

Testowanie i jakość oprogramowania II

**Temat: Testowanie funkcji proceduralnego generowania
terenu**

Spis treści

Spis treści	2
1. Opis projektu	3
2. Architektura aplikacji	3
3. Sposób użytkowania aplikacji	3

1. Opis projektu

Projekt ma na celu stworzenie aplikacji desktop umożliwiającej testowanie algorytmu do generowania terenu proceduralnie. Aplikacja umożliwia proste testowanie i modyfikowanie uzyskiwanych efektów. Umożliwione zostały 2 metody generacji terenu, z wykorzystaniem bezpośredniego mapowania wartości szumu Perlina na mapę wysokości oraz swobodne modyfikowanie wartości, a także przeprowadzenia symulacji erozji. Drugą możliwością jest generacja terenu wykorzystująca szum Perlina jako parametry oraz funkcje sklejane, jak i podział na strefy klimatyczne i rozmieszczenie roślinności.

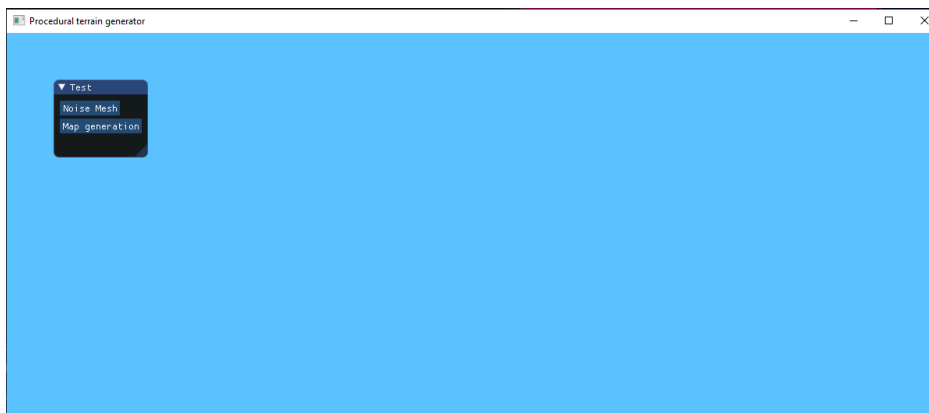
2. Architektura aplikacji

Aplikacja składa się z pojedynczego okienka generowanego za pomocą technologii GLFW oraz z użyciem biblioteki UI narzędziowego Dear ImGui okienek pozwalających na swobodne modyfikowanie parametrów. Poniżej przedstawiona została lista wykorzystanych technologii.

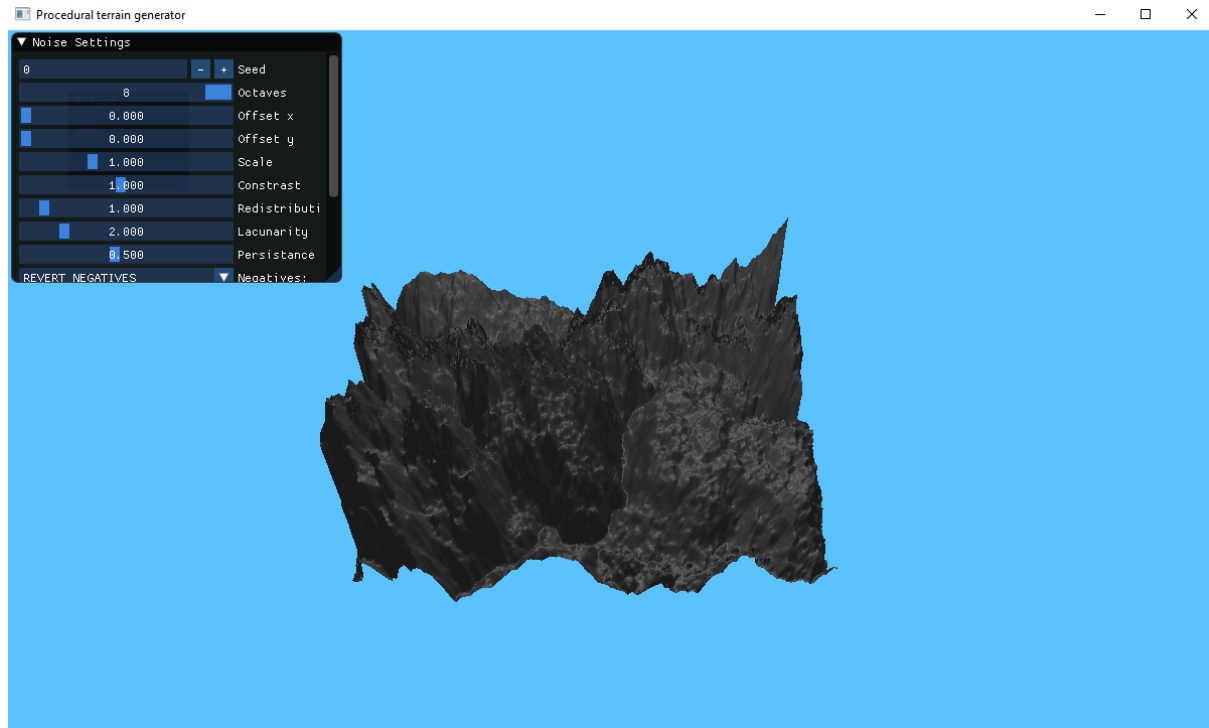
- C++20: Projekt jest zaimplementowany w C++20.
- Google Test: Używany do pisania i uruchamiania testów integracyjnych i jednostkowych.
- GLFW: Używany do tworzenia okien i obsługi wejścia użytkownika.
- OpenGL: Używany do renderowania grafiki 3D.
- Dear ImGui: Biblioteka do tworzenia interfejsu użytkownika.

3. Sposób użytkowania aplikacji

Uruchomienie aplikacji następuje poprzez wykonanie pliku .exe. Pierwszym oknem pokazującym się po starcie jest okienko wyboru testu:



Po wyborze pierwszego testu tj. "Noise mesh", użytkownikowi ukaże się bazowa mapa terenu wygenerowana za pomocą domyślnych parametrów szumu Perlina oraz okienko modyfikacji wartości. Aby przejąć kontrolę nad sterowaniem kamerą naciśnij przycisk 'm' oraz 'esc' aby opuścić tryb kontroli.



Okienko modyfikacji parametrów prezentuje się następująco, po zmianie konkretnego parametru w czasie rzeczywistym nastąpi generacja terenu dla nowych wartości

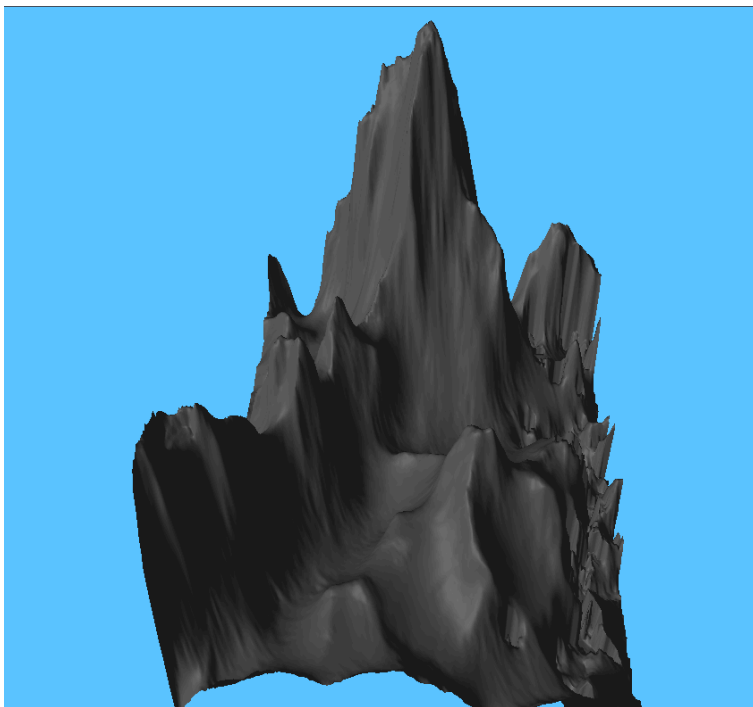


Zgodnie z założeniami aplikacja umożliwia również dokonanie symulacji erozji hydraulicznej na wcześniej utworzonej mapie terenu oraz modyfikację jej parametrów

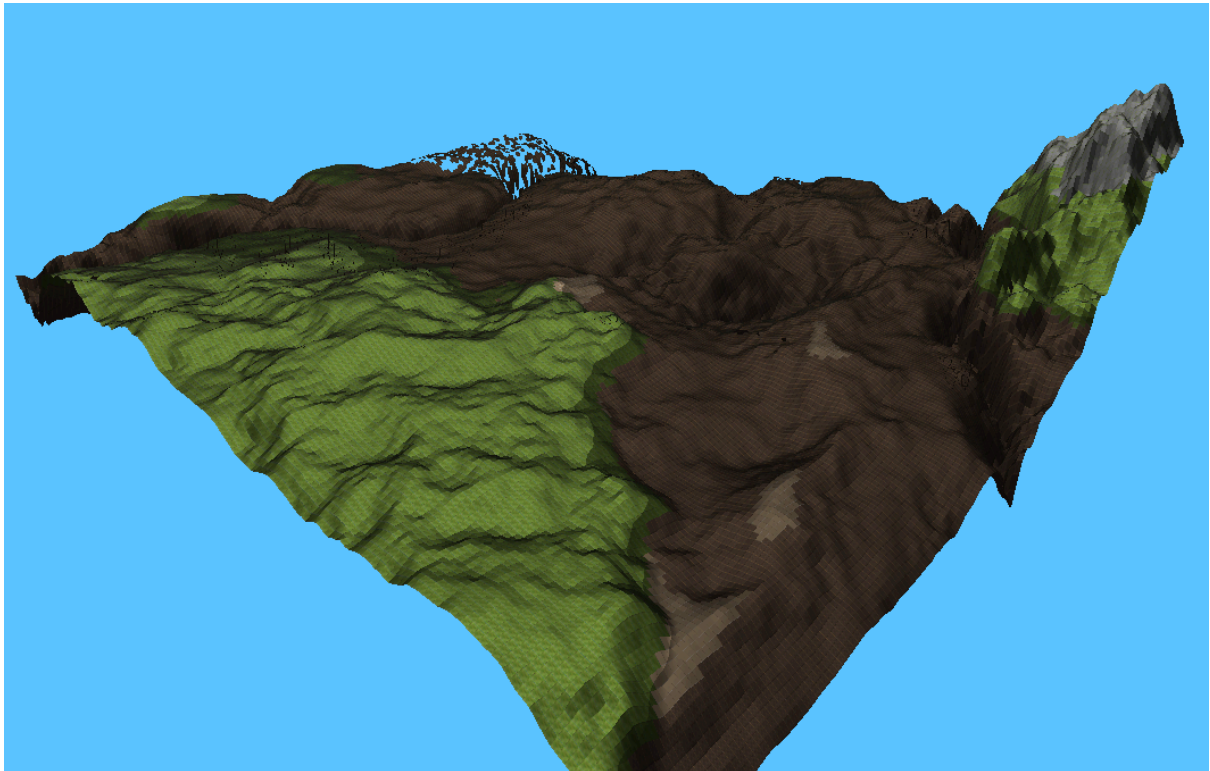
▼ Erosion Settings

1	-	+	Droplet count
64	-	+	Droplet lifetime
0.100000			Inertia
1.000000	-	+	Droplet init cap
1.000000			Droplet init vel
1.000000			Droplet init wat
0.200000			Erosion rate
0.500000			Deposition rate
0.010000			Evaporation rate
1.000000			Gravity
0.000000			Min slope
3	-	+	Erosion radius
0.000000			Blur
<input type="checkbox"/> Show traces of droplets			
<input type="button" value="Erode map"/> <input type="button" value="Reset"/>			

Poniżej przedstawiony został efekt symulacji dla 100000 kropeł oraz powyższych ustawień



Po powrocie do menu początkowego i wybraniu drugiego testu, wygenerowany zostaje teren z użyciem drugiej metody oraz z podziałem na biomy



Wygenerowane zostać może również rozmieszczenie roślinności w zależności od poszczególnych ustawień danego biomu.

