

Konspekt

1. Cel

Stworzenie kamery. Mapa po której porusza się kamera składa się z prostopadłościanów (8 punktów). Możliwość ruchu kamerą, wygenerowania nowej pozycji, powrotu do początkowego położenia

2. Wykonanie

Ruch (wymnażanie wektora [x,y,z] przez odpowiednio wypełnioną macierz o wymiarach 4x4):

- przesunięcie o stały współczynnik wzdłuż osi X,Y,Z w kierunku dodatnim i ujemnym
- obrót o stały kąt wzdłuż osi X,Y,Z w kierunku dodatnim i ujemnym

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(\theta_x) & \sin(\theta_x) \\ 0 & -\sin(\theta_x) & \cos(\theta_x) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos(\theta_y) & 0 & -\sin(\theta_y) \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin(\theta_y) & 0 & \cos(\theta_y) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos(\theta_z) & \sin(\theta_z) & 0 \\ -\sin(\theta_z) & \cos(\theta_z) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Zamiana pojedynczego punktu 3D na 2D:

```
export function proj(p: Point): Point2D {
  const projScale = DEPTH / (DEPTH + p.z)
  const x = window.innerWidth / 2 + projScale * p.x
  const y = window.innerHeight / 2 + projScale * p.y

  const p2d: Point2D = {
    x,
    y,
  }
  return p2d
}
```

3. Język + biblioteki

Język: TS

Biblioteki:

- **mathjs** – operacje na macierzach
- **react** – interakcja

4. Źródła

- https://en.wikipedia.org/wiki/3D_projection
- <https://www.youtube.com/watch?v=AOu1awuEqjE&t=1s>