

Grafika Komputerowa - Sprawozdanie z pierwszego projektu

Bartosz Kabala 307375

Maj 2022

1 Zrealizowane zadanie

W ramach projektu zostało zrealizowane zadanie polegające na napisaniu programu kamery wirtualnej. Kamera miała móc pokazywać obiekty trójwymiarowe o przezroczystych ścianach.

2 Implementacja i sterowanie

2.1 Implementacja

Program został zaimplementowany przy użyciu języka Java w wersji 17. Do obliczeń na macierzach wykorzystana została biblioteka EJML (Efficient Java Matrix Library). Program uruchamiamy z poziomu środowiska IDE.

2.2 Przebieg programu

Przebieg programu wygląda następująco:

1. Załadowanie danych.
2. Utworzenie okna GUI.
3. Obliczenie pozycji wszystkich punktów i linii zawartych w załadowanych figurach.
4. Rzutowanie linii na płaszczyznę.
5. Narysowanie wszystkich linii.
6. Oczekiwanie na input użytkownika.
7. Odczytanie inputu i dokonanie odpowiednich transformacji na punktach.
8. Powrót do kroku 3.

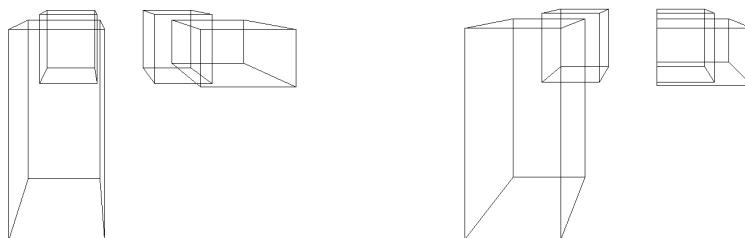
2.3 Sterowanie

Sterowanie odbywa się przy pomocy klawiatury numerycznej.

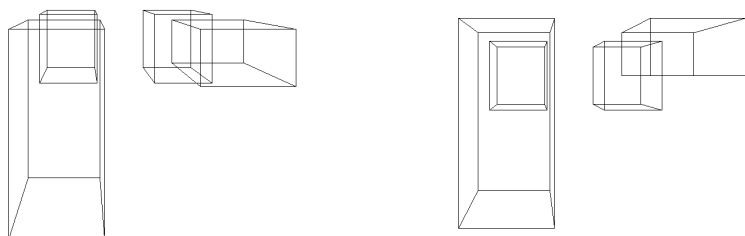
- Przesunięcie wzdłuż osi X - przyciski 4 i 6
- Przesunięcie wzdłuż osi Y - przyciski 7 i 1
- Przesunięcie wzdłuż osi Z - przyciski 8 i 2
- Obrót wokół osi X - przyciski 8 i 2 + ctrl
- Obrót wokół osi Y - przyciski 4 i 6 + ctrl
- Obrót wokół osi Z - przyciski 7 i 9 + ctrl
- Zoom - przyciski + i -

3 Prezentacja działania programu

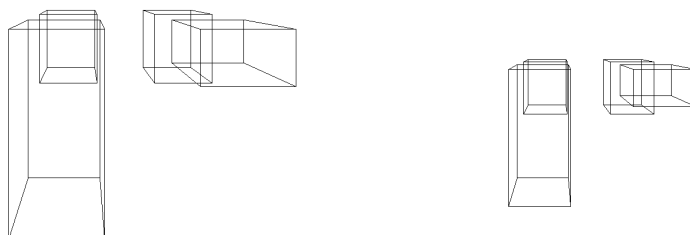
3.1 Ruch kamery wzdłuż osi X



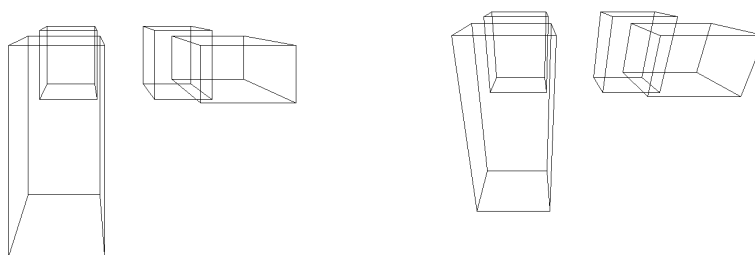
3.2 Ruch kamery wzdłuż osi Y



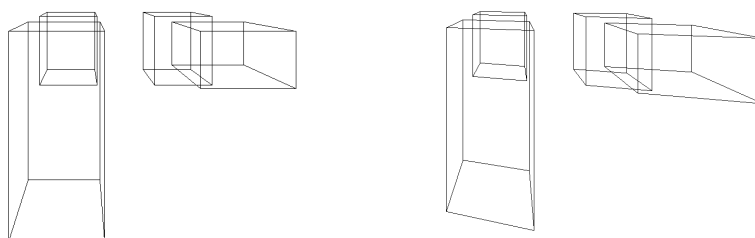
3.3 Ruch kamery wzdłuż osi Z



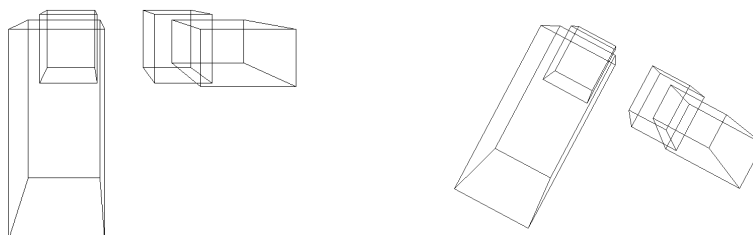
3.4 Obrót kamery wokół osi X



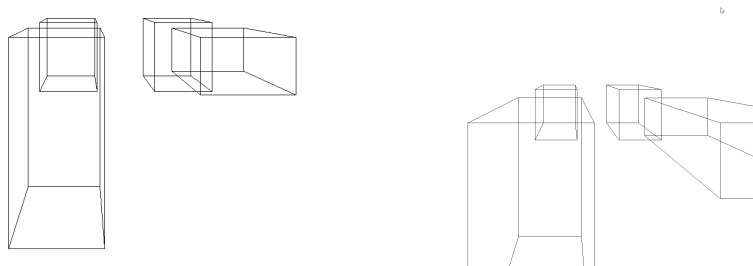
3.5 Obrót kamery wokół osi Y



3.6 Obrót kamery wokół osi Z



3.7 Zoom



3.8 Wprowadzanie danych

Program przyjmuje dane w formie pliku tekstowego. Prostopadłościan definiujemy poprzez wprowadzenie 6 zmiennych.

```
cube  
x1 50  
x2 100  
y1 -10  
y2 100  
z1 50  
z2 100
```

4 Wnioski

Samo zagadnienie kamery wirtualnej nie wydawało mi się skąplikowane. Przed realizacją myślałem o metodzie kątowej, bazującej na operacjach trygonometrycznych. Po ponownym przejrzaniu materiałów z wykładu, zdecydowałem się jednak na metodę obliczeń bazującą na macierzach. Metoda ta wydawała mi się znaczenie prostrza w implementacji, jednak po napisaniu programu sądze

że byłem w błędzie. Przyczyną tego jest według mnie nieintuicyjne rozwiązanie rzutowania i obrotów wokół osi.

5 Link do repozytorium z kodem

<https://github.com/BarKabal/GK1>