14.06.2023

Oskar Rozwadowski 311400

Projekt 2 – Wirtualna kamera z eliminacją elementów zasłoniętych

Sprawozdanie

Cel zadania:

Dodanie do programu z poprzedniego zadania eliminacji elementów zasłoniętych.

Sterowanie:

* Poruszanie wzdłuż osi z (do przodu i do tyłu) – ”n” , ”m”
* Poruszanie wzdłuż osi x (w lewo i w prawo) –strzałki ”left” , ”right”
* Poruszanie wzdłuż osi y (w dół i do góry) – strzałki ”up” , ”down”
* Obrót wokół osi z – ”r” , ”f”
* Obrót wokół osi x – ”w” , ”s”
* Obrót wokół osi y – ”a” , ”d”
* Zoomowanie – ”-” , ”+”
* Reset – ”spacja”

Oczekiwanie efektu końcowego:

* Program rysuje 8 sześcianów (koloruje) w układzie współrzędnych kamery i umożliwia ich oglądanie.
* Program umożliwia na poruszanie kamerą w 6 kierunkach, obrót kamerą na 6 sposobów oraz jej przybliżanie i oddalanie, poprawnie malując prostopadłościany z punktu widzenia nowych pozycji kamery.
* Program poprawnie zasłania elementy zasłonięte.

Opis metod:

* Program działa w układzie współrzędnych kamery.
* Wykorzystywane są macierze przekształcenia 4x4
* Projekt wykonany w Pythonie z wykorzystaniem bibliotek numpy, math, pygame.
* Wykorzystany algorytm malarski
* Algorytm sortowania – ten z wykładu – sprawdzanie czy dla wielokątów Q i P które mogą się zasłaniać, jeden z nich jest jest w całości po przeciwnej stronie niż obserwator względem płaszczyzny wyznaczonej przez drugi.

Testowanie:

* Sprawdzenie czy dla każdej pary operacji, rzeczywiście są one sobie przeciwstawne.
* Sprawdzenie czy dla każdej operacji obrotu, obrót o 360 stopni jest równoważny brakowi operacji.
* Sprawdzenie czy operacje zoomowania i translacji do przodu/tyłu są inne.
* Sprzwdzenie czy zoomowanie i rotacje nie zmieniają położenia krawędzi prostopadłościanów względem siebie.
* Sprawdzenie czy translacje zmieniają położenia krawędzi prostopadłościanów względem siebie.
* Sprawdzenie czy istnieje pozycja w której widoczna jest ściana, która nie powinna być widoczna.