

Grafika komputerowa

Zadanie 2

Nowak Piotr, Smoliński Mateusz

maj 2022

1 Realizacja zadania

Zadanie zostało zrealizowane w środowisku python. Rozwiązanie jest oparte na programie napisanym do poprzedniego zadania. Zastosowany został algorytm skaningowy. Wierzchołki wielokątów są punktami o współrzędnych określonych względem początku układu sceny. Obliczana jest ich pozycja względem kamery, następnie są one rzutowane na płaszczyznę i określone są krawędzie wielokątów. Program rysuje obraz poziomymi liniami, od dołu. Kiedy przechodzi przez krawędź sprawdza aktywne wielokąty i rysuje kolorem tego, który jest najbliżej kamery.

2 Obiekty

Obiekty reprezentowane są za pomocą ścian, które są listami krawędzi. Krawędzie to pary wierzchołków, które mają ustaloną pozycję względem początku sceny. Każda ściana ma swój ustalony kolor, którym będzie rysowana.

3 Zmienne kamery

Podobnie jak w poprzednim zadaniu kamerę można przesuwac, obracać i zmieniać jej zakres widzenia (zoom).

4 Rysowanie

Obliczane są pozycje wierzchołków względem kamery. Wyznaczane są krawędzie i ich widoczność. Przypisywane są do wielokątów. Wszystkie krawędzie zapisane są na liście i są posortowane po najmniejszym Y. W pętli powtarzamy dla rosnącego Y rysowanie kolejnych linii. Dodajemy nowe krawędzie do listy obecnych krawędzi i usuwamy te, które nie występują w danej linii. Sortujemy listę obecnych krawędzi po X. Przechodzimy po kolei po krawędziach. Każda krawędź aktywuje lub dezaktywuje wielokąt do którego należy. Jeżeli obecnie sprawdzana krawędź ma większy x niż poprzednia, to rysujemy pomiędzy tymi wartościami x poziomą linię kolorem wielokąta najbliżej kamery. Rozważany jest tylko wariant, że wielokąty nie mogą się przecinać.

5 Dodatkowe uwagi

Program nie działa gdy wielokąty się przecinają, ale możliwa by była odpowiednia modyfikacja. Przesunięcie obrazu kamery, tak żeby był wycentrowany zostało wykonane na poziomie modułu rysującego. ϵ to wartość poniżej której obiekty traktujemy jako występujące za kamerą. Wynosi 0.000001.