

# Laboratorium Grafiki Komputerowej

## Zadanie 1: Wirtualna kamera

### Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie symulacji kamery wirtualnej, prezentującej zbiór prostych kształtów w zarysie krawędziowym oraz umożliwienie ekstrakcji obrazów z konkretnych położenia kamery, generowanych za pomocą przekształceń zadanej przestrzeni.

Dla zadanych kształtów (proste bryły, np. prostopadłościowy) wygenerowany ma zostać widok trójwymiarowy z uwzględnieniem perspektywy. Na zadanym widoku mają być możliwe operacje przeniesienia kamery w kierunkach 3 osi. Operacje przewidywać mają również możliwość przeskalowania z zachowaniem obecnych pozycji kamery i kształtów w przestrzeni. Bryły rysowane mają być jako zarysy krawędziowe bez uwzględnienia przesłaniania się obiektów.

Wybrany widok ma być zapisywany do pliku graficznego.

### Realizacja projektu

Projekt napisany zostanie w języku Python z wykorzystaniem biblioteki pygame.

Kształty zapisywane będą w działaniu programu jako macierze współrzędnych wierzchołków. Macierze zawierać będą 4 kolumny, odpowiadające współrzędnym  $x$ ,  $y$  i  $z$  danego wierzchołka oraz wartości jednostkowej. Operacje przeniesienia kamery będą realizowane przez transformacje tych macierzy – dla przesunięcia kamery w osi jako zmiana pozycji wierzchołków o stały krok, dla rotacji kamery jako zmiana pozycji wierzchołków wyznaczanych z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych.

Wyświetlanie korzystać będzie z rzutowania wierzchołków i krawędzi w przestrzeni 3D na przestrzeń 2D i realizowane będzie przez bibliotekę pygame. Możliwe będzie sterowanie pozycją kamery (przesunięcia w osiach  $x$ ,  $y$  i  $z$ ), rotacją kamery (zmiana kąta w osiach  $x$ ,  $y$  i  $z$ ) oraz przybliżeniem.