

Fake Tower Defence

Sekcja 2

Konrad Sladkowski, Piotr Zuber, Krzysztof Szwej, Bartosz Czech

Założenia projektowe

- Gra typu Tower Defence
- Proceduralnie generowane mapy
- Różnorodni przeciwnicy oraz wieże
- Świat w klimacie Sci-fi

Podział ról

- Krzysztof Szwej - generowanie mapy na podstawie algorytmu
- Bartosz Czech - tworzenie modeli 2D i 3D
- Konrad Sladkowski - implementacja logiki gry
- Piotr Zuber - stworzenie algorytmu proceduralnego tworzenia mapy

Proceduralne generowanie terenu - szum Perlina



Szum został stworzony w roku 1983 przez Perlina jako rezultat frustracji spowodowanej „maszyno-podobnym” wyglądem ówczesnej grafik komputerowej oraz w czasie jego prac nad filmem Tron. Wyniki swojej pracy Perlin opublikował w 1985 roku. W 1997 roku autor algorytmu otrzymał za swoją pracę Oscara w kategorii technicznej.

Algorytm generowania szumu gradientowego. Tworzenie tego szumu polega na utworzeniu siatki losowych gradientów, które są interpolowane w celu uzyskania wartości pomiędzy kratami.

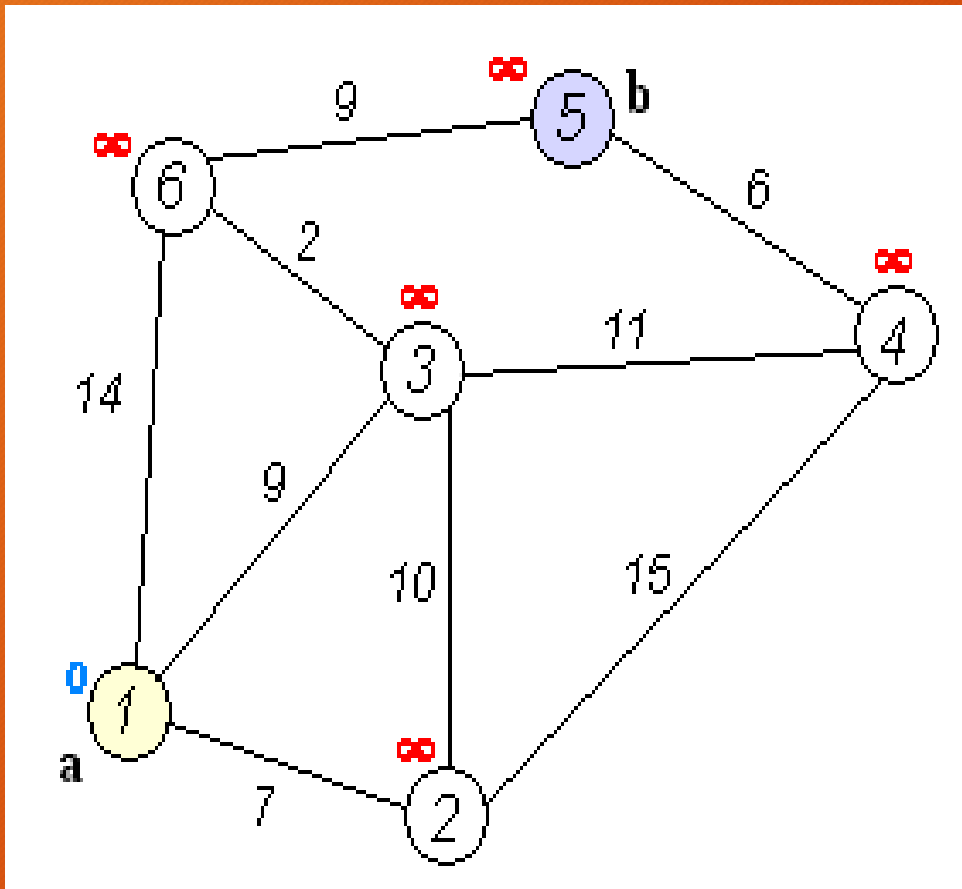
Algorytmy szukania ścieżki

Do znalezienia najkrótszej ścieżki pomiędzy dwoma wierzchołkami zazwyczaj używane są algorytmy:

- Dijkstry (przy założeniu, że w grafie nie ma wag ujemnych) o pesymistycznej złożoności obliczeniowej $O(V \log V + E)$
- Bellmana-Forda o pesymistycznej złożoności obliczeniowej $O(VE)$,
- A^* , używający heurystyki,

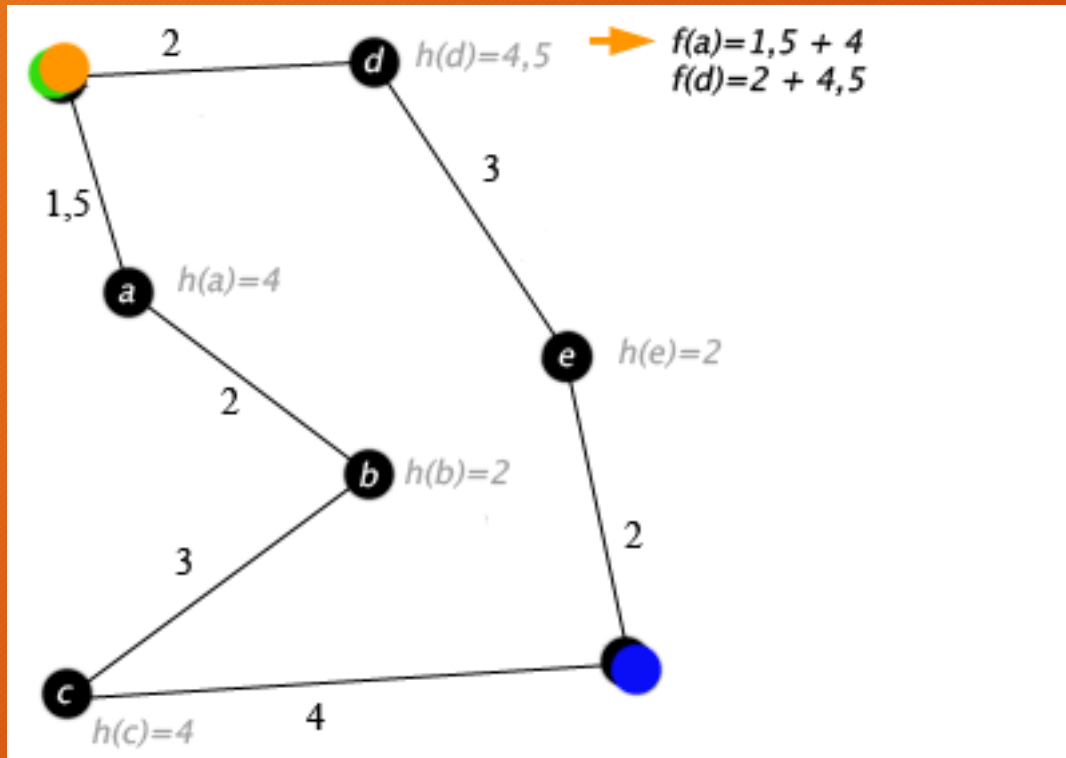
gdzie V to liczba wierzchołków grafu, a E to liczba jego krawędzi.

Algorytmy szukania ścieżki - algorytm Dijkstry



- Mając dany graf z wyróżnionym wierzchołkiem (źródłem) algorytm znajduje odległości od źródła do wszystkich pozostałych wierzchołków. Łatwo zmodyfikować go tak, aby szukał wyłącznie (najkrótszej) ścieżki do jednego ustalonego wierzchołka, po prostu przerywając działanie w momencie dojścia do wierzchołka docelowego, bądź transponując tablicę incydencji grafu.
- Algorytm Dijkstry znajduje w grafie wszystkie najkrótsze ścieżki pomiędzy wybranym wierzchołkiem a wszystkimi pozostałymi, przy okazji wyliczając również koszt przejścia każdej z tych ścieżek.
- Algorytm Dijkstry jest przykładem algorytmu zachłannego.

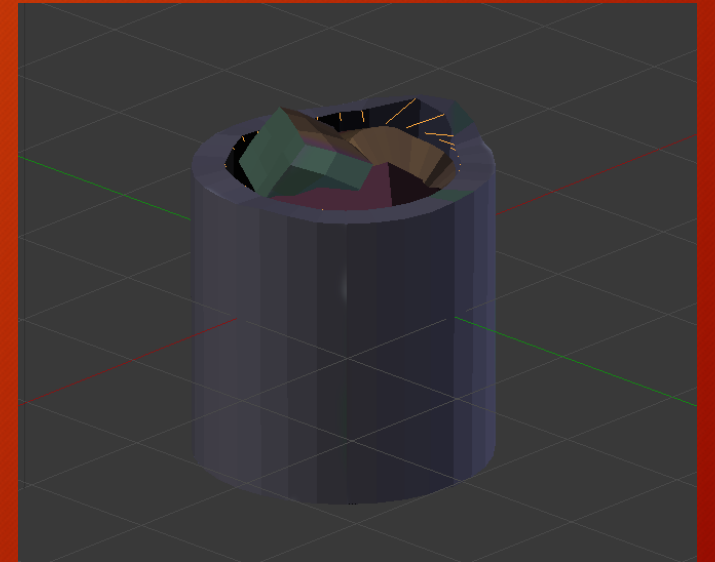
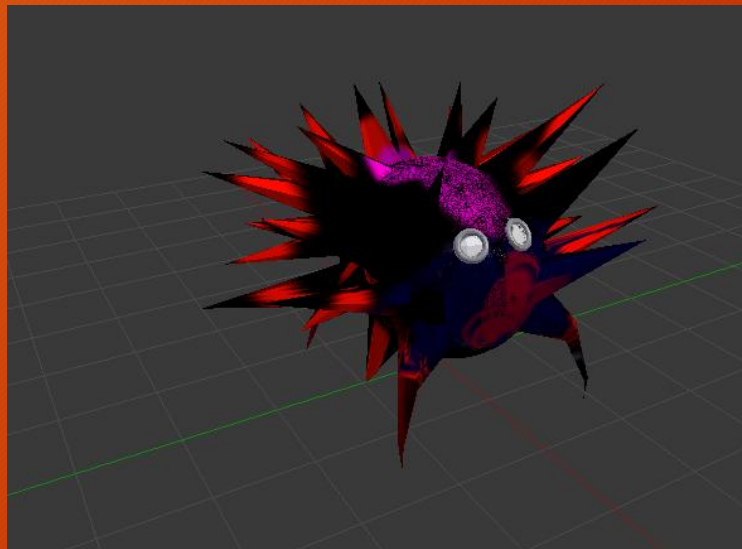
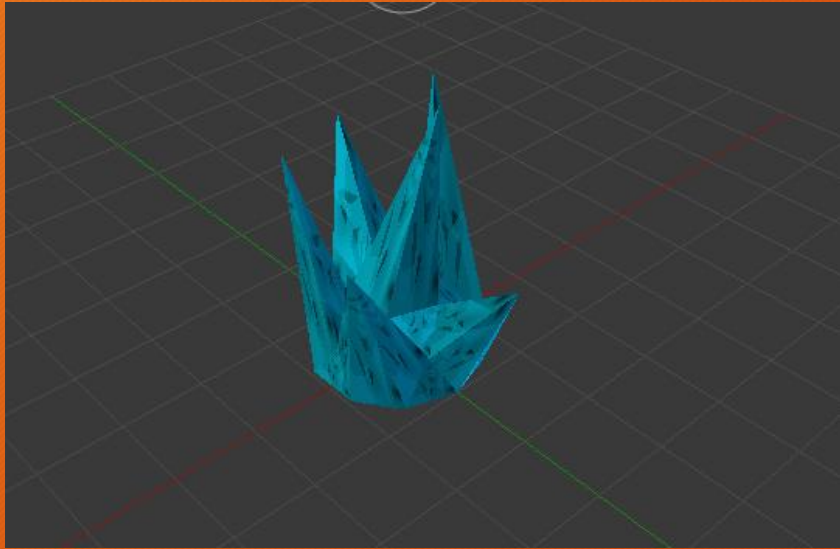
Algorytmy szukania ścieżki - A*



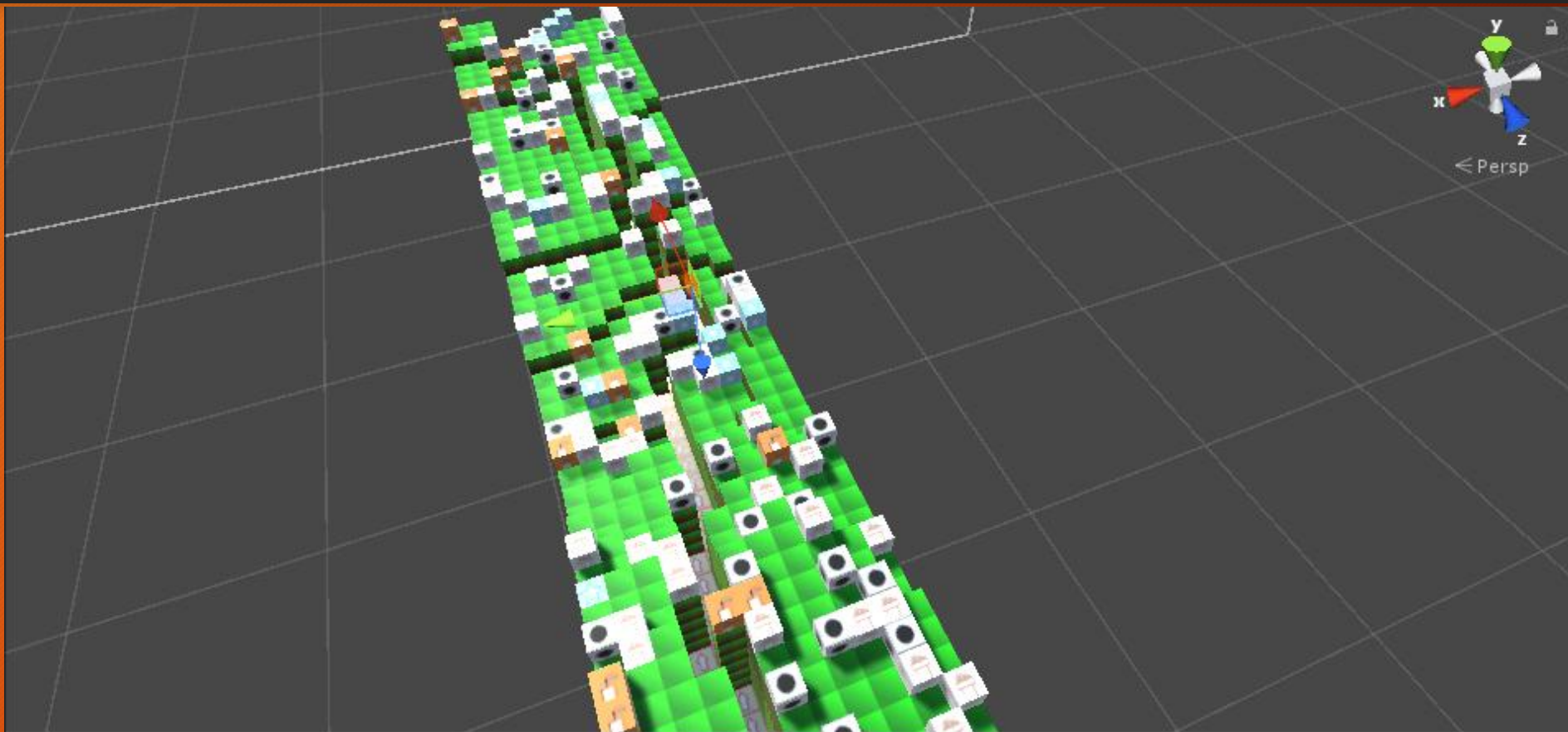
Dzięki wykorzystaniu heurystyki, algorytm ten jest najszybszy w działaniu. Metody używa się też często do znajdowania rozwiązań przybliżonych, na podstawie których później wylicza się ostateczny rezultat pełnym algorytmem.

Algorytm A* jest kompletny - w każdym przypadku znajdzie optymalną drogę i zakończy działanie, jeśli taka droga istnieje.

Stworzone modele



Wygenerowana mapa



Dziękujemy za uwagę