

Konspekt zadanie 1

Grafika Komputerowa

Tomasz Tkaczyk, 319119

1. Narzędzia:

- Ćwiczenie zostanie wykonane w języku python, przy użyciu biblioteki pygame do rysowania 2d

2. Przechowywanie modelu obiektu, złożonego z 4 prostopadłościanów:

- Każdy prostopadłościan będzie przechowywany jako lista 8 punktów w pliku tekstowym
- Każdy punkt będzie przechowywany jako 3 współrzędne (x, y, z)
- Krawędzie będą zdefiniowane jako lista połączeń między odpowiednimi punktami

3. Rzutowanie punktów:

- Każdy punkt rzutowany z 3 współrzędnych na 2 współrzędne za pomocą macierzy projekcji:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Układy współrzędnych:

- Układ współrzędnych sceny, w których zdefiniowane są obiekty
- Układ współrzędnych położenia kamery

5. Obroty kamery:

- Implementacja za pomocą macierzy rotacji względem:

$$\text{i. Osi X: } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(k) & -\sin(k) \\ 0 & \sin(k) & \cos(k) \end{pmatrix}$$

$$\text{ii. Osi Y: } \begin{pmatrix} \cos(k) & 0 & \sin(k) \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin(k) & 0 & \cos(k) \end{pmatrix}$$

$$\text{iii. Osi Z: } \begin{pmatrix} \cos(k) & -\sin(k) & 0 \\ \sin(k) & \cos(k) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Ruch kamery:

- Implementacja za pomocą zmiany współrzędnych kamery przed wykonaniem projekcji

7. Zoom kamery:

- Implementacja za pomocą mnożenia współrzędnych punktów po wykonaniu rzutowania, przed ich środkowaniem na ekranie w celu uniknięcia zjawiska „zjeżdżania” punktów w rogi