

# **OCULUS\_3D**

**DOKUMENTACJA**

**Maciej Stefaniak**

**140782**

**23.01.2020**

## WSTĘP

Założeniem projektu było stworzenie narzędzia pozwalającego na swobodne modelowanie obiektu w trzecim wymiarze z założenia modelu soczewki. Do tego celu zostały użyte krzywe Bézier'a. Modelowanie ich odbywa się za pomocą punktów kontrolnych możliwych do dowolnego przemieszczania w przestrzeni trzeciego wymiaru. Efektem końcowym działania algorytmu w danym programie jest otrzymanie wymodelowanej płaszczyzny z naniesionymi na nią trójkątami tworzącymi model 3D. Do stworzenia projektu został wykorzystana biblioteka graficzna olcConsoleGameEngine autorstwa Javidx9 pozwalająca na wyświetlanie obrazów w oknie konsoli oraz cieniowanie brył w przestrzeni 3D.

## FUNKCJE

Sterowanie kamerą pozwala przyjrzeć się tworzonemu obiektowi pod różnymi kątami:

Klawiszologia:

- Strzałki zmieniają kąt nachyleniu kamery
- F11 i F12 - pozwalają na przybliżanie i oddalanie obrazu

Zmiana rozdzielczości obliczeń pozwala na osiągnięci gładszych powierzchni:

Klawiszologia:

- N, M – przytrzymując przycisk rozdzielczość się zmienia

Manipulacja kształtem obiektu która odbywa się poprzez zmianę pozycji punktów kontrolnych [4][4]:

Klawiszologia:

- Adekwatnie do rozmieszczenia na klawiaturze przyciski z danego zakresu wybierają jeden z szesnastu punktów kontrolnych (wybrany punkt zostaje oznaczony sześćścianem):

1, 2, 3, 4

Q, W, E, R

A, S, D, F

Z, X, C, V

- Zaznaczony punkt kontrolny można przemieszczać w każdej osi:

x – klawiszami J, L

z – klawiszami I, K

y – klawiszami U, O

Możliwe jest pokazanie i ukrycie linii pomocniczych uczestniczących w działaniu algorytmu tworzenia struktury:

- F1 – Pokaż/ukryj proste linie łączące punkty kontrolne

- F2 – Pokaż/ukryj oznaczenie (sześciścian) aktualnie wybranego punktu kontrolnego

- F3 – Pokaż/ukryj krzywe Bézier’a pierwszego etapu tworzenia

- F4 – Pokaż/ukryj krzywe Bézier’a drugiego etapu tworzenia

- F5 – Pokaż/ukryj wygenerowaną powierzchnię

Każda z powierzchni stworzonych ze względu na założenia techniczne jest widoczna jedynie z jednej strony (bazowa z kierunku  $(0, 1, 0)$ ). Aby stworzyć soczewkę lub jakąkolwiek inną zamkniętą bryłę należy odbić jedną z powierzchni na widoczność od strony  $(0, -1, 0)$ . Służą do tego funkcje przypisane do przycisków:

- SPACJA – Rzutuje aktualnie modyfikowaną powierzchnię przez płaszczyznę XZ.

- F9 – Zapisuje kopię na ekranie aktualnie modyfikowanej powierzchni która jest widoczna od strony  $(0, -1, 0)$ .

- F10 – Przypisuje aktualnie modyfikowanej płaszczyźnie wartości zapisanej kopii, pozwala to zmodyfikować „dolną” warstwę widoczną od wektora  $(0, -1, 0)$ .

Optymalnym używaniem tych funkcji jest z początku edycja przyszłej warstwy dolnej soczewki czy innej bryły. Dopiero na końcu użycie kombinacji przycisków SPACJA-F9-SPACJA aby dokonać odbitki warstwy na dole bryły. Ostatnim krokiem jest edycja warstwy górnej.

- F7 – Zapisuje projekt do pliku – Pozycję 12 punktów

- F8 – Wczytuje projekt zapisany w pliku – Pozycję 12 punktów