

Uniwersytet Śląski  
Instytut Informatyki

Radosław Ślipko  
Radosław Botwina

## **Cow Runaway – Ucieczka Krowy**

Projekt zaliczeniowy z programowania warstwy wizualnej gry.

# 1. Wstęp

Projekt przedstawia grę typu side-scroller polegającą na omijaniu przeszkód i zbieraniu monet, za które gracz nagradzany jest punktami. Gra kończy się tylko w momencie, w którym gracz wpadnie na jakąś przeszkodę.

Jest to gra typowo zręcznościowa wymagająca również spostrzegawczości na wysokim poziomie. Kluczem do sukcesu jest refleks gracza.

Celem projektu było poznanie technik programowania gier w środowisku OpenGL, zrozumienie obsługi wielu bibliotek, a także pokazanie możliwości języka i środowiska.

Projekt ten w dużej mierze tworzony był na zasadzie „prób i błędów”. Ogromną liczbę obliczeń i linii kodu pisano i testowano w różnych przypadkach, dzięki czemu doprowadzono grę do zadowalającego stanu.

Zadbano o takie szczegóły jak animacje (zarówno bohatera jak i pozostałych obiektów), kolizje bohatera z obiektami na mapie, a także poruszanie się bohatera po mapie wraz ze skokiem oraz ślizgiem. Wszystko to zostało wymyślone i napisane od zera.

## 2. Teoria i algorytmy

Nie korzystano z żadnych znanych twierdzeń czy definicji lub algorytmów.

Stworzono funkcje do obliczenia kolizji, która na wejście przyjmowała współrzędne wierzchołków sześciangu pełniącego funkcję obiektu zderzającego (collider'a) dla bohatera oraz dla obiektów na mapie, a także przesunięcie obiektów na mapie dodane do współrzędnych tych obiektów. Funkcja ta oblicza odległości przeciwległych wierzchołków dwóch obiektów (np. prawy dolny pierwszego obiektu i lewy górny drugiego). W zależności od wyników można było określić, czy kolizja nastąpiła, czy nie i dzięki temu stworzyć reakcje bohatera na zderzenia z obiektami.

### 3. Opis programu

Program został napisany w języku C++ oraz GLSL. Korzystano z bibliotek:

- OpenGL, GLEW oraz GLUT – standardowe biblioteki służące do tworzenia shaderów, okna, inicjalizowania całego programu i tym podobne; ogólnie do podstawowych operacji
- ASSIMP – biblioteka używana do importowania modeli 3D wraz z ich wszystkimi danymi (jak na przykład współrzędne tekstury, normale)
- SOIL – biblioteka, której użyto do wczytywania obrazów 2D w formacie .png, ponieważ w ten sposób zapisane były tekstury dla modeli
- GLM – biblioteka zawierająca wszystkie operacje, funkcje i obiekty (jak na przykład wektor, macierz) związane z matematyką w OpenGL
- string, fstream, sstream, iostream, vector – biblioteki z języka C++, używane między innymi do edytowania zmiennej typu string czy też vector oraz wypisywania danych na konsolę.

#### 3.1. Możliwości programu

Program może rozwijać refleks oraz spostrzegawczość użytkownika oraz pokazać możliwości sprzętowe oraz programowe OpenGL'a.

#### 3.2. Opis programu

Program jest bardzo prosty w użytkowaniu:

- klawisz 'ESC' – służy do wyjścia z gry
- klawisz 'W' – służy do skakania
- klawisz 'S' – służy do robienia ślizgu

Warto nadmienić, że po zakończeniu rozgrywki skutek śmierci bohatera wynik gracza wypisywany jest na konsolę.