## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (pt)

**1 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji.

**2 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**3 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**4 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**5 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **C)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**6 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje.

**7 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Używając modułu vispy.app.

**8 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **C)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **D)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania.

**9 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **C)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **D)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany.

**10 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**11 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **B)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **C)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

**12 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**13 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości.

**14 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**15 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **D)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela.

**16 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Wartość True albo False **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return)

**17 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **B)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yd)

**1 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **C)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem.

**2 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**3 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty globalne

**4 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**5 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych.

**6 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **C)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **D)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source).

**7 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Property **C)** Dekorator **D)** Setter

**8 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**9 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Wartość przechowywana w obiekcie **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Nazwa metody

**10 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

**11 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Modelowanie **C)** Skalowanie **D)** Renderowanie

**12 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Definiuje metody klasy. **B)** Tworzy kopie obiektów klasy. **C)** Niszczy obiekty klasy. **D)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości.

**13 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**14 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**15 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **C)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **D)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty.

**16 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**17 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **B)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **C)** Metoda klasy nie może być przeciążona **D)** Metoda klasy jest szybsza

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (id)

**1 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**2 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**3 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **B)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**4 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

**5 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**6 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Tworzy nową instancję klasy. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**7 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Biały, czarny, szary **D)** Cyan, magenta, żółty

**8 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **C)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **D)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**9 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**10 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**11 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **C)** Metoda klasy nie może być przeciążona **D)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy

**12 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**13 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**14 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **C)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**15 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą.

**16 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **B)** Techniką optymalizacji kodu **C)** Procesem tworzenia nowych modułów **D)** Sposobem zarządzania pamięcią

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (xv)

**1 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**2 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny.

**3 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**4 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **C)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**5 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje, które operują na danych klasy.

**6 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**7 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Modelowanie **C)** Animacja **D)** Renderowanie

**8 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**9 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów.

**10 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **C)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**11 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **C)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

**12 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**13 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **C)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**14 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty globalne **D)** Atrybuty klasowe

**15 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**16 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (zs)

**1 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem.

**2 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **B)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**3 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie.

**4 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**5 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**6 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**7 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Renderowanie tekstur na obiekty. **B)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**8 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń.

**9 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**10 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **D)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej.

**11 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**12 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **B)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **C)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu.

**13 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**14 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego type

**15 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**16 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Cyan, magenta, żółty

**17 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Setter **C)** Property **D)** Dekorator

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (xk)

**1 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Animacja **C)** Renderowanie **D)** Modelowanie

**2 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**3 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**4 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Property **C)** Getter **D)** Setter

**5 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**6 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**7 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **C)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**8 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **B)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D.

**9 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **B)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**10 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **C)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data.

**11 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**12 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**13 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Nazwa metody **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Typ danych **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

**14 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**15 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**16 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**17 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Modułem **B)** Klasą **C)** Metodą **D)** Pakietem

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (iy)

**1 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**2 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**3 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **B)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **C)** Używając dekoratora @interface na klasie. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**4 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Techniką optymalizacji kodu **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Procesem tworzenia nowych modułów **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**5 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Wartość True albo False **D)** Bieżący obiekt (self)

**6 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu.

**7 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy nie może być przeciążona **B)** Metoda klasy jest szybsza **C)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **D)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument

**8 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**9 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Animacja **B)** Renderowanie **C)** Optymalizacja **D)** Modelowanie

**10 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Korzystając z modułu vispy.event.

**11 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach.

**12 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy.

**13 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**14 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**15 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**16 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**17 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (sf)

**1 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**2 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Animacja **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Teksturowanie

**3 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **C)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**4 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym.

**5 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**6 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**7 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

**8 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**9 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**10 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**11 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **B)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **D)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**12 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**13 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **C)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**14 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**15 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**16 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **B)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora.

**17 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **C)** Zmienna przechowująca wartość **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ck)

**1 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**2 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Renderowanie **B)** Teksturowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**3 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **D)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

**4 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości.

**5 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **B)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **C)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **D)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**7 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Dekorator **C)** Property **D)** Getter

**8 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny.

**9 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Metodą **B)** Pakietem **C)** Modułem **D)** Klasą

**10 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**11 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut instancji **B)** Atrybut klasowy **C)** Atrybut lokalny **D)** Atrybut globalny

**12 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**13 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**14 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**15 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **B)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **C)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**16 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**17 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ih)

**1 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **B)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**2 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**3 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**4 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy.

**5 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**6 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**7 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem.

**8 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**9 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**10 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**11 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **D)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Modelowanie **B)** Animacja **C)** Optymalizacja **D)** Renderowanie

**13 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**14 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

**15 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**16 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **B)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**17 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **C)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yl)

**1 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót.

**2 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**3 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie.

**4 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**5 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Property **B)** Dekorator **C)** Setter **D)** Getter

**6 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **B)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **C)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program

**7 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **B)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **C)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **D)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków.

**8 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**9 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **B)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

**10 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**11 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje.

**12 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**13 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty globalne

**14 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **C)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **D)** Metoda klasy nie może być przeciążona

**15 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej.

**16 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **D)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta.

**17 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (il)

**1 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Służą do definiowania stałych dla całego programu.

**2 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**3 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**4 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**5 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy.

**6 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**7 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**8 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**9 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**10 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych.

**11 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **C)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**12 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **D)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy.

**13 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**14 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**15 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

**16 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**17 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (be)

**1 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

**2 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia.

**3 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**4 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas.

**5 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym.

**7 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **D)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość.

**8 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**9 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**10 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**11 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **C)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**12 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**13 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**14 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **B)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**15 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **B)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która niszczy obiekty

**16 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **B)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**17 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (zx)

**1 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**2 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **B)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **D)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

**3 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **B)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych.

**4 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Pakiet **C)** Klasa **D)** Interfejs

**5 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji.

**6 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

**7 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**8 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **B)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny

**9 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **B)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **C)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty.

**10 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów.

**11 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

**12 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**13 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**14 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego type **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego object

**15 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia.

**16 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**17 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje, które operują na danych klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (fu)

**1 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**2 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**3 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**4 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **B)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**5 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut globalny **B)** Atrybut lokalny **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut klasowy

**6 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Modułem **B)** Klasą **C)** Pakietem **D)** Metodą

**7 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**8 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**9 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D.

**10 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**11 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **D)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną.

**12 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Niszczy obiekty klasy. **B)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Tworzy kopie obiektów klasy.

**13 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **C)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**14 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Pakiet **C)** Klasa **D)** Interfejs

**15 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Środowisko uruchomieniowe **C)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **D)** Język programowania

**16 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**17 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rq)

**1 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**2 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **B)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **C)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program

**3 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy.

**4 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**5 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **D)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody.

**6 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**7 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy nie może być przeciążona **B)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **C)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **D)** Metoda klasy jest szybsza

**8 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **B)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D.

**9 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Dekorator **C)** Setter **D)** Property

**10 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **D)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window.

**11 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**12 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **C)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**13 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **B)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji.

**14 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**15 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**16 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Modelowanie **B)** Renderowanie **C)** Skalowanie **D)** Animacja

**17 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ds)

**1 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**2 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **B)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to atrybut obiektu.

**3 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **D)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**4 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**5 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Metodą **C)** Modułem **D)** Klasą

**6 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Klasa, która tworzy nowe obiekty

**7 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Klasa **C)** Pakiet **D)** Interfejs

**8 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Typ danych **C)** Nazwa metody **D)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy

**9 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**10 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**11 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**12 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **D)** Służą do definiowania stałych dla całego programu.

**13 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**14 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **B)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**15 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **D)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania.

**16 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **C)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **D)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji.

**17 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (pj)

**1 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **D)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona.

**2 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **B)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**3 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu.

**4 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **C)** Są to atrybuty klasy. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**5 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**6 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**7 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**8 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**9 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**10 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Klasą **C)** Modułem **D)** Metodą

**11 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **B)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne.

**12 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora.

**13 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**14 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Steruje animacją obiektów 3D. **C)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

**15 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**16 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**17 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (vb)

**1 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**2 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **C)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**3 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Tworzy kopie obiektów klasy. **B)** Niszczy obiekty klasy. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości.

**4 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**5 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji.

**6 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**7 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**8 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**9 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**10 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery.

**11 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**12 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych.

**13 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**14 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Modułem **B)** Klasą **C)** Metodą **D)** Pakietem

**15 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Modelowanie **B)** Animacja **C)** Skalowanie **D)** Renderowanie

**16 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**17 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (vx)

**1 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**2 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **B)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną.

**3 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Wartość True albo False **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Bieżący obiekt (self)

**4 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**5 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**6 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **B)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **C)** Obiekt jest instancją klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**7 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**8 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**9 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **B)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**10 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**11 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**12 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **B)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**13 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**14 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **D)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych.

**15 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **B)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **C)** Zmienna przechowująca wartość **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**16 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **C)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **D)** Klasa, która tworzy nowe obiekty

**17 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **B)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **C)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **D)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (gd)

**1 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**2 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**3 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**4 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Renderowanie **B)** Modelowanie **C)** Animacja **D)** Skalowanie

**5 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**6 Co to jest OpenGL?  
A)** Środowisko uruchomieniowe **B)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **C)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **D)** Język programowania

**7 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **B)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**8 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**9 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda, która nie może być przeciążona

**10 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami.

**11 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **B)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**12 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut klasowy **B)** Atrybut globalny **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut lokalny

**13 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **D)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą.

**14 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy.

**15 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Blok kodu wewnątrz klasy **B)** Nazwa klasy **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**16 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to atrybut obiektu.

**17 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (pk)

**1 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**2 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**3 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**4 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**5 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Typ danych **D)** Nazwa metody

**6 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**7 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**8 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**9 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **D)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych.

**10 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty globalne **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty instancji

**11 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne.

**12 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**13 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**14 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **B)** Techniką optymalizacji kodu **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Procesem tworzenia nowych modułów

**15 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Animacja **B)** Optymalizacja **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**16 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**17 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (re)

**1 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**2 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**3 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **C)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**4 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**5 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **D)** Obiekt jest szablonem dla klasy.

**6 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **C)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**7 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**8 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**9 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**10 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**11 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**12 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu

**13 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy nie może być przeciążona **C)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **D)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy

**14 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**15 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**16 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **B)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **C)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **D)** Funkcja, która niszczy obiekty

**17 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **B)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yt)

**1 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**2 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**3 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**4 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**5 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach.

**6 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych.

**7 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Typ danych **C)** Nazwa metody **D)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy

**8 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**9 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**10 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **B)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **C)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **D)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych.

**11 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**12 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje, które operują na danych klasy.

**13 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **B)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **D)** Jest to atrybut obiektu.

**14 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego type

**15 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**16 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**17 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Property **B)** Dekorator **C)** Getter **D)** Setter

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ov)

**1 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**2 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **C)** Jest to atrybut obiektu. **D)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu.

**3 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Nazwa metody **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

**4 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **B)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **C)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**5 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **B)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**6 Co to jest OpenGL?  
A)** Środowisko uruchomieniowe **B)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **C)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **D)** Język programowania

**7 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **B)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **C)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka.

**8 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**9 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**10 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

**11 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**12 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej.

**13 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Blok kodu wewnątrz klasy **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Wartość zwracana przez funkcję **D)** Nazwa klasy

**14 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**15 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D.

**16 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**17 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (vu)

**1 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**2 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**3 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**4 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**5 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Definiuje metody klasy. **B)** Niszczy obiekty klasy. **C)** Tworzy kopie obiektów klasy. **D)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości.

**6 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty klasowe **C)** Atrybuty globalne **D)** Atrybuty instancji

**7 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**8 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości.

**9 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **C)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **D)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source).

**10 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

**11 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **B)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**12 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **D)** Używając modułu vispy.app.

**13 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**14 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**15 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut lokalny **B)** Atrybut klasowy **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut globalny

**16 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ow)

**1 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**2 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

**3 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**4 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut instancji **B)** Atrybut globalny **C)** Atrybut lokalny **D)** Atrybut klasowy

**5 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**6 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Bieżący obiekt (self) **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Nowy obiekt klasy

**7 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Property **B)** Getter **C)** Setter **D)** Dekorator

**8 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**9 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**10 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem.

**11 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**12 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która nie może być przeciążona **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**13 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **B)** Wartość przechowywana w obiekcie **C)** Nazwa metody **D)** Typ danych

**14 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**15 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**16 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**17 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **D)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (sk)

**1 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**2 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**3 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **C)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **D)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania.

**4 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Biały, czarny, szary

**5 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**6 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**7 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**8 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**9 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**10 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **D)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu.

**11 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**12 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Nazwa metody

**13 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Renderowanie **B)** Animacja **C)** Teksturowanie **D)** Modelowanie

**14 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów.

**15 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **C)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**16 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **B)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **C)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **D)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej.

**17 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ha)

**1 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

**2 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**3 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**4 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy.

**5 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **B)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D.

**6 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie.

**7 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to funkcje, które operują na danych klasy.

**8 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**9 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Używając modułu vispy.app.

**10 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Modelowanie **B)** Teksturowanie **C)** Animacja **D)** Renderowanie

**11 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**12 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **D)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne.

**13 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS.

**14 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **C)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**15 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **B)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**16 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych.

**17 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego def **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego type **D)** Używając słowa kluczowego class

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (kl)

**1 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**2 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**3 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Animacja **C)** Renderowanie **D)** Modelowanie

**4 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**5 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **B)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów.

**6 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**7 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**8 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**9 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**10 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Wartość True albo False **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Bieżący obiekt (self)

**11 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**12 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**13 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny.

**14 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**15 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **D)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy.

**16 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** Język programowania

**17 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **B)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to system zarządzania bazami danych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (in)

**1 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Procesem tworzenia nowych modułów **D)** Techniką optymalizacji kodu

**2 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**3 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**4 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**5 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **B)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej.

**6 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **C)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**7 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**8 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**9 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**10 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**11 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **B)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D.

**12 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**13 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **B)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **C)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program.

**14 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z.

**15 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **B)** Blok kodu wewnątrz klasy **C)** Wartość zwracana przez funkcję **D)** Nazwa klasy

**16 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**17 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **D)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (uw)

**1 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem.

**2 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D.

**3 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **B)** Nazwa metody **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Typ danych

**4 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Renderowanie **B)** Modelowanie **C)** Skalowanie **D)** Animacja

**5 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **B)** Wartość True albo False **C)** Nowy obiekt klasy **D)** Bieżący obiekt (self)

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**7 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**8 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**9 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**10 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**11 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**12 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **C)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **D)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją.

**13 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Property **C)** Getter **D)** Setter

**14 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**15 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Biały, czarny, szary **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**16 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem.

**17 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (cu)

**1 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**2 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **C)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**3 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Setter **C)** Dekorator **D)** Property

**4 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**5 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **D)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy.

**6 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **D)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None.

**7 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania.

**8 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **B)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która niszczy obiekty

**9 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy.

**10 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**11 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**12 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **B)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **C)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D.

**13 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**14 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót.

**15 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów.

**16 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **B)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**17 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (cb)

**1 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**2 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Setter **C)** Dekorator **D)** Property

**3 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**4 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**5 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**6 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Cyan, magenta, żółty

**7 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela.

**8 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**9 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń.

**10 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie.

**11 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **C)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **D)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania.

**12 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**13 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **C)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **D)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty.

**14 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji.

**15 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**16 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows.

**17 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Nowy obiekt klasy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rv)

**1 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**2 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia.

**3 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**4 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego type **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego object

**5 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **D)** Metoda, która nie może być dziedziczona

**6 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**7 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**8 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **C)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **D)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją.

**9 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**10 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Blok kodu wewnątrz klasy **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Wartość zwracana przez funkcję **D)** Nazwa klasy

**11 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**12 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **C)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą.

**13 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**14 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Getter **C)** Dekorator **D)** Property

**15 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**16 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty globalne **D)** Atrybuty klasowe

**17 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (di)

**1 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty globalne

**2 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**3 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Pakiet **B)** Interfejs **C)** Klasa **D)** Instancja

**4 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut klasowy **B)** Atrybut lokalny **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut globalny

**5 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**6 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**7 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **B)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**8 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**9 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **C)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **D)** Jest to atrybut obiektu.

**10 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**11 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**12 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**13 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **C)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**14 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Renderowanie **B)** Skalowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**15 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**16 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **C)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **D)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source).

**17 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rw)

**1 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**2 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **B)** Typ danych **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Nazwa metody

**3 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**4 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**5 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **D)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów.

**6 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**7 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**8 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**9 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **D)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy.

**10 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**11 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to system zarządzania bazami danych.

**12 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Używając modułu vispy.app. **D)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas.

**13 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**14 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**15 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**16 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**17 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ur)

**1 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**2 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **C)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **D)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa.

**3 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**4 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**5 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Czerwony, zielony, niebieski

**6 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów.

**7 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **B)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda, która nie może być dziedziczona

**8 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **D)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona.

**9 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**10 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to atrybut obiektu.

**11 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**12 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego object **D)** Używając słowa kluczowego def

**13 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**14 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **D)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość.

**15 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **C)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

**16 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **B)** Procesem tworzenia nowych modułów **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Techniką optymalizacji kodu

**17 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yq)

**1 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji.

**2 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Używając modułu vispy.app.

**3 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**4 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Klasą **B)** Modułem **C)** Metodą **D)** Pakietem

**5 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **C)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

**6 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **C)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**7 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt.

**8 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą.

**9 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego object

**10 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie.

**11 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **D)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych.

**12 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**13 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**14 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**15 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Bieżący obiekt (self) **C)** Wartość True albo False **D)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return)

**16 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**17 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (qd)

**1 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**2 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego type

**3 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Interfejs **B)** Instancja **C)** Pakiet **D)** Klasa

**4 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas.

**5 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **C)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS.

**6 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**7 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **C)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D.

**8 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Blok kodu wewnątrz klasy **B)** Nazwa klasy **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**9 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**10 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**11 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**12 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**13 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**14 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Czerwony, zielony, niebieski

**15 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**16 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **B)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

**17 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ep)

**1 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D.

**2 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **D)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**3 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Dekorator **C)** Setter **D)** Property

**4 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**5 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów.

**6 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Zmienna przechowująca wartość **B)** Szablon dla tworzenia obiektów **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu

**7 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut instancji **B)** Atrybut globalny **C)** Atrybut klasowy **D)** Atrybut lokalny

**8 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

**9 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

**10 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**11 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**12 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**13 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**14 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**15 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji.

**16 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej.

**17 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **D)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (wg)

**1 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**2 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Setter **C)** Getter **D)** Property

**3 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**4 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**5 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**6 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**7 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **B)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**8 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**9 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Szablon dla tworzenia obiektów **B)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **C)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **D)** Zmienna przechowująca wartość

**10 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**11 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Typ danych **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Nazwa metody

**12 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**13 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**14 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu.

**15 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **B)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**16 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**17 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **B)** Nowy obiekt klasy **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Wartość True albo False

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ux)

**1 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia.

**2 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **C)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**3 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Property **C)** Setter **D)** Dekorator

**4 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**5 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**6 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

**7 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**8 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**9 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**10 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**11 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **D)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych.

**12 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **C)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**13 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **B)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**14 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**15 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji.

**16 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**17 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (wb)

**1 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**2 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Definiuje metody klasy. **B)** Tworzy kopie obiektów klasy. **C)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **D)** Niszczy obiekty klasy.

**3 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji.

**4 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**5 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Techniką optymalizacji kodu **B)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Procesem tworzenia nowych modułów

**6 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**7 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut globalny **B)** Atrybut instancji **C)** Atrybut lokalny **D)** Atrybut klasowy

**8 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu.

**9 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.event.connect. **B)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **C)** Korzystając z modułu vispy.event. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**10 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt jest szablonem dla klasy.

**11 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

**12 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**13 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **B)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **C)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **D)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej.

**14 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **C)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **D)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy.

**15 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Renderowanie **B)** Optymalizacja **C)** Animacja **D)** Modelowanie

**16 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **C)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ae)

**1 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **D)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody.

**2 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **C)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**3 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**4 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka.

**5 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Skalowanie

**6 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**7 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **B)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**8 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **B)** Nazwa klasy **C)** Blok kodu wewnątrz klasy **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**9 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego type

**10 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**11 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**12 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**13 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**14 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **B)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **C)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **D)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**15 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany.

**16 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**17 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rm)

**1 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**2 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **C)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**3 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**4 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**5 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**6 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

**7 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D.

**8 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**9 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**10 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach.

**11 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **B)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**12 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Animacja **C)** Renderowanie **D)** Modelowanie

**13 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Nowy obiekt klasy **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Bieżący obiekt (self)

**14 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Skalowanie

**15 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Czerwony, zielony, niebieski

**16 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**17 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Steruje animacją obiektów 3D. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (cg)

**1 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D.

**2 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **D)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej.

**3 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

**4 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **C)** Renderowanie tekstur na obiekty. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**5 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny.

**6 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów.

**7 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej.

**8 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Animacja **B)** Teksturowanie **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**9 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**10 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

**11 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**12 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **B)** Używając dekoratora @interface na klasie. **C)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**13 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **C)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**14 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** Język programowania **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** API do renderowania grafiki 2D i 3D

**15 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**16 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **D)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy

**17 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda, która nie może być dziedziczona

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (av)

**1 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów.

**2 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **B)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **C)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**3 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**4 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**5 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

**6 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**7 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania.

**8 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **D)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem.

**9 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Interfejs **B)** Pakiet **C)** Instancja **D)** Klasa

**10 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy.

**11 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **D)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej.

**12 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Renderowanie **B)** Modelowanie **C)** Animacja **D)** Skalowanie

**13 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**14 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego type

**15 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** Język programowania

**16 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**17 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (xb)

**1 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **D)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót.

**2 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **B)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **C)** Obiekt jest instancją klasy. **D)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy.

**3 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **B)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**4 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**5 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Pakiet **B)** Instancja **C)** Klasa **D)** Interfejs

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **B)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym.

**7 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**8 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **D)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D.

**9 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**10 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**11 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Modułem **C)** Klasą **D)** Metodą

**12 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu

**13 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości.

**14 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **D)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody.

**15 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**16 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**17 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **D)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ct)

**1 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka.

**2 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **B)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

**3 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**4 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**5 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów.

**6 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **C)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą.

**7 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Biały, czarny, szary **D)** Czerwony, zielony, niebieski

**8 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Animacja **B)** Renderowanie **C)** Optymalizacja **D)** Modelowanie

**9 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**10 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **C)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D.

**11 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**12 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Interfejs **B)** Pakiet **C)** Instancja **D)** Klasa

**13 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy.

**14 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**15 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **B)** Steruje animacją obiektów 3D. **C)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**16 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.event.connect. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**17 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (vn)

**1 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**2 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów.

**3 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**4 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Język programowania **C)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **D)** Środowisko uruchomieniowe

**5 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**6 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **C)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**7 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **B)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**8 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje.

**9 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z modułu vispy.event. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**10 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny.

**11 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy nie może być przeciążona **C)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **D)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument

**12 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **B)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**13 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem.

**14 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**15 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**16 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej.

**17 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda, która nie może być dziedziczona

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (fl)

**1 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach.

**2 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Używając modułu vispy.app.

**3 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**4 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **B)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **D)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji.

**5 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny.

**6 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **C)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**7 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**8 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty globalne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty statyczne

**9 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **B)** Używając funkcji vispy.event.connect. **C)** Korzystając z modułu vispy.event. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**10 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**11 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**12 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane.

**13 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**14 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Zmienna przechowująca wartość **C)** Szablon dla tworzenia obiektów **D)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany

**15 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów.

**16 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **B)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **C)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**17 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Cyan, magenta, żółty **D)** Czerwony, zielony, niebieski

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (up)

**1 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**2 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**3 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **D)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych.

**4 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **D)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne.

**5 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **B)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **C)** Zmienna przechowująca wartość **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**6 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **D)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów.

**7 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**8 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**9 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**10 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**11 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**12 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Biały, czarny, szary

**13 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **D)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**14 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**15 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**16 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**17 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **B)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (va)

**1 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **C)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**2 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Typ danych **D)** Nazwa metody

**3 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**4 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Używając dekoratora @interface na klasie. **B)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **C)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **D)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi.

**5 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej.

**6 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty instancji **B)** Atrybuty globalne **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty klasowe

**7 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**8 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **D)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody.

**9 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**10 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Steruje animacją obiektów 3D. **B)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **C)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**11 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**12 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która nie może być dziedziczona **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**13 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**14 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Modułem **B)** Pakietem **C)** Klasą **D)** Metodą

**15 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut klasowy **B)** Atrybut lokalny **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut globalny

**16 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**17 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego type

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (oq)

**1 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów.

**2 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to atrybuty klasy.

**3 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Sposobem zarządzania pamięcią **B)** Procesem tworzenia nowych modułów **C)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **D)** Techniką optymalizacji kodu

**4 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**5 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**6 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu.

**7 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji.

**8 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows.

**9 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **C)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

**10 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**11 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**12 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **D)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

**13 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Nazwa klasy **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Blok kodu wewnątrz klasy **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**14 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny.

**15 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane.

**16 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **B)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem.

**17 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (dk)

**1 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Klasa, która tworzy nowe obiekty

**2 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**3 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **D)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej.

**4 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **D)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D.

**5 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**6 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** Środowisko uruchomieniowe **C)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **D)** Język programowania

**7 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych.

**8 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Steruje animacją obiektów 3D. **B)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **C)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**9 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**10 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **B)** Blok kodu wewnątrz klasy **C)** Nazwa klasy **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**11 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**12 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**13 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **B)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **C)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **D)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora.

**14 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane.

**15 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Tworzy kopie obiektów klasy. **B)** Niszczy obiekty klasy. **C)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **D)** Definiuje metody klasy.

**16 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Zmienna przechowująca wartość **C)** Szablon dla tworzenia obiektów **D)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany

**17 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (jj)

**1 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach.

**2 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**3 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Nazwa metody **D)** Typ danych

**4 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**5 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **B)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny.

**6 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**7 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **D)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych.

**8 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**9 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **C)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**10 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**11 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**12 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Biały, czarny, szary

**13 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **C)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **D)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**14 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**15 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji.

**16 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D.

**17 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (gs)

**1 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Blok kodu wewnątrz klasy **B)** Wartość zwracana przez funkcję **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Nazwa klasy

**2 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **B)** Wartość True albo False **C)** Nowy obiekt klasy **D)** Bieżący obiekt (self)

**3 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**4 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **B)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **C)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **D)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków.

**5 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**6 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Modułem **B)** Metodą **C)** Klasą **D)** Pakietem

**7 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **B)** Używając funkcji vispy.event.connect. **C)** Korzystając z modułu vispy.event. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**8 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**9 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**10 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Nazwa metody **B)** Typ danych **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy

**11 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to funkcje, które operują na danych klasy.

**12 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D.

**13 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**14 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**15 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**16 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**17 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut globalny **B)** Atrybut instancji **C)** Atrybut lokalny **D)** Atrybut klasowy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (nz)

**1 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Klasa **B)** Instancja **C)** Pakiet **D)** Interfejs

**2 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach.

**3 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **D)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**4 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Renderowanie tekstur na obiekty. **B)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu.

**5 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **B)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **C)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**6 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**7 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **D)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej.

**8 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**9 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane.

**10 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Techniką optymalizacji kodu **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**11 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy.

**12 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**13 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Definiuje metody klasy. **B)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **C)** Tworzy kopie obiektów klasy. **D)** Niszczy obiekty klasy.

**14 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**15 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Getter **B)** Property **C)** Dekorator **D)** Setter

**16 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **C)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**17 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Bieżący obiekt (self) **B)** Wartość True albo False **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Nowy obiekt klasy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (wl)

**1 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Steruje animacją obiektów 3D. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

**2 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **C)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą.

**3 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów.

**4 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**5 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**6 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Setter **C)** Property **D)** Getter

**7 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej.

**8 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**9 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**10 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**11 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Wartość True albo False

**13 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Modelowanie **C)** Animacja **D)** Renderowanie

**14 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**15 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych.

**16 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **B)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **C)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program

**17 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Niszczy obiekty klasy. **B)** Tworzy kopie obiektów klasy. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (zk)

**1 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **D)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną.

**2 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Interfejs **B)** Pakiet **C)** Klasa **D)** Instancja

**3 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**4 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**5 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**6 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **D)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych.

**7 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**8 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **C)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**9 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**10 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt.

**11 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **B)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **C)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **D)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją.

**12 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**13 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**14 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny.

**15 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

**16 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów.

**17 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (sd)

**1 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**2 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**3 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**4 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**5 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**6 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **C)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **D)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania.

**7 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Renderowanie **C)** Animacja **D)** Modelowanie

**8 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **D)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa.

**9 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **B)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **C)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **D)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D.

**10 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**11 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Klasą **B)** Pakietem **C)** Metodą **D)** Modułem

**12 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **B)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **C)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **D)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych.

**13 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Klasa, która tworzy nowe obiekty

**14 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **D)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych.

**15 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego type **D)** Używając słowa kluczowego object

**16 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **C)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**17 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **C)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (gx)

**1 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**2 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**3 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **C)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

**4 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D.

**5 Co to jest OpenGL?  
A)** Język programowania **B)** Środowisko uruchomieniowe **C)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **D)** API do renderowania grafiki 2D i 3D

**6 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **D)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**7 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**8 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**9 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**10 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Renderowanie tekstur na obiekty. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**11 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach.

**12 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**13 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**14 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty globalne

**15 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane.

**16 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**17 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ja)

**1 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Używając modułu vispy.app. **D)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas.

**2 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **B)** Techniką optymalizacji kodu **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Procesem tworzenia nowych modułów

**3 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego type **D)** Używając słowa kluczowego class

**4 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**5 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty statyczne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty globalne

**6 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **B)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**7 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Szablon dla tworzenia obiektów **B)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Zmienna przechowująca wartość

**8 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Język programowania **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych

**9 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**10 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych.

**11 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Property **C)** Getter **D)** Dekorator

**12 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**13 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**14 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **B)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**15 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**16 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Modelowanie **B)** Animacja **C)** Renderowanie **D)** Teksturowanie

**17 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (cc)

**1 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**2 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Skalowanie

**3 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**4 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**5 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **B)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**6 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**7 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**8 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**9 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**10 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **D)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa.

**11 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**12 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów.

**13 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**14 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty globalne **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty instancji

**15 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**16 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Nazwa metody **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Typ danych **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

**17 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **B)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (tn)

**1 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów.

**2 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**3 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **D)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne.

**4 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **C)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów.

**5 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**6 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**7 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **B)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **C)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych.

**8 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**9 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**10 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**11 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny.

**12 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**13 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **C)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **D)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów.

**14 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Tworzy kopie obiektów klasy. **B)** Definiuje metody klasy. **C)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **D)** Niszczy obiekty klasy.

**15 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **B)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **C)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**16 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**17 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rx)

**1 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**2 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**3 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**4 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Wartość True albo False **D)** Bieżący obiekt (self)

**5 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **D)** Są to klasy pochodne.

**6 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**7 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**8 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**9 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **C)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **D)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D.

**10 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**11 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Klasa **C)** Pakiet **D)** Interfejs

**12 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **B)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source).

**13 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **B)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**14 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**15 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**16 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Służą do definiowania stałych dla całego programu.

**17 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ed)

**1 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**2 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**3 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **B)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **C)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą.

**4 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **C)** Język programowania **D)** Środowisko uruchomieniowe

**5 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**6 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **D)** Metoda, która nie może być przeciążona

**7 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **B)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji.

**8 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**9 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego type **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego class **D)** Używając słowa kluczowego def

**10 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Metodą **C)** Klasą **D)** Modułem

**11 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

**12 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty globalne **C)** Atrybuty instancji **D)** Atrybuty statyczne

**13 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**14 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**15 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**16 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut instancji **B)** Atrybut klasowy **C)** Atrybut lokalny **D)** Atrybut globalny

**17 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rd)

**1 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów.

**2 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**3 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**4 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **B)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**5 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**6 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje.

**7 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**8 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną.

**9 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**10 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**11 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**12 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**13 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**14 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**15 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej.

**16 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **B)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**17 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ao)

**1 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Pakiet **C)** Interfejs **D)** Klasa

**2 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **C)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**3 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych.

**4 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**5 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**6 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**7 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu.

**8 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy.

**9 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **B)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**10 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Techniką optymalizacji kodu **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**11 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **B)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **C)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

**12 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**13 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **C)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **D)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy

**14 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu

**15 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**16 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**17 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ms)

**1 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty instancji **B)** Atrybuty globalne **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty klasowe

**2 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**3 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**4 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**5 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**6 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**7 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**8 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS.

**9 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **B)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **C)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

**10 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**11 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **D)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów.

**12 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**13 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Modelowanie **B)** Animacja **C)** Optymalizacja **D)** Renderowanie

**14 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**15 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**16 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji.

**17 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (wa)

**1 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji.

**2 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **D)** Służą do definiowania stałych dla całego programu.

**3 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy nie może być przeciążona **B)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **C)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **D)** Metoda klasy jest szybsza

**4 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**5 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego object

**6 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**7 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość.

**8 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **C)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**9 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**10 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **B)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**11 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych.

**12 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**13 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **B)** Używając dekoratora @interface na klasie. **C)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**14 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **B)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**15 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**16 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut lokalny **B)** Atrybut instancji **C)** Atrybut klasowy **D)** Atrybut globalny

**17 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **B)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ln)

**1 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**2 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **B)** Metoda, która nie może być przeciążona **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**3 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Renderowanie **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Optymalizacja

**4 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**5 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą.

**6 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Klasa **B)** Pakiet **C)** Instancja **D)** Interfejs

**7 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**8 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **B)** Wartość przechowywana w obiekcie **C)** Nazwa metody **D)** Typ danych

**9 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**10 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **B)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela.

**11 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **B)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **C)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **D)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny.

**12 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**13 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**14 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Tworzy kopie obiektów klasy. **B)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **C)** Niszczy obiekty klasy. **D)** Definiuje metody klasy.

**15 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**16 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Używając funkcji vispy.event.connect. **C)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **D)** Korzystając z modułu vispy.event.

**17 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (dg)

**1 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

**2 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny.

**3 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**4 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Biały, czarny, szary

**5 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**6 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **B)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **C)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **D)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych.

**7 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **B)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**8 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **B)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **C)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **D)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL.

**9 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Definiuje metody klasy. **B)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **C)** Niszczy obiekty klasy. **D)** Tworzy kopie obiektów klasy.

**10 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**11 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **B)** Szablon dla tworzenia obiektów **C)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **D)** Zmienna przechowująca wartość

**12 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego type **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego class

**13 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Nowy obiekt klasy

**14 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **B)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data.

**15 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Środowisko uruchomieniowe **C)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **D)** Język programowania

**16 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut instancji **B)** Atrybut lokalny **C)** Atrybut globalny **D)** Atrybut klasowy

**17 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (nm)

**1 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Zmienna przechowująca wartość **B)** Szablon dla tworzenia obiektów **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu

**2 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**3 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Metodą **C)** Klasą **D)** Modułem

**4 Co to jest OpenGL?  
A)** Język programowania **B)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** API do renderowania grafiki 2D i 3D

**5 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Property **C)** Getter **D)** Dekorator

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**7 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**8 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**9 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**10 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **B)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **C)** Funkcja, która niszczy obiekty **D)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy

**11 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **C)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **D)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość.

**12 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **D)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D.

**13 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Nazwa metody **B)** Typ danych **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

**14 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**15 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**16 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (jk)

**1 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów.

**2 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Nowy obiekt klasy **D)** Bieżący obiekt (self)

**3 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D.

**4 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut globalny **B)** Atrybut instancji **C)** Atrybut klasowy **D)** Atrybut lokalny

**5 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Modelowanie **B)** Renderowanie **C)** Animacja **D)** Teksturowanie

**6 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**7 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **B)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **C)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**8 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**9 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty globalne **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty klasowe

**10 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**11 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D.

**12 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**13 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **C)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**14 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**15 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**16 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**17 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **D)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (pf)

**1 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **B)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **C)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **D)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej.

**2 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Sposobem zarządzania pamięcią **B)** Procesem tworzenia nowych modułów **C)** Techniką optymalizacji kodu **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**3 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** Środowisko uruchomieniowe **C)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **D)** Język programowania

**4 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**5 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **C)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**6 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **B)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej.

**7 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**8 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**9 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Tworzy nową instancję klasy. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**10 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **B)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **C)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **D)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji.

**11 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **B)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **C)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **D)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna.

**13 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **D)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach.

**14 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**15 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **B)** Szablon dla tworzenia obiektów **C)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **D)** Zmienna przechowująca wartość

**16 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**17 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (dd)

**1 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **B)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

**2 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**3 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **D)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej.

**4 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**5 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**6 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**7 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec.

**8 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS.

**9 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu.

**10 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **D)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne.

**11 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**12 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów.

**13 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **C)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **D)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D.

**14 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Metodą **B)** Modułem **C)** Pakietem **D)** Klasą

**15 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D.

**16 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Animacja

**17 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yv)

**1 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**2 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**3 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**4 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Biały, czarny, szary **C)** Cyan, magenta, żółty **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**5 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego def **C)** Używając słowa kluczowego object **D)** Używając słowa kluczowego type

**6 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **B)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**7 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **B)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **C)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

**8 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**9 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Pakiet **C)** Klasa **D)** Interfejs

**10 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty globalne **B)** Atrybuty statyczne **C)** Atrybuty klasowe **D)** Atrybuty instancji

**11 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**12 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**13 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**14 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Bieżący obiekt (self) **B)** Nowy obiekt klasy **C)** Wartość True albo False **D)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return)

**15 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **B)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program

**16 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **C)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **D)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source).

**17 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (no)

**1 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to atrybut obiektu. **B)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **C)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **D)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu.

**2 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **D)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych.

**3 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **C)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

**4 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Getter **C)** Setter **D)** Property

**5 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**6 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **C)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**7 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**8 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Pakiet **B)** Klasa **C)** Instancja **D)** Interfejs

**9 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**10 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **C)** Zmienna przechowująca wartość **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**11 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**12 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**13 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **D)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej.

**14 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**15 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **C)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**16 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy nie może być przeciążona **C)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **D)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy

**17 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (vq)

**1 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **B)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**2 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Używając dekoratora @interface na klasie. **C)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **D)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów.

**3 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **C)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany.

**4 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**5 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **B)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **C)** Metoda, która nie może być dziedziczona **D)** Metoda, która nie może być przeciążona

**6 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**7 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**8 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **D)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót.

**9 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**10 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **B)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **C)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **D)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych.

**11 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Renderowanie tekstur na obiekty. **C)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**12 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**13 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Pakiet **B)** Instancja **C)** Klasa **D)** Interfejs

**14 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **C)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**15 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**16 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **B)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **C)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **D)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL.

**17 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rh)

**1 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Używając dekoratora @interface na klasie. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **D)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi.

**2 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **D)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody.

**3 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**4 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**5 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **B)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D.

**6 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Nazwa metody

**7 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą.

**8 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**9 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **B)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**10 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**11 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**12 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**13 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **B)** Niszczy obiekty klasy. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Tworzy kopie obiektów klasy.

**14 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Getter **C)** Setter **D)** Property

**15 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty instancji **C)** Atrybuty statyczne **D)** Atrybuty globalne

**16 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**17 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **B)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **C)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (mj)

**1 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**2 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**3 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **B)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**4 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**5 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Animacja **B)** Teksturowanie **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**6 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut klasowy **B)** Atrybut lokalny **C)** Atrybut instancji **D)** Atrybut globalny

**7 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**8 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**9 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **C)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **D)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą.

**10 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**11 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**12 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**13 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**14 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **D)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie.

**15 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

**16 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie.

**17 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (pq)

**1 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając dekoratora @interface na klasie. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**2 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**3 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **B)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **C)** Metoda klasy jest szybsza **D)** Metoda klasy nie może być przeciążona

**4 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem.

**5 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Klasa **C)** Pakiet **D)** Interfejs

**6 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**7 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**8 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta.

**9 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda, która nie może być przeciążona **C)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **D)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu

**10 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **B)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **C)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **D)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy.

**11 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**12 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **D)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D.

**13 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **B)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **C)** Obiekt jest instancją klasy. **D)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy.

**14 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **D)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu.

**15 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **B)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne.

**16 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**17 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **B)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (lj)

**1 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**2 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **B)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **C)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **D)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy.

**3 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **D)** Techniką optymalizacji kodu

**4 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji.

**5 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Klasą **B)** Pakietem **C)** Modułem **D)** Metodą

**6 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **C)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**7 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**8 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**9 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut lokalny **B)** Atrybut klasowy **C)** Atrybut globalny **D)** Atrybut instancji

**10 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Renderowanie tekstur na obiekty. **D)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu.

**11 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **D)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**13 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**14 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych.

**15 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**16 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **D)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót.

**17 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (gv)

**1 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **D)** Obiekt jest szablonem dla klasy.

**2 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**3 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**4 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **B)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**5 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**6 Co to jest OpenGL?  
A)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **B)** Język programowania **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych

**7 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**8 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny.

**9 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**10 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**11 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości.

**12 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów.

**13 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery.

**14 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod. **D)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod.

**15 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **B)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę. **C)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **D)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej.

**16 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **C)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**17 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ju)

**1 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Teksturowanie **B)** Renderowanie **C)** Animacja **D)** Modelowanie

**2 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**3 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**4 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu.

**5 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Niszczy obiekty klasy. **B)** Tworzy kopie obiektów klasy. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości.

**6 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**7 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Cyan, magenta, żółty **D)** Biały, czarny, szary

**8 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**9 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**10 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**11 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**12 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **B)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**13 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **B)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela.

**14 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**15 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**16 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**17 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Bieżący obiekt (self) **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Wartość True albo False **D)** Nowy obiekt klasy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (qf)

**1 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego object **D)** Używając słowa kluczowego def

**2 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec.

**3 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**4 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **B)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**5 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**6 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **D)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach.

**7 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **B)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **C)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**8 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Cyan, magenta, żółty **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**9 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Tworzy nową instancję klasy. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**10 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**11 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny.

**12 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**13 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **C)** Metoda, która nie może być przeciążona **D)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu

**14 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**15 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**16 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **C)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących. **D)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami.

**17 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (yu)

**1 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów.

**2 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**3 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **C)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą.

**4 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**5 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**6 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **B)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**7 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**8 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **D)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną.

**9 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Nowy obiekt klasy **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Bieżący obiekt (self)

**10 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux. **D)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych.

**11 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Metodą **B)** Pakietem **C)** Modułem **D)** Klasą

**12 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**13 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Zmienna przechowująca wartość **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**14 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy.

**15 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **C)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **D)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny

**16 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Biały, czarny, szary

**17 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ta)

**1 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **C)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela.

**2 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**3 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**4 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Używając dekoratora @interface na klasie. **B)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **C)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**5 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**6 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

**7 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**8 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**9 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Setter **C)** Property **D)** Getter

**10 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **B)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **D)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu.

**11 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Renderowanie **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Skalowanie

**12 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty instancji **B)** Atrybuty statyczne **C)** Atrybuty globalne **D)** Atrybuty klasowe

**13 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**14 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów.

**15 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**16 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**17 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (oi)

**1 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Definiuje strukturę klasy.

**2 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **D)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania.

**3 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **B)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **D)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą.

**4 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **B)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**5 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**6 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty globalne **B)** Atrybuty klasowe **C)** Atrybuty instancji **D)** Atrybuty statyczne

**7 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**8 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D.

**9 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **D)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**10 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **C)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **D)** Obiekt jest szablonem dla klasy.

**11 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **C)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**12 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **D)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D.

**13 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**14 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Renderowanie **C)** Animacja **D)** Modelowanie

**15 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Klasą **B)** Modułem **C)** Pakietem **D)** Metodą

**16 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**17 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (sv)

**1 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**2 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **B)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **C)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **D)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej.

**3 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**4 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **B)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **C)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **D)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy.

**5 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **C)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

**6 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**7 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Zmienna przechowująca wartość **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**8 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**9 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**10 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach.

**11 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji.

**12 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**13 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji.

**14 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.event.connect. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z modułu vispy.event. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**15 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**16 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Cyan, magenta, żółty **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

**17 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **B)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **C)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **D)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (tu)

**1 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **B)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**2 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**3 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **D)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone.

**4 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**5 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**6 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**7 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**8 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**9 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**10 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**11 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**12 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**13 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **C)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **D)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania.

**14 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Klasa **C)** Interfejs **D)** Pakiet

**15 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **D)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy.

**16 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (nu)

**1 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **D)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta.

**2 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**3 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Nazwa klasy **B)** Wartość zwracana przez funkcję **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Blok kodu wewnątrz klasy

**4 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **C)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders. **D)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program.

**5 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**6 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **B)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**7 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**8 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **B)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **C)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **D)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania.

**9 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **B)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **C)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy. **D)** Obiekt jest instancją klasy.

**10 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Dekorator **B)** Getter **C)** Setter **D)** Property

**11 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być przeciążona **B)** Metoda, która nie może być dziedziczona **C)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**12 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Klasa **B)** Pakiet **C)** Interfejs **D)** Instancja

**13 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy.

**14 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**15 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **C)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

**16 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **B)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **C)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **D)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D.

**17 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (qq)

**1 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**2 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Wartość przechowywana w obiekcie **B)** Nazwa metody **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Typ danych

**3 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **D)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości.

**4 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Dekorator **C)** Getter **D)** Property

**5 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji.

**6 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **B)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **C)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**7 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Używając funkcji vispy.event.connect.

**8 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**9 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**10 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**11 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**12 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **D)** Są to klasy pochodne.

**13 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**14 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**15 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**16 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **B)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**17 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **B)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ax)

**1 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Nazwa metody **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

**2 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **B)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **C)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**3 Co to jest OpenGL?  
A)** Środowisko uruchomieniowe **B)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **C)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **D)** Język programowania

**4 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **B)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **C)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **D)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą.

**5 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**6 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**7 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**8 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **B)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**9 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **B)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**10 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **B)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych. **C)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **D)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D.

**11 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**12 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **B)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **C)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **D)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL.

**13 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Renderowanie **B)** Teksturowanie **C)** Animacja **D)** Modelowanie

**14 Jak nazywamy atrybut, który jest wspólny dla wszystkich instancji klasy?  
A)** Atrybut klasowy **B)** Atrybut instancji **C)** Atrybut globalny **D)** Atrybut lokalny

**15 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**16 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Nazwa klasy **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Blok kodu wewnątrz klasy **D)** Wartość zwracana przez funkcję

**17 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Metodą **C)** Modułem **D)** Klasą

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (hy)

**1 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to atrybuty klasy.

**2 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**3 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **B)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci.

**4 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to klasy pochodne. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**5 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**6 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów.

**7 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **D)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**8 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**9 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **B)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**10 Jakie są główne zalety stosowania współrzędnych homogenicznych w grafice komputerowej?  
A)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych gwarantuje większą dokładność w wyliczaniu oświetlenia obiektów 3D. **B)** Stosowanie współrzędnych homogenicznych eliminuje potrzebę przeliczania współrzędnych między różnymi układami odniesienia. **C)** Współrzędne homogeniczne ułatwiają wykonywanie operacji transformacji, takich jak skalowanie, przesunięcie i obrót. **D)** Współrzędne homogeniczne pozwalają na łatwiejsze generowanie tekstur i efektów specjalnych.

**11 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**12 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **C)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **D)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym.

**13 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **D)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**14 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **B)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **C)** Renderowanie tekstur na obiekty. **D)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach.

**15 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **C)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**16 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Wartość zwracana przez funkcję **B)** Blok kodu wewnątrz klasy **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Nazwa klasy

**17 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (fd)

**1 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

**2 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**3 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**4 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego type **D)** Używając słowa kluczowego def

**5 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**6 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**7 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **D)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie.

**8 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Modułem **C)** Klasą **D)** Metodą

**9 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **D)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D.

**10 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania.

**11 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **D)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**12 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**13 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **B)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych.

**14 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data.

**15 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Klasa **B)** Pakiet **C)** Instancja **D)** Interfejs

**16 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**17 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (oh)

**1 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**2 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości.

**3 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **C)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości.

**4 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**5 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii. **C)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**6 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Renderowanie **B)** Modelowanie **C)** Teksturowanie **D)** Animacja

**7 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **C)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**8 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **C)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **D)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL.

**9 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**10 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **B)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **C)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów.

**11 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**12 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.event.connect. **B)** Korzystając z modułu vispy.event. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**13 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**14 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**15 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Technika tworzenia nowych modułów **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**16 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**17 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to atrybut obiektu. **C)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ie)

**1 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Instancja **B)** Pakiet **C)** Interfejs **D)** Klasa

**2 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **B)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**3 Jak nazywamy funkcję, która jest wywoływana, gdy próbujemy odczytać wartość atrybutu obiektu w Pythonie?  
A)** Setter **B)** Dekorator **C)** Getter **D)** Property

**4 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem.

**5 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**6 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **B)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**7 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **B)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **C)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**8 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **C)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**9 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **B)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**10 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **C)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **D)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy.

**11 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **C)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **D)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym.

**12 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to system zarządzania bazami danych. **C)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**13 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Modelowanie **C)** Renderowanie **D)** Skalowanie

**14 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **D)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D.

**15 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej.

**16 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ub)

**1 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **B)** Metoda klasy jest szybsza **C)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **D)** Metoda klasy nie może być przeciążona

**2 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany. **B)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **C)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **D)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D.

**3 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Pakietem **B)** Klasą **C)** Modułem **D)** Metodą

**4 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**5 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**6 Co to jest OpenGL?  
A)** Środowisko uruchomieniowe **B)** API do renderowania grafiki 2D i 3D **C)** Język programowania **D)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych

**7 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **B)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**8 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to system zarządzania bazami danych.

**9 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **B)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **C)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**10 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego object **D)** Używając słowa kluczowego def

**11 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**12 Co to jest dekorator property w Pythonie?  
A)** Jest to mechanizm, który pozwala na modyfikację składni wywołania funkcji. **B)** Jest to narzędzie do tworzenia funkcji anonimowych. **C)** Jest to dekorator, który zmienia zasięg zmiennej. **D)** Jest to wbudowany dekorator, który pozwala na definiowanie getterów i setterów w obrębie klasy.

**13 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny.

**14 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **B)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu. **D)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji.

**15 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**16 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**17 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ut)

**1 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**2 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **B)** Blok kodu wewnątrz klasy **C)** Wartość zwracana przez funkcję **D)** Nazwa klasy

**3 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**4 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **D)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków.

**5 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**6 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **B)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**7 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **B)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta.

**8 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **D)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**9 Jak renderować grafikę z wykorzystaniem modułów cieniujących w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z obiektów vispy.gloo.Program **B)** Używając funkcji vispy.gloo.compile\_program. **C)** Renderowanie z użyciem modułów cieniujących nie jest obsługiwane w bibliotece Vispy. **D)** Poprzez korzystanie z funkcji vispy.gloo.set\_shaders.

**10 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach. **C)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **D)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem.

**11 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**12 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury.

**13 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**14 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **B)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**15 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**16 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania.

**17 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (he)

**1 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**2 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec.

**3 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń.

**4 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**5 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **C)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**6 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny. **B)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**7 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **B)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **C)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **D)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji.

**8 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami.

**9 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **B)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**10 Jaką rolę pełni dekorator property w Pythonie?  
A)** Zmienia sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **B)** Pozwala na tworzenie metod klasy, które można wywoływać jak atrybuty, umożliwiając kontrolę nad ich odczytem i zapisem. **C)** Umożliwia tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Pozwala na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy starcie programu.

**11 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**12 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **B)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **C)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**13 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą.

**14 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej. **C)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **D)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu.

**15 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Nazwa klasy **B)** Wartość zwracana przez funkcję **C)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **D)** Blok kodu wewnątrz klasy

**16 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **D)** Tworzy nową instancję klasy.

**17 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (kd)

**1 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Technika tworzenia nowych modułów

**2 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**3 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych.

**4 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Interfejs **B)** Klasa **C)** Pakiet **D)** Instancja

**5 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **B)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **C)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **D)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach.

**6 Jakie są zastosowania zmiennych typu "attribute" w GLSL?  
A)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **B)** Umożliwiają manipulację teksturowaniem obiektów. **C)** Pozwalają na przesyłanie danych między różnymi shaderami. **D)** Służą do przekazywania danych wierzchołków do modułów cieniujących.

**7 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Metodą **B)** Klasą **C)** Pakietem **D)** Modułem

**8 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**9 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie.

**10 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**11 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie.

**12 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **C)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**13 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **B)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych.

**14 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Zmienna przechowująca wartość **B)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **C)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**15 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1].

**16 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **C)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**17 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **D)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (wj)

**1 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Niszczy obiekty klasy. **B)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **C)** Tworzy kopie obiektów klasy. **D)** Definiuje metody klasy.

**2 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**3 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Nazwa metody

**4 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to atrybuty klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu.

**5 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Wartość True albo False **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return)

**6 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda, która nie może być przeciążona **C)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **D)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu

**7 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Czerwony, zielony, niebieski **B)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **C)** Biały, czarny, szary **D)** Cyan, magenta, żółty

**8 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci.

**9 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**10 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **D)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy.

**11 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Techniką optymalizacji kodu

**12 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Renderowanie tekstur na obiekty. **D)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu.

**13 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**14 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **B)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **C)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **D)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji.

**15 Jak nazywa się funkcję, która jest definiowana wewnątrz klasy w Pythonie?  
A)** Metodą **B)** Klasą **C)** Modułem **D)** Pakietem

**16 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi.

**17 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (rj)

**1 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to atrybuty klasy.

**2 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**3 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **B)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **C)** Steruje animacją obiektów 3D. **D)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania.

**4 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **B)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **C)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**5 Czym różni się metoda klasy od metody obiektu w Pythonie?  
A)** Metoda klasy jest szybsza **B)** Metoda klasy jest powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy **C)** Metoda klasy nie może być przekazywana jako argument **D)** Metoda klasy nie może być przeciążona

**6 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi **C)** Techniką optymalizacji kodu **D)** Sposobem zarządzania pamięcią

**7 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz.

**8 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **B)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości.

**9 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**10 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **B)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**11 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **C)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **D)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów.

**12 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **B)** Zmienna przechowująca wartość **C)** Szablon dla tworzenia obiektów **D)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu

**13 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Używając funkcji vispy.event.connect. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**14 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**15 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki.

**16 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu.

**17 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej. **B)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (qa)

**1 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **D)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy.

**2 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **D)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami.

**3 Czym jest triangulacja w grafice komputerowej?  
A)** Jest to proces podziału kompleksu lub poligonu na trójkąty. **B)** Triangulacja to proces generowania krawędzi i wierzchołków w grafach komputerowych. **C)** Triangulacja odnosi się do techniki generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Triangulacja jest stosowana tylko w renderowaniu obiektów o określonym kształcie, takich jak kule lub sześciany.

**4 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **B)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**5 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy.

**6 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **C)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **D)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory.

**7 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **B)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **C)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **D)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL.

**8 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Wartość zwracana przez funkcję **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Nazwa klasy **D)** Blok kodu wewnątrz klasy

**9 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**10 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **B)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **C)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **D)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania.

**11 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania. **B)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Służą do definiowania stałych dla całego programu.

**12 Jakie jest główne zastosowanie zmiennych typu "uniform" w GLSL?  
A)** Przechowują dane oświetlenia dla obiektów w scenie. **B)** Służą do przekazywania danych niezmieniających się przez cały cykl renderowania. **C)** Służą do definiowania atrybutów wierzchołków. **D)** Pozwalają na manipulację zmiennymi w trakcie renderowania.

**13 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **B)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **C)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**14 Co to jest konstruktor w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to funkcja, która niszczy obiekt. **B)** Jest to specjalna metoda klasy, która jest wywoływana automatycznie podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to atrybut obiektu. **D)** Jest to metoda używana do tworzenia nowych klas.

**15 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Animacja **B)** Teksturowanie **C)** Renderowanie **D)** Modelowanie

**16 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**17 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ri)

**1 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**2 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to atrybuty klasy. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **D)** Są to klasy pochodne.

**3 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy.

**4 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie.

**5 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny.

**6 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **B)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **C)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta. **D)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach.

**7 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**8 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **B)** Używając modułu vispy.app. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**9 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **B)** Definiuje strukturę klasy. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**10 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania.

**11 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **B)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Cyan, magenta, żółty

**13 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **B)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **C)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych.

**14 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących.

**15 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **B)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**16 Jak nazywamy "szablon" używany do tworzenia obiektów w programowaniu obiektowym?  
A)** Klasa **B)** Instancja **C)** Interfejs **D)** Pakiet

**17 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Typ danych **B)** Nazwa metody **C)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **D)** Wartość przechowywana w obiekcie

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (gb)

**1 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny.

**2 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**3 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

**4 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **C)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **D)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL.

**5 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to system zarządzania bazami danych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**6 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych

**7 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Zmienna przechowująca wartość **B)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **C)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **D)** Szablon dla tworzenia obiektów

**8 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **D)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji.

**9 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **B)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **C)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą.

**10 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Sposobem zarządzania pamięcią **C)** Techniką optymalizacji kodu **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**11 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Używając dekoratora @interface na klasie. **D)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne.

**12 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności.

**13 Co to jest property w Pythonie?  
A)** Dekorator umożliwiający definiowanie metod dostępu do atrybutu klasy **B)** Typ danych **C)** Wartość przechowywana w obiekcie **D)** Nazwa metody

**14 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**15 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **B)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **C)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

**16 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Używając funkcji vispy.event.connect. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy.

**17 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **B)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (hj)

**1 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Biały, czarny, szary

**2 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Szablon dla tworzenia obiektów **B)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany **C)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **D)** Zmienna przechowująca wartość

**3 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt. **D)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**4 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej.

**5 Co to jest getter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda używana do uzyskiwania wartości atrybutu obiektu. **B)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość stałą. **C)** Jest to metoda służąca do porównywania dwóch obiektów. **D)** Jest to specjalny rodzaj konstruktora używanego do tworzenia obiektów.

**6 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji.

**7 Jaką rolę pełni setter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na kontrolę sposobu, w jaki wartości są przypisywane do atrybutów obiektu, na przykład poprzez walidację danych wejściowych lub wykonanie dodatkowych działań podczas ustawiania wartości. **B)** Wymusza, aby wszystkie obiekty dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza obiektem. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**8 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **B)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **C)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania. **D)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych.

**9 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**10 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **C)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**11 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej.

**12 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **B)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **C)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**13 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **C)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **D)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych.

**14 Jaką rolę pełni getter w programowaniu obiektowym?  
A)** Pozwala na modyfikowanie atrybutów obiektu bez konieczności wywoływania metody. **B)** Umożliwia tworzenie metod, które zawsze zwracają wartość stałą. **C)** Umożliwia kontrolę nad tym, jak atrybuty obiektu są dostępne dla kodu poza obiektem. **D)** Umożliwia tworzenie obiektów o identycznych atrybutach.

**15 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**16 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Technika tworzenia nowych modułów **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**17 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (kz)

**1 Jaką rolę pełni konstruktor w klasie?  
A)** Inicjalizuje nowo tworzone obiekty i przypisuje im początkowe wartości. **B)** Niszczy obiekty klasy. **C)** Definiuje metody klasy. **D)** Tworzy kopie obiektów klasy.

**2 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów. **B)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**3 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **B)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **C)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja. **D)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym.

**4 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **D)** Jest to proces tworzenia metody statycznej.

**5 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego class **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego type

**6 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to atrybuty klasy.

**7 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy. **D)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod.

**8 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **B)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**9 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **B)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **C)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość. **D)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe.

**10 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**11 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu.

**12 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **D)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów.

**13 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **B)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu.

**14 Czym jest macierz modelu (model matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz modelu służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierz modelu jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz modelu jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie, skalę i obrót obiektu w przestrzeni sceny. **D)** Macierz modelu jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**15 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **C)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **D)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane.

**16 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**17 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **B)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **C)** Używając modułu vispy.app. **D)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ik)

**1 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi.

**2 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych.

**3 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny **C)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **D)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy

**4 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny.

**5 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Biały, czarny, szary **B)** Czerwony, zielony, niebieski **C)** Czerwony, pomarańczowy, żółty **D)** Cyan, magenta, żółty

**6 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Skalowanie **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**7 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **C)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **D)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D.

**8 Co to jest metoda statyczna w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Jest to metoda, która nie może być dziedziczona. **C)** Jest to metoda, która jest powiązana tylko z konkretnym obiektem. **D)** Jest to metoda, która jest powiązana z klasą, a nie z instancją klasy.

**9 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **C)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach. **D)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL.

**10 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z.

**11 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **D)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej.

**12 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności.

**13 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **B)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach. **C)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **D)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny.

**14 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Modelowanie **B)** Optymalizacja **C)** Animacja **D)** Renderowanie

**15 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **C)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**16 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **B)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **C)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**17 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **B)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (hx)

**1 Czym jest GLSL?  
A)** Jest to specjalny efekt wizualny używany w grafice komputerowej. **B)** Jest to język programowania do tworzenia interfejsów graficznych. **C)** Jest to język programowania używany w OpenGL do definiowania modułów cieniujących. **D)** Jest to skrót od "Global Shader Library" - globalnej biblioteki cieniowania.

**2 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **B)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy.

**3 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **B)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **C)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**4 Czym jest abstrakcja w kontekście programowania obiektowego w Pythonie?  
A)** Procesem tworzenia nowych modułów **B)** Techniką optymalizacji kodu **C)** Sposobem zarządzania pamięcią **D)** Procesem ukrywania szczegółów implementacji i pokazywania tylko funkcjonalności użytkownikowi

**5 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Wartość True albo False **B)** Bieżący obiekt (self) **C)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **D)** Nowy obiekt klasy

**6 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie.

**7 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **D)** Steruje animacją obiektów 3D.

**8 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **B)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów. **C)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **D)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D.

**9 Jak w Pythonie zdefiniować coś podobnego do interfejsu znanych z innych języków?  
A)** Używając klas abstrakcyjnych z modułu abc i definiując metody abstrakcyjne. **B)** Tworząc klasę bez żadnych metod i atrybutów. **C)** Definiując klasę z samymi metodami statycznymi. **D)** Używając dekoratora @interface na klasie.

**10 Jak działa macierz rotacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz rotacji jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierz rotacji służy do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz rotacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz rotacji jest macierzą transformacji, która obraca obiekt wokół określonej osi (x, y, lub z) o określony kąt.

**11 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Wartość zwracana przez funkcję **B)** Nazwa klasy **C)** Blok kodu wewnątrz klasy **D)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji

**12 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **B)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **C)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **D)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL.

**13 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **B)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **C)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL. **D)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny.

**14 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Używając modułu vispy.app. **B)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **C)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**15 Co to jest OpenGL?  
A)** Narzędzie do tworzenia stron internetowych **B)** Język programowania **C)** Środowisko uruchomieniowe **D)** API do renderowania grafiki 2D i 3D

**16 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**17 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Modelowanie **B)** Animacja **C)** Optymalizacja **D)** Renderowanie

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ue)

**1 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów.

**2 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**3 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **B)** Funkcja, która niszczy obiekty **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**4 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **B)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **C)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **D)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL.

**5 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny. **B)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **D)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**6 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości.

**7 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **C)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **D)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy.

**8 Co to jest hermetyzacja (enkapsulacja) w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia metody statycznej. **B)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów i zapewniania publicznych metod do manipulowania tymi obiektami. **C)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **D)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów.

**9 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **B)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **C)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **D)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów.

**10 Jakie są główne różnice między projekcją ortograficzną i perspektywiczną w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko do obiektów 2D, podczas gdy projekcja perspektywiczna ma zastosowanie w grafice 3D. **B)** Nie ma żadnych istotnych różnic między projekcją ortograficzną a perspektywiczną w grafice komputerowej. **C)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię, zachowując proporcje i równoległe linie, podczas gdy projekcja perspektywiczna uwzględnia perspektywę i odległość, co prowadzi do efektu oddalenia i zmniejszania obiektów wraz z ich oddalaniem się od kamery. **D)** Projekcja ortograficzna jest używana tylko w przypadku tekstur, podczas gdy projekcja perspektywiczna jest stosowana do generowania oświetlenia obiektów.

**11 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **B)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **C)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**12 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **C)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **D)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy.

**13 Czym jest macierz widoku (view matrix) w grafice komputerowej?  
A)** Macierz widoku jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **B)** Macierz widoku jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz widoku służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz widoku jest macierzą transformacji, która reprezentuje położenie i orientację kamery w przestrzeni sceny.

**14 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **B)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **C)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **D)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji.

**15 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**16 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **B)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**17 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (tk)

**1 Jaki jest główny cel modułu wierzchołków w OpenGL?  
A)** Przekształcanie wierzchołków 3D z przestrzeni modelu na przestrzeń ekranu. **B)** Generowanie oświetlenia dla obiektów 3D. **C)** Wykonywanie operacji logicznych na pikselach. **D)** Renderowanie tekstur na obiekty.

**2 Co to jest dziedziczenie w Pythonie?  
A)** Technika tworzenia nowych modułów **B)** Sposób przypisywania wartości do zmiennych **C)** Mechanizm pozwalający jednej klasie przejąć atrybuty i metody innej klasy **D)** Mechanizm zamiany jednego typu obiektu na inny

**3 Jak działa interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Interpolacja barycentryczna wykorzystuje tylko dwa wierzchołki trójkąta do obliczania wartości piksela. **B)** Interpolacja barycentryczna jest stosowana wyłącznie do interpolacji normalnych na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna odnosi się tylko do interpolacji kolorów na teksturach. **D)** Interpolacja barycentryczna oblicza wartość piksela na podstawie wagi poszczególnych wierzchołków trójkąta.

**4 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **B)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **C)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **D)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy.

**5 Jakie są główne zadania GLSL?  
A)** Steruje animacją obiektów 3D. **B)** Odpowiada za ładowanie tekstur i materiałów do obiektów graficznych. **C)** Definiuje i kontroluje moduły cieniujące używane w procesie renderowania. **D)** Odpowiada za generowanie grafiki wektorowej w czasie rzeczywistym.

**6 Czym jest OpenGL?  
A)** Jest to język programowania do tworzenia aplikacji webowych. **B)** Jest to środowisko do tworzenia gier komputerowych. **C)** Jest to system zarządzania bazami danych. **D)** Jest to wieloplatformowa biblioteka do tworzenia grafiki 2D i 3D.

**7 Co to jest klasa w Pythonie?  
A)** Funkcja wywoływana przy tworzeniu obiektu **B)** Szablon dla tworzenia obiektów **C)** Zmienna przechowująca wartość **D)** Blok kodu, który może być wielokrotnie używany

**8 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **B)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**9 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji. **D)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier.

**10 Co to są atrybuty obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to metody zdefiniowane wewnątrz klasy. **B)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy. **C)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **D)** Są to klasy pochodne.

**11 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów. **B)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **C)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **D)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D.

**12 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D. **D)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych.

**13 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **B)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **C)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **D)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**14 Co to jest modularyzacja w kontekście programowania?  
A)** Jest to proces podziału programu na mniejsze, niezależne części (moduły), które mogą być oddzielnie opracowane i testowane. **B)** Jest to proces, w którym klasa pochodna dziedziczy pola i metody klasy bazowej. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to proces ukrywania wewnętrznych szczegółów obiektów.

**15 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **B)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z.

**16 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej. **B)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów.

**17 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego type **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego class

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (ex)

**1 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **C)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod. **D)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu.

**2 Jakie jest znaczenie Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** NDC nie mają specjalnego znaczenia w OpenGL. **B)** NDC są używane do określania kolizji między obiektami w scenie 3D. **C)** NDC są wykorzystywane do generowania losowych liczb w procesie programowania grafiki komputerowej. **D)** NDC są używane do mapowania obiektów 3D na przestrzeń ekranu w procesie renderowania.

**3 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **B)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **C)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą.

**4 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne **B)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **C)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **D)** Funkcja, która niszczy obiekty

**5 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**6 Co to jest aliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Aliasing to tylko błąd programistyczny, nie ma wpływu na wygląd renderowanych obiektów. **B)** Aliasing to technika stosowana tylko w generowaniu animacji. **C)** Aliasing to efekt, w którym występujące krawędzie lub linie obiektów są wyświetlane jako pikselowane lub zniekształcone. **D)** Aliasing to proces redukcji rozmiaru obrazu w grafice komputerowej.

**7 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**8 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

**9 Czym są Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Są to znormalizowane współrzędne obiektów 3D w przestrzeni sceny. **B)** Są to współrzędne obiektów po transformacji projekcyjnej, skalowane do zakresu [-1, 1]. **C)** Są to współrzędne pikseli na ekranie monitora. **D)** Są to współrzędne tekstur używane w procesie renderowania w OpenGL.

**10 Jak działa macierz projekcji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz projekcji jest macierzą transformacji, która przekształca obiekty z przestrzeni trójwymiarowej do przestrzeni projekcyjnej. **B)** Macierz projekcji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz projekcji służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierz projekcji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**11 Jak nazywamy proces tworzenia obiektów 3D w grafice komputerowej?  
A)** Optymalizacja **B)** Renderowanie **C)** Modelowanie **D)** Animacja

**12 Jak działa projekcja ortograficzna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja ortograficzna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **B)** Projekcja ortograficzna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja ortograficzna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja ortograficzna jest techniką rzutowania obiektów na płaską powierzchnię z zachowaniem proporcji i równoległych linii.

**13 Co to jest bufor indeksów (index buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor indeksów służy do przechowywania kodu źródłowego shaderów. **B)** Bufor indeksów jest odpowiedzialny za przechowywanie danych wejściowych dla analizy statystycznej. **C)** Jest to bufor przechowujący indeksy wierzchołków, które tworzą trójkąty lub inne prymitywy graficzne. **D)** Bufor indeksów w Vispy odnosi się do przechowywania informacji o kolejności renderowania obiektów.

**14 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **B)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **C)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **D)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**15 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **B)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy. **C)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **D)** Używając modułu vispy.app.

**16 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **B)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **C)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne. **D)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych.

**17 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **B)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna. **C)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **D)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (jv)

**1 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **C)** Wartość True albo False **D)** Bieżący obiekt (self)

**2 Co to jest setter w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **B)** Jest to metoda używana do ustawiania wartości atrybutu obiektu. **C)** Jest to metoda, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**3 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji. **B)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **C)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **D)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy.

**4 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **B)** Obiekt jest instancją klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**5 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń. **D)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje.

**6 Jaką rolę pełni dynamiczny potok w nowoczesnym OpenGL?  
A)** Kontroluje, jakie tekstury i materiały są używane w procesie renderowania. **B)** Ogranicza ilość przetwarzania, aby zoptymalizować wydajność renderowania. **C)** Zapewnia, że modele 3D są renderowane w czasie rzeczywistym. **D)** Umożliwia programistom dostosowywanie i modyfikowanie różnych etapów procesu renderowania, takich jak załadowanie shaderów, przekształcenia geometryczne i rasteryzacja.

**7 Jakiego rodzaju atrybuty są zwykle unikalne dla każdej instancji obiektu?  
A)** Atrybuty klasowe **B)** Atrybuty statyczne **C)** Atrybuty globalne **D)** Atrybuty instancji

**8 Jakie są główne zastosowania triangulacji w grafice komputerowej?  
A)** Triangulacja jest powszechnie używana do renderowania obiektów 3D, ponieważ trójkąty są prostymi elementami geometrycznymi. **B)** Triangulacja jest przydatna tylko w celu wykonywania operacji matematycznych na grafach komputerowych. **C)** Triangulacja jest stosowana wyłącznie w procesie tworzenia animacji. **D)** Triangulacja jest techniką używaną do tworzenia efektów specjalnych, takich jak rozbłyski świetlne.

**9 Który z procesów grafiki komputerowej przekształca modele 3D w obrazy 2D?  
A)** Renderowanie **B)** Animacja **C)** Modelowanie **D)** Teksturowanie

**10 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **C)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **D)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji.

**11 Co to jest bufor danych (data buffer) w bibliotece Vispy?  
A)** Bufor danych odnosi się do tymczasowego bufora, w którym przechowywane są dane, zanim zostaną wyrenderowane. **B)** Bufor danych w Vispy jest odpowiedzialny za przechowywanie kodu źródłowego shaderów. **C)** Jest to obszar pamięci, w którym przechowywane są dane, takie jak pozycje wierzchołków lub kolory. **D)** Bufor danych w bibliotece Vispy odnosi się do przechowywania danych wejściowych dla analizy statystycznej.

**12 Jaką rolę pełni abstrakcja w programowaniu obiektowym?  
A)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej. **B)** Ułatwia zarządzanie złożonymi systemami, ukrywając nieistotne szczegóły i pokazując tylko istotne informacje. **C)** Umożliwia tworzenie wielu kopii tego samego obiektu. **D)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów.

**13 Jak działa macierz translacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierz translacji jest macierzą transformacji, która przesuwa obiekt wzdłuż osi x, y i z o określone wartości. **B)** Macierz translacji jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D. **C)** Macierz translacji jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Macierz translacji służy wyłącznie do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z.

**14 Co to jest biblioteka Vispy?  
A)** Jest to biblioteka do tworzenia baz danych w Pythonie. **B)** Jest to biblioteka do tworzenia interaktywnej grafiki 2D i 3D w Pythonie. **C)** Jest to biblioteka do tworzenia gier komputerowych w Pythonie. **D)** Jest to biblioteka do manipulacji danymi tabelarycznymi w Pythonie.

**15 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów. **D)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej.

**16 Czym są współrzędne homogeniczne w grafice komputerowej?  
A)** Współrzędne homogeniczne to alternatywny system współrzędnych używany w grafice komputerowej do reprezentacji transformacji geometrycznych. **B)** Są to rozszerzone współrzędne, które zawierają dodatkowy składnik, nazywany składnikiem homogeniczności. **C)** Współrzędne homogeniczne to system współrzędnych, który jest stosowany tylko w przypadku obiektów płaskich, takich jak tekstury. **D)** Są to współrzędne używane tylko w 3D, które reprezentują głębokość obiektów w scenie.

**17 Jakie kolory są obsługiwane w standardzie RGB używanym w OpenGL?  
A)** Cyan, magenta, żółty **B)** Biały, czarny, szary **C)** Czerwony, zielony, niebieski **D)** Czerwony, pomarańczowy, żółty

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (xc)

**1 Jakie jest główne zadanie modułu vispy.gloo w bibliotece Vispy?  
A)** Moduł vispy.gloo służy do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** vispy.gloo jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **C)** Jest to moduł odpowiedzialny za niskopoziomowe operacje graficzne i interakcję z modułami cieniującymi. **D)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji.

**2 Jaką rolę pełni dziedziczenie w programowaniu obiektowym?  
A)** Kontroluje, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza klasą. **B)** Zapewnia, że wszystkie obiekty muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **C)** Umożliwia ponowne użycie kodu, ułatwiając tworzenie i zarządzanie złożonymi programami. **D)** Wymusza, aby wszystkie klasy dziedziczyły wszystkie metody i atrybuty klasy bazowej.

**3 Czym jest dynamiczny potok (dynamic pipeline) w kontekście nowoczesnego OpenGL?  
A)** Jest to rodzaj animacji używanej w grafice komputerowej do tworzenia płynnych ruchów. **B)** Jest to moduł do ładowania i renderowania modeli 3D w nowoczesnym OpenGL. **C)** Jest to elastyczny i konfigurowalny potok renderowania, który umożliwia dynamiczną zmianę stanu renderowania w czasie rzeczywistym. **D)** Jest to złożony proces przetwarzania obrazu, który stosuje efekty specjalne na teksturach.

**4 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **B)** Nowy obiekt klasy **C)** Bieżący obiekt (self) **D)** Wartość True albo False

**5 Co to jest tekstura w grafice komputerowej?  
A)** Tekstura to obraz lub wzór, który jest nakładany na powierzchnię obiektu wizualizacji. **B)** Tekstura to specjalny rodzaj obiektu, który emituje światło w trakcie renderowania sceny. **C)** Tekstura to metoda kompresji danych graficznych w celu oszczędności pamięci. **D)** Tekstura to efekt wizualny stosowany tylko w animacjach.

**6 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Definiuje strukturę klasy. **B)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem. **C)** Tworzy nową instancję klasy. **D)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody.

**7 Czym jest modelowanie w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Jest to proces tworzenia obiektów 3D, które są potem używane w scenach graficznych. **B)** Jest to proces dodawania ruchu do modeli 3D. **C)** Jest to proces optymalizacji grafiki komputerowej. **D)** Jest to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D.

**8 Jaką rolę pełni OpenGL w tworzeniu grafiki komputerowej?  
A)** Umożliwia tworzenie stron internetowych z grafiką interaktywną. **B)** Umożliwia tworzenie animacji 2D dla filmów i seriali animowanych. **C)** Umożliwia tworzenie baz danych graficznych. **D)** Umożliwia tworzenie i manipulowanie grafiką 2D i 3D.

**9 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie.

**10 Czy biblioteka Vispy jest darmowa i otwartoźródłowa?  
A)** Biblioteka Vispy jest częściowo darmowa, ale nie jest otwartoźródłowa. **B)** Nie, biblioteka Vispy jest płatna i wymaga licencji komercyjnej. **C)** Tak, biblioteka Vispy jest darmowa i udostępniana na licencji otwartoźródłowej (open source). **D)** Biblioteka Vispy jest dostępna tylko w wersji próbnej, po której należy uiścić opłatę.

**11 Czym jest moduł fragmentów (fragment shader) w OpenGL?  
A)** Jest to algorytm odpowiedzialny za optymalizację przetwarzania grafiki. **B)** Jest to technika renderowania, która odpowiada za rasteryzację obiektów. **C)** Jest to program, który przetwarza piksele, które zostaną wyrenderowane na ekranie. **D)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów.

**12 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego object **B)** Używając słowa kluczowego class **C)** Używając słowa kluczowego type **D)** Używając słowa kluczowego def

**13 Czy biblioteka Vispy obsługuje tworzenie aplikacji okienkowych, obsługę zdarzeń, renderowanie grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących, bufory danych, bufory indeksów, timer, moduł gloo, moduł transforms i moduł geometry.generation?  
A)** Tak, biblioteka Vispy obsługuje wszystkie wymienione funkcje. **B)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje tworzenia aplikacji okienkowych. **C)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje renderowania grafiki z wykorzystaniem modułów cieniujących. **D)** Nie, biblioteka Vispy nie obsługuje obsługi zdarzeń.

**14 Jakie są główne zastosowania macierzy transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są stosowane tylko w przypadku obiektów 2D, nie mają zastosowania w grafice 3D. **B)** Macierze transformacji są używane do tworzenia tekstur i efektów specjalnych na obiektach wizualizacji. **C)** Macierze transformacji służą wyłącznie do generowania animacji w grafice komputerowej. **D)** Macierze transformacji są używane do wykonywania przekształceń geometrycznych, takich jak przesunięcie, skalowanie i obrót obiektów.

**15 Jaka jest rola "interfejsów" (klas abstrakcyjnych) w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie funkcji, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **B)** Definiują one szablon dla klas, wymuszając implementację określonych metod. **C)** Zmieniają sposób, w jaki Python interpretuje wywołania funkcji. **D)** Pozwalają na tworzenie obiektów bez konieczności implementowania jakichkolwiek metod.

**16 Jakie są główne zastosowania biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie stron internetowych, programowanie aplikacji mobilnych, tworzenie gier. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, robotyka, analiza big data. **C)** Analiza finansowa, zarządzanie projektami, obliczenia naukowe. **D)** Wizualizacja danych naukowych, grafika komputerowa, renderowanie interaktywnych wizualizacji.

**17 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (qp)

**1 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Korzystając z modułu vispy.event. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Używając funkcji vispy.event.connect. **D)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji.

**2 Co to jest konstruktor klasy w Pythonie?  
A)** Funkcja, która niszczy obiekty **B)** Klasa, która tworzy nowe obiekty **C)** Metoda \_\_init\_\_, która jest wywoływana, kiedy tworzony jest nowy obiekt klasy **D)** Funkcja, która tworzy nowe zmienne

**3 Co różni obiekt od klasy w programowaniu obiektowym?  
A)** Obiekt jest instancją klasy. **B)** Obiekt definiuje metody i atrybuty klasy. **C)** Obiekt jest szablonem dla klasy. **D)** Obiekt nie może być stworzony na podstawie klasy.

**4 Który z filarów grafiki komputerowej odpowiada za dodawanie ruchu do modeli 3D?  
A)** Animacja **B)** Skalowanie **C)** Modelowanie **D)** Renderowanie

**5 Co to jest dekorator w Pythonie?  
A)** Jest to funkcja, która jest automatycznie wywoływana podczas tworzenia obiektu. **B)** Jest to specjalny typ funkcji, który pozwala na modyfikowanie zachowania innej funkcji lub klasy. **C)** Jest to proces tworzenia konkretnych instancji obiektów. **D)** Jest to metoda, która pozwala na tworzenie statycznych metod.

**6 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return) **B)** Wartość True albo False **C)** Nowy obiekt klasy **D)** Bieżący obiekt (self)

**7 Jaką rolę pełnią metody abstrakcyjne w Pythonie?  
A)** Pozwalają na tworzenie metod, które nie mają żadnej funkcjonalności. **B)** Pozwalają na tworzenie metod, które są automatycznie wywoływane przy zakończeniu programu. **C)** Definiują one interfejs dla klas dziedziczących, wymuszając implementację tych metod. **D)** Umożliwiają automatyczne tworzenie obiektów klasy.

**8 Do czego służą zmienne typu "varying" w GLSL?  
A)** Pozwalają na przekazywanie danych między modułem wierzchołków a modułem fragmentów. **B)** Służą do definiowania stałych dla całego programu. **C)** Przechowują stałe wartości używane w shaderach. **D)** Umożliwiają manipulację oświetleniem w trakcie renderowania.

**9 Co to jest metoda statyczna w Pythonie?  
A)** Metoda, która nie może być dziedziczona **B)** Metoda powiązana z klasą, a nie z konkretną instancją klasy, nie ma dostępu do żadnego stanu obiektu **C)** Metoda, która jest zawsze wywoływana na początku programu **D)** Metoda, która nie może być przeciążona

**10 Co to są metody obiektu w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to zmienne związane z konkretną instancją klasy. **B)** Są to funkcje zdefiniowane w klasie, które operują na danych obiektu. **C)** Są to klasy pochodne. **D)** Są to atrybuty klasy.

**11 Czym jest renderowanie i animacja w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Renderowanie to proces optymalizacji grafiki komputerowej, a animacja to proces tworzenia efektów dźwiękowych. **B)** Renderowanie to proces tworzenia obiektów 3D, a animacja to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D. **C)** Renderowanie to proces dodawania ruchu do modeli 3D, a animacja to proces tworzenia obiektów 3D. **D)** Renderowanie to proces przekształcania modeli 3D w obrazy 2D, a animacja to proces dodawania ruchu do modeli 3D.

**12 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **B)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **C)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie. **D)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę.

**13 Co to są atrybuty klasy w kontekście programowania obiektowego?  
A)** Są to klasy pochodne. **B)** Są to zmienne zdefiniowane wewnątrz klasy. **C)** Są to funkcje, które operują na danych klasy. **D)** Są to metody do tworzenia nowych instancji klasy.

**14 Czym jest moduł wierzchołków (vertex shader) w OpenGL?  
A)** Jest to program, który przetwarza pojedyncze wierzchołki geometrii w przestrzeni 3D. **B)** Jest to specjalny rodzaj tekstury używanej do renderowania obiektów. **C)** Jest to algorytm odpowiedzialny za utworzenie drzewa sceny. **D)** Jest to technika renderowania, która zapewnia oświetlenie obiektów.

**15 Jak definiuje się klasę w Pythonie?  
A)** Używając słowa kluczowego class **B)** Używając słowa kluczowego object **C)** Używając słowa kluczowego def **D)** Używając słowa kluczowego type

**16 Co to jest atrybut klasy w Pythonie?  
A)** Wartość zwracana przez funkcję **B)** Właściwość przypisana do klasy, dostępna dla wszystkich jej instancji **C)** Blok kodu wewnątrz klasy **D)** Nazwa klasy

**17 Czym jest interpolacja barycentryczna w grafice komputerowej?  
A)** Jest to technika interpolacji wartości na podstawie ich wag wewnątrz trójkąta. **B)** Interpolacja barycentryczna to technika generowania tekstur na obiektach 3D. **C)** Interpolacja barycentryczna to technika oświetlenia obiektów w grafice komputerowej. **D)** Interpolacja barycentryczna to proces konwersji obiektów 2D na obiekty 3D w grafice komputerowej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Kolokwium z Programowania Obiektowego i Grafiki Komputerowej (dc)

**1 Jaką rolę pełnią dekoratory w Pythonie?  
A)** Kontrolują, jakie dane mogą być dostępne i modyfikowane przez kod poza funkcją lub klasą. **B)** Pozwalają na dodanie nowej funkcjonalności do istniejących obiektów (funkcji, klas) bez modyfikowania ich kodu. **C)** Zapewniają, że wszystkie funkcje lub klasy muszą mieć ten sam zestaw atrybutów. **D)** Wymuszają, aby wszystkie funkcje lub klasy dziedziczyły wszystkie atrybuty i metody klasy bazowej.

**2 Jak działają macierze transformacji w grafice komputerowej?  
A)** Macierze transformacji są używane tylko do generowania tekstur na obiektach 3D. **B)** Macierze transformacji pozwalają na przekształcenie współrzędnych obiektów z jednego układu odniesienia do drugiego poprzez mnożenie punktów przez odpowiednią macierz. **C)** Macierze transformacji służą tylko do skalowania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **D)** Macierze transformacji są stosowane wyłącznie do manipulacji oświetleniem obiektów w scenie.

**3 Jaki jest główny cel modułu vispy.scene.transforms w bibliotece Vispy?  
A)** vispy.scene.transforms jest odpowiedzialne za tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji. **B)** Jest to moduł do obsługi zdarzeń w bibliotece Vispy. **C)** Jest to moduł do manipulacji danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Moduł vispy.scene.transforms służy do przekształceń geometrycznych obiektów w przestrzeni sceny.

**4 Jakie są zadania modułu vispy.geometry.generation w bibliotece Vispy?  
A)** Obsługa zdarzeń w bibliotece Vispy. **B)** Generowanie geometrii, takiej jak sześciany, sfera czy walec. **C)** Manipulacja danymi tabelarycznymi wizualizacji. **D)** Tworzenie interfejsów graficznych wizualizacji.

**5 Kiedy metody statyczne są zwykle używane w programowaniu obiektowym?  
A)** Kiedy metoda powinna być automatycznie wywoływana przy tworzeniu obiektu. **B)** Kiedy metoda nie wymaga dostępu do konkretnych danych obiektu i może być wywołana na poziomie klasy. **C)** Kiedy metoda powinna być dziedziczona przez wszystkie podklasy. **D)** Kiedy metoda powinna być wywoływana tylko dla konkretnej instancji.

**6 Jak tworzyć aplikacje okienkowe w bibliotece Vispy?  
A)** Poprzez utworzenie obiektu vispy.window.Window. **B)** Korzystając z klasy Canvas lub SceneCanvas. **C)** Używając modułu vispy.app. **D)** Aplikacje okienkowe nie są obsługiwane w bibliotece Vispy.

**7 Jakie są wymagania dotyczące instalacji biblioteki Vispy?  
A)** Wymaga instalacji Pythona oraz zależności takich jak NumPy i PyOpenGL. **B)** Wymaga jedynie instalacji odpowiedniego menedżera pakietów w Pythonie. **C)** Wymaga zakupu licencji przed instalacją. **D)** Wymaga posiadania specjalnego sprzętu komputerowego, takiego jak karta graficzna.

**8 Co robi metoda obiektu w programowaniu obiektowym?  
A)** Tworzy nową instancję klasy. **B)** Wszystkie instancje klasy dzielą te same metody. **C)** Definiuje strukturę klasy. **D)** Operuje na danych obiektu i/lub wykonuje akcje związane z tym obiektem.

**9 Jak obsługiwać zdarzenia w bibliotece Vispy?  
A)** Używając funkcji vispy.event.connect. **B)** Obsługa zdarzeń nie jest obsługiwana w bibliotece Vispy. **C)** Poprzez przypisanie funkcji obsługującej zdarzenie do odpowiedniego atrybutu obiektu wizualizacji. **D)** Korzystając z modułu vispy.event.

**10 Jaki jest zakres wartości w Normalized Device Coordinates (NDC) w OpenGL?  
A)** Zakres wartości w NDC zależy od rozdzielczości ekranu, na którym odbywa się renderowanie. **B)** Zakres wartości w NDC wynosi [-1, 1], gdzie -1 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **C)** Zakres wartości w NDC wynosi [0, 1], gdzie 0 oznacza dolną granicę, a 1 - górną granicę. **D)** Zakres wartości w NDC jest dynamicznie dostosowywany w zależności od rozmiarów obiektów w scenie.

**11 Jak działa projekcja perspektywiczna w grafice komputerowej?  
A)** Projekcja perspektywiczna jest techniką rzutowania obiektów na płaszczyznę z uwzględnieniem perspektywy i odległości. **B)** Projekcja perspektywiczna służy tylko do przesuwania obiektów wzdłuż osi x, y i z. **C)** Projekcja perspektywiczna jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **D)** Projekcja perspektywiczna jest stosowana tylko w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**12 Co to jest metoda abstrakcyjna w Pythonie?  
A)** Jest to metoda, która automatycznie tworzy obiekty klasy. **B)** Jest to metoda zadeklarowana w klasie abstrakcyjnej, która nie ma implementacji i musi zostać zaimplementowana przez każdą klasę dziedziczącą. **C)** Jest to metoda, która nie może zostać zaimplementowana przez klasę dziedziczącą. **D)** Jest to metoda, która zawsze zwraca wartość None.

**13 Co zwraca metoda \_\_init\_\_ w Pythonie?  
A)** Nowy obiekt klasy **B)** Bieżący obiekt (self) **C)** Wartość True albo False **D)** Nic (metoda \_\_init\_\_ nie ma instrukcji return)

**14 Jak działa macierz skalowania w grafice komputerowej?  
A)** Macierz skalowania służy do obracania obiektów wokół osi x, y i z. **B)** Macierz skalowania jest używana do generowania tekstur na obiektach wizualizacji. **C)** Macierz skalowania jest macierzą transformacji, która zmienia rozmiar obiektu wzdłuż osi x, y i z poprzez mnożenie jego współrzędnych przez określone wartości. **D)** Macierz skalowania jest stosowana wyłącznie w przypadku obiektów 2D, nie ma zastosowania w grafice 3D.

**15 Co to jest antyaliasing w kontekście grafiki komputerowej?  
A)** Antyaliasing nie ma żadnego zastosowania w grafice komputerowej. **B)** Antyaliasing to metoda kompresji grafiki używana do oszczędzania pamięci. **C)** Antyaliasing to tylko dodatkowy efekt wizualny stosowany w animacjach. **D)** Antyaliasing to technika, która redukuje efekt aliasingu poprzez wygładzanie krawędzi i linii obiektów.

**16 Jakie są główne cechy biblioteki Vispy?  
A)** Tworzenie aplikacji webowych, komunikacja sieciowa, testowanie jednostkowe. **B)** Tworzenie sztucznej inteligencji, analiza danych, statystyka. **C)** Obsługa baz danych, zarządzanie plikami, generowanie raportów. **D)** Obsługa grafiki 2D i 3D, interaktywność, wydajność, wieloplatformowość.

**17 Czy OpenGL jest ograniczony do jednej platformy systemowej?  
A)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Windows. **B)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Mac OS. **C)** Nie, OpenGL jest biblioteką wieloplatformową i może być używany na różnych systemach operacyjnych. **D)** Tak, OpenGL może być używany tylko na systemach operacyjnych Linux.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |