

Grafika komputerowa (studia wieczorowe)
Lista nr 1

Zadanie 1:

Napisać macierz przekształcenia M w przestrzeni 3D, które przekształca na siebie osie układu współrzędnych w następujący sposób:

1. $M(x) = y, M(y) = z, M(z) = x$
2. $M(x) = y, M(y) = x, M(z) = z$

Czy to są obroty? Jeśli tak to napisz oś obrotu i kąt obrotu.

Zadanie 2:

Napisać 3 różne obroty przekształcające oś x w y : $M(x) = y$ w postaci:

1. osi i kąta obrotu
2. macierzy

Zadanie 3:

Obserwator porusza się po okręgu jednostkowym na płaszczyźnie:

1. $y = 0$
2. $y = 1$

patrzac cały czas w kierunku środka układu współrzędnych.

Napisać macierz przekształcającą układ współrzędnych świata na współrzędne obserwatora tak aby kierunkiem patrzenia była oś z i tak aby y wskazywał kierunek do góry.

Zadanie 4:

Napisać przekształcenie bryły widzenia zdefiniowanej przez zakresy współrzędnych x, y, z : l, r, b, t, n, f (tak jak np. w `glFrustum()`) do sześcianu $[-1, 1]^3$. Użyć macierzy translacji i skalowania.

Napisać całe przekształcenie z globalnego układu współrzędnych do sześcianu j.w. w postaci iloczynu macierzy. Należy dodać do powyższego przekształcenie z globalnego układu współrzędnych do układu obserwatora i rzut perspektywiczny (te macierze były na wykładzie).

Zadanie 5:

Obliczyć pole trójkąta w przestrzeni 3D zadanego przez współrzędne 3 wierzchołków.