

Dokumentacja - Projekt "Boids"

Autorzy: Ksawery Miszczak, Zofia Lorenc, Kuba Wieczór

Podział ról:

- Implementacja algorytmu Boids oraz detekcji kolizji - **Kuba Wieczór**
- Tworzenie środowiska (proceduralny teren lub woda) oraz implementacja oświetlenia i cieni (shadow mapping). - **Ksawery Miszczak**
- Interaktywność, normal mapping oraz kompozycja wizualna aplikacji. - **Zofia Lorenc**

Opis Pracy:

Środowisko:

- Proceduralny teren wygenerowany jako siatka (mesh) z wgranej heightmapy Islandii.
- Teksturowanie zależne od wysokości ($\leq 30\%$ trawa, $30\%-70\%$ skały, $\geq 70\%$ śnieg)
- Teren oraz boidy osadzone w Skyboxie

Oświetlenie i cienie:

- Oświetlenie Blinn-Phong (Ambient, Diffuse, Specular (za pomocą wektora halfway))
- Klasyczny Shadow Mapping z Bias, aby uniknąć shadow acne, oraz filtracją PCF, dla łagodniejszych cieni.

Normal Mapping:

Boids(Pliki Boids.cpp oraz Boids.h):

Implementacja algorytmu AABB (metody: resolveCollisions oraz checkCollision)

Implementacja zasad algorytmu Boids (metody: separation, alignment oraz cohesion)

Ograniczenie przestrzeni symulacji (metoda: keepWithinBounds)

Interaktywność:

- Poruszanie się po świecie (ruch kamerą)
- Włączanie/wyłączanie oświetlenia i shadow mappingu
- Zwiększanie/zmniejszanie prędkości poruszania się boidów
- Wpływ na zachowanie boidów - przyciąganie/odpychanie

Wyzwania:

Odpowiednie ustawienie projekcji shadow mappingu, wymagało to wielu prób aby dostosować ją dla satysfakcjonującego wyglądu.

Symulacja naturalnego poruszania się Boidów oraz implementacja algorytmu AABB.