|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POLITECHNIKA WROCŁAWSKA**  **Wydział Informatyki i Telekomunikacji** | **Autor:**  Michał Pakuła | Wydział: W4  Rok: 2024  Rok akadem.: 2024/2025 |
| **Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (laboratorium)** | | |
| **Data ćwiczenia:**  **26.11.2024** | **Temat ćwiczenia laboratoryjnego:**  ***OpenGL: Obsługa Świateł*** | **Ocena:** |
| **Nr ćwiczenia:**  **4** | **Podpis prowadzącego:** |

**Streszczenie –** W trakcie zajęć należało przy użyciu języka programowania oraz oprogramowania OpenGL zasymulować ruch świateł w przestrzeni, które oświetlają obiekt.

**Oświadczenie:** *Przekazując to sprawozdanie do oceny prowadzącemu zajęcia Autorzy wspólnie oświadczają, że zostało ono przygotowane samodzielnie, bez udziału osób trzecich oraz że żadna jego część nie jest plagiatem.*

1. **Wstęp teoretyczny.**

Biblioteka OpenGL pozwala na modelowanie obiektów w przestrzeni 2D oraz 3D. Przy pomocy odpowiednich funkcji matematycznych, można prezentować obiekty przestrzenne określone funkcjami lub współrzędnymi oraz obserwować, jak zachowują się tekstury, kiedy pada na nie światło.

1. **Cel i zakres ćwiczenia oraz opis sposobu wykonania ćwiczenia**.

Celem tego zadania jest zapoznanie się z funkcjami obowiązującymi w bibliotece OpenGL, poznanie znaczenia wektorów normalnych oraz nabranie płynności w obsłudze funkcji tej biblioteki.

1. **Główne zmiany w kodzie**

* Dodano dwa źródła światła – czerwone i niebieskie
* Dodano możliwość przełączania oświetlenia oraz źródeł światła
* Dodano możliwość obrotu źródłami światła wokół obiektu, poruszania góra-dół, oraz przód-tył
* Dodano wektory normalne do generacji przy pomocy glTriangles
* Zmieniono sposób wyświetlania jajka (glTriangleStrip glTriangles)
* Naprawiono błąd dotyczący „przyklejania się” światła do obiektu
* Zastosowano „Gimbal-Lock” dla kamery
* Naprawiono błąd – podczas trzymania przycisku myszy kamera nie zatrzymuje się

1. **Wynik działania kodu**

Obraz zawierający zrzut ekranu, kula, Wielobarwność

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

1. **Podsumowanie**

Ćwiczenie polegało na implementacji oświetlenia obiektu przy pomocy dwóch źródeł światła, którymi można poruszać, korzystając z biblioteki OpenGL. Zadanie to było skomplikowane ze względu na konieczność implementacji wektorów normalnych oraz obsłudze dwóch świateł na raz. Zauważono w jaki sposób zmiana parametrów funkcji biblioteki pozwala na zmianę widoku na ekranie. Po raz kolejny można było zauważyć, w jaki sposób działa grafika komputerowa i jakie korzyści za sobą niesie znajomość działania grafiki komputerowej.