



Projekt zaliczeniowy

Symulacja wybuchu wulkanu

Zespół Szkół Komunikacji imienia Hipolita Cegielskiego w Poznaniu

Skład zespołu

- Miłosz Hasik
- Stanisław Piwoński
- Paweł Zysnarski

Agenda

1. Pierwotny cel aplikacji
2. Podejście do rozwiązywania problemu
3. Źródła danych
4. Struktura plików
5. Przepływ danych
6. Co nie zostało zrealizowane oraz zmiany w koncepcji projektu
7. Co zostało zrealizowane
8. Ogólne refleksje na temat projektu

Pierwotny cel aplikacji

- Projekt przedstawia komputerową symulację erupcji wulkanu z graficzną prezentacją w czasie rzeczywistym.
- Celem jest wizualizacja procesu wybuchu oraz emisji cząsteczek popiołu z wykorzystaniem grafiki 3D.
- Do realizacji projektu wykorzystano połączenie bibliotek SFML i OpenGL, co pozwala na wygodne zarządzanie oknem, wejściem użytkownika i dźwiękiem (SFML), przy jednoczesnym wykorzystaniu grafiki 3D (OpenGL).

Podejście do rozwiązywania problemu

- **Poszukiwanie informacji** - Doksztalcenie się na temat problemu
- **Sposób budowy kodu** - Podział na pliki, obiektowe podejście oraz podłączanie bibliotek
- **Sposób implementacji kodu** – Podejście do utworzenia implementacji wybuchu wulkanu, grafiki i ładowanie plików
- **Poprawki i rozwiązywanie błędów** - Zmiana pomysłu w trakcie tworzenia projektu, sposoby radzenia sobie z błędami

Źródła danych

- **<https://open-meteo.com>** - Dane meteorologiczne użyte do obsługi pogody
- **OpenTopography DEM Downloader** – Pobranie DEM (Digital Elevation Model) obszaru wulkanu ze strony **OpenTopography.org**
- **HCMGIS** - Umożliwia użycie internetowych map świata jako podstawę do znalezienia obszaru wulkanu, w tym przypadku Google Maps

Struktura plików

Katalogi główne:

- Geo – dane geodezyjne
- Include – pliki nagłówkowe
- Packages – pakiety projektu
 - Src – pliki cpp
 - Volcano_Sim – main

Przepływ danych

- vesuvius_final.tiff → ds → funkcje OpenGL
- open-meteo-40.81N14.44E1176m.csv → weatherSystem
- Cloud (zbiór materia) → funkcje OpenGL albo funkcje weatherSystem

Co nie zostało zrealizowane oraz zmiany w koncepcji projektu

- Nie udało nam się **umożliwić użytkownikowi wpływu na parametry symulacji**, takie jak siła wybuchu czy kierunek wiatru
- Nie udało nam się **dodać dźwięku podczas erupcji wulkanu**
- **Odrzucenie biblioteki SFML i przejście z grafiki 2D na 3D** w końcowej fazie projektu

Co zostało zrealizowane

- **Grafika 3D** wraz z kamerą sterowaną strzałkami oraz znakami "+" i "-"
- **Uwzględnienie danych geodezyjnych i meteorologicznych** w projekcie takich jak pogoda oraz mapy terenowe i wysokościowe
- **Wizualizacja chmury** wraz z jej efektem przemieszczenia oraz wskazaniem punktów, w których cząstka opada na ziemię

Ogólne refleksje na temat projektu

- **Czy jesteśmy zadowoleni z wyniku projektu -**
częściowo, gdyż nie udało się zrealizować pewnej części podstawowych założeń. Udało się jednak zrealizować sporą ich część, więc nie można określić projektu mianem nieudanego
- **Czy jest pomysł co można by było jeszcze poprawić -**
większa baza możliwych wulkanów, wybieranie parametrów wybuchu z poziomu aplikacji

Pokaz działania kodu

Pokazanie jak kod działa w praktyce