

Projekty zaliczeniowe C++ z przedmiotu Programowanie Komputerów

Przy ocenianiu programu będą brane pod uwagę następujące elementy:

- obiektowość programu (umiejętność wykorzystania obiektowości języka C++ do rozwiązania danego problemu, czyli np. odpowiednie zdefiniowanie klas, właściwa hermetyzacja, odpowiednie przeciążenie operatorów itp.);
- użycie dziedziczenia;
- użycie wzorców;
- użycie biblioteki STL;
- użycie polimorfizmu;
- przejrzystość i czytelność kodu (komentarze, podział kodu na pliki);
- prezentacja programu.

Interfejs użytkownika będzie miał najmniejszy wpływ na ocenę. Podobnie zakres możliwości przechowywania danych w programach „bazodanowych” może być ograniczony do minimum. Program będzie trzeba obronić.

Tematy

1. **Kalkulator do działań na macierzach.** Macierze prostokątne, pamięć alokowana dynamicznie, sprawdzanie wymiarów podczas operacji, podstawowe działania jak dodawanie odejmowanie, mnożenie, obliczanie wyznacznika. Oprócz podstawowych działań na macierzach należy: wyznaczać macierz odwrotną, macierz transponowaną itp. Należy obowiązkowo zastosować wzorce.
2. **Punkt trójwymiarowy.** W tym zadaniu należy opracować program wykorzystujący klasę opisującą punkt w przestrzeni trójwymiarowej. Należy zdefiniować metody wykonujące przesunięcie i obrót punktu, oraz metodę rzutującą punkt na określoną płaszczyznę i zwracającą współrzędne rzutu na tej płaszczyźnie. Powinna zostać zdefiniowana również klasa ‘figura 3D’ zawierająca zbiór punktów, oraz operacje przesunięcia, obrotu i rzutu figury.
3. **Popularna gra w statki z możliwością zapisania/odczytania stanu gry oraz prostą sztuczną inteligencją.** Poszczególne typy statków powinny być pochodnymi klasy bazowej.
4. **Kolejka FIFO.** Wykorzystanie kolejki FIFO do kolejkowania zamówień w sklepie internetowym. Dodawanie zamówień, pobieranie zamówień, odczyt i zapis kolejki do pliku (najlepiej w formacie binarnym).

5. **Gra w kółko i krzyżyk z komputerem.** Należy napisać grę w kółko i krzyżyk na planszy 3 x 3 pola. Komputer powinien grać inteligentnie, a więc nigdy nie przegrywać.

6. **Baza danych pojazdów elektrycznych.** Powinna umożliwiać wprowadzanie i usuwanie pojazdu, wyświetlanie danych o pojeździe, odczyt i zapis bazy danych do pliku (najlepiej w formacie binarnym). W programie należy wykorzystać klasę bazową i przynajmniej dwie jej klasy pochodne. Użyć funkcji wyświetlającej dane wykorzystującej polimorfizm.

7. **Koder/dekoder sygnałów Morse’a.** Powinien mieć możliwość wczytania z pliku źródłowego oraz zakodowanego i zapisu do pliku zakodowanego oraz odkodowanego. Sam proces kodowania/dekodowania powinien być zbudowany na hierarchii drzewa (najlepiej na jednym z kontenerów). Program powinien również dekodować „w czasie rzeczywistym” dane wprowadzane z klawiatury (w postaci . oraz -).

8. **Program do zarządzania wpisami w kalendarzu.** Powinien umożliwiać wczytanie i zapisanie wydarzeń w formacie iCal, a także umożliwiać przeglądanie, przeszukiwanie, dodawanie (z wykrywaniem kolizji), usuwanie wydarzeń.