

LATROP

Opis

Latorp jest to gra inspirowana kultowym tytułem Portal produkcji Valve, w której to gracz posługuje się bronią „Portal Gun” umożliwiającą tworzenie tytułowych Portali (bram do szybkiego transportu). Gracz wykorzystując otoczenie i dane mu narzędzia przechodzi szereg prostych (lub nie) łamigłówek w celu przejścia gry.

Celem projektu będzie stworzenie gry inspirowanej Portalem 2 w OpenGL z 1 grywalnymi levelami i w pełni działającą mechaniką portali oraz 1 dodatkowym utrudnieniem dla gracza w postaci ścian na których nie można rozstawić portali. Gracz będzie musiał rozwiązać jedną zagadkę używając zaimplementowanych mechanik.

Dane techniczne:

- Tytuł: LATROP
- Język: C++
- Środowisko: Visual Studio
- API: OpenGL

Plan pracy

1. Zrobienie poziomu testowego (bez działających portali)
2. Implementacja portali
3. Pierwszy poziom (sama lokacja)
4. Dodanie zagadki portalowej
5. Druga mechanika (powierzchnia bez portali)
6. Ukończenie poziomu pierwszego (dodanie wszystkich mechanik).

Skład Sekcji

1. Maksymilian Kisiel
2. Artur Stalmach
3. Samir Abu Safieh

Specyfikacja wewnętrzna

map

- **load(const char *filename)** – Wczytuje mapę z pliku tekstowego i tworzy listy obiektów.
 - **drawFromPortal(const Portal& portal, bool nmap)** – Renderuje scenę z perspektywy portalu.
 - **drawCake()** – Rysuje "ciastko" na mapie.
 - **drawLamp()** – Renderuje lampę jako źródło światła.
 - **collidesWithAcid(Box &bbox)** – Sprawdza, czy obiekt wpada do basenu kwasu.
 - **collidesWithCake(Box &bbox)** – Sprawdza, czy gracz dotarł do "ciastka".
 - **pointInWall(float x, float y, float z, Box *box)** – Sprawdza, czy dany punkt znajduje się wewnątrz ściany.
-

box

- **Box()** – Konstruktor domyślny, inicjalizuje pusty obiekt.
 - **Box(float x1, float y1, float z1, float x2, float y2, float z2, TEXTURE_ID type)** – Tworzy prostokąt na podstawie współrzędnych i tekstury.
 - **collide(const Box &b)** – Sprawdza, czy dwa prostokąty się przecinają.
-

player

- **mousePressed(int button)** – Obsługuje strzały portali przy użyciu myszy.
 - **setView()** – Aktualizuje kamerę na podstawie pozycji gracza.
 - **portalsActive()** – Sprawdza, czy oba portale są aktywne.
 - **drawPortalStencils()** – Rysuje maski portali.
 - **drawPortalOutlines()** – Rysuje obrysy portali.
 - **drawShots()** – Rysuje strzały portali.
-

portal

- **place(float x, float y, float z, PORTAL_DIR dir, Map& map)** – Ustawia portal na danej powierzchni.
 - **placeOnBox(Box &box, float hitx, float hity, float hitz, Map& map)** – Dopasowuje portal do ściany obiektu.
 - **inPortal(Box &box)** – Sprawdza, czy obiekt znajduje się w portalu.
 - **throughPortal(float r, float s, float t)** – Sprawdza, czy gracz przeszedł przez portal.
-

resources

- **loadTextures()** – Wczytuje tekstury z plików.
 - **createTexture(const char *filename)** – Tworzy teksturę OpenGL.
 - **bindTexture(TEXTURE_ID id)** – Przypisuje teksturę do obiektu.
 - **compileShaders()** – Kompiluje programy shaderów.
 - **drawModel(MODEL_ID mid)** – Renderuje model na podstawie identyfikatora.
-

shot

- **shoot(int id, float x, float y, float z, float xrot, float yrot)** – Aktywuje strzał portalu i ustawia jego kierunek.
-

main

- **update(int value)** – Aktualizuje stan gry i gracza.
- **nextLevel()** – Wczytuje kolejny poziom.
- **draw()** – Renderuje scenę.
- **drawPortals()** – Renderuje portale.
- **drawOverlay()** – Renderuje interfejs użytkownika.
- **mouse_moved(int x, int y)** – Obsługuje ruch myszy.
- **mouse_pressed(int button, int state, int x, int y)** – Reaguje na kliknięcia myszy.
- **key_down(unsigned char key, int x, int y)** – Obsługuje naciśnięcia klawiszy.

Specyfikacja zewnętrzna

Instrukcja obsługi jest dostępne w serwisie GitHub pod linkiem:

<https://github.com/revalew/LATROP-Uni-PwAG/blob/master/README.md>

Zawiera ona informacje jak:

- Urchumić grę
- Skompilować projekt
- Sterować postacią

Kopia jest również załączona do sprawozdania

Opis procesu testowania

W procesie testowania brały udział wszystkie osoby z sekcji, dzięki czemu w szybki sposób udało się znaleźć wszystkie krytyczne błędy i je naprawić.

Proces uruchamiania jest opisany w pliku README.md

Wnioski

Projekt **LATROP** zakończył się sukcesem, realizując kluczowe założenia inspirowane serią gier Portal. Udało się zaimplementować w pełni funkcjonalną mechanikę portali oraz dodatkowe ograniczenia, takie jak powierzchnie uniemożliwiające ich umieszczanie.

Podczas realizacji projektu napotkaliśmy kilka wyzwań technicznych, w tym:

- Problemy z poprawnym odwzorowaniem fizyki przejścia przez portale,
- Optymalizację renderowania sceny, szczególnie w kontekście portali,
- Kolizje obiektów oraz wykrywanie powierzchni do umieszczania portali.

Podsumowując, projekt dostarczył cennych doświadczeń w pracy z OpenGL.