

Explorator – Testausdokumentti

1 Suorituskykytestaus tuloksia

Suorituskykytestaus on suoritettu oheisessa java luokassa

[/Code/src/main/test/fi/explorator/PerformanceTests.java](#)

Testissä on luotu verkko, jossa on 2304 solmua. Tällä on yritetty simuloida pelikarttaa, joka olisi resoluutiossa 1280x720 sekä jokaisen solmun koko olisi 20x20 pixeliä. Verkosta n.33% on solmuja, jotka ovat blockkaavia eli joita ei käydä läpi. Myös verkko on staattinen eli solmujen blockkaavuus ei muutu. Tämä asia jokseenkin suosii Floyd-Warshall algoritmia, jossa suurin osa ajasta menee etäisyysmatriisin laskemiseen ensimmäisellä kerralla. Tämän jälkeen voidaan hakea todella nopeasti matriisista polku solmusta a solmuun b. Alla tulokset teksti muodossa. Polkujen lukumäärä kasvaa 100:Sta 1000:een, jolloin etsittävien polkujen määrä kasvaa 5500 per algoritmi.

```
Cells in grid: 2304
100 paths resolved using Floyd-warshall in 35.028996 secs.
100 paths resolved using Dijkstra in 0.8030004 secs.
100 paths resolved using A* in 0.08500001 secs.
200 paths resolved using Floyd-warshall in 0.011000001 secs.
200 paths resolved using Dijkstra in 1.5260009 secs.
200 paths resolved using A* in 0.102000006 secs.
300 paths resolved using Floyd-warshall in 0.020000001 secs.
300 paths resolved using Dijkstra in 2.283998 secs.
300 paths resolved using A* in 0.13500005 secs.
400 paths resolved using Floyd-warshall in 0.025000002 secs.
400 paths resolved using Dijkstra in 3.029991 secs.
400 paths resolved using A* in 0.18500014 secs.
500 paths resolved using Floyd-warshall in 0.032 secs.
500 paths resolved using Dijkstra in 3.8469827 secs.
500 paths resolved using A* in 0.21200024 secs.
600 paths resolved using Floyd-warshall in 0.039999988 secs.
600 paths resolved using Dijkstra in 4.556977 secs.
600 paths resolved using A* in 0.26100022 secs.
700 paths resolved using Floyd-warshall in 0.04499998 secs.
700 paths resolved using Dijkstra in 5.562971 secs.
700 paths resolved using A* in 0.31999964 secs.
800 paths resolved using Floyd-warshall in 0.05099997 secs.
800 paths resolved using Dijkstra in 6.097961 secs.
800 paths resolved using A* in 0.36999908 secs.
900 paths resolved using Floyd-warshall in 0.053999964 secs.
900 paths resolved using Dijkstra in 6.8689523 secs.
900 paths resolved using A* in 0.38699892 secs.
1000 paths resolved using Floyd-warshall in 0.065999955 secs.
```

1000 paths resolved using Dijkstra in 7.6799426 secs.
1000 paths resolved using A* in 0.46599823 secs.

Processing time for 5500 paths:
Floyd-warshall: 35.372997 secs.
Dijkstra: 42.25678 secs.
A*: 2.5229964 secs.

Huomataan, että Floyd-Warshall vie aikaa ensimmäisellä kertaa n.35 sekuntia. Tämä johtuu juuri yllämainitiusta asiasta, kun lasketaan $V * V$ etäisyysmatriisi, jossa V on solmujen lukumäärä. Jos blokkavien solmujen määrä pysyy vakiona tätä matriisia ei tarvitse laskea uudestaan, jolloin polku löydetään suoraan matriisista ajassa $O(n)$, n on polun pituus. Täten tässä testitapauksessa Floyd-Warshall on nopeampi kuin Dijkstra. Jos solmujen välisiä painotuksia voitaisiin muuttaa niin Dijkstra olisi huomattavasti nopeampi kuin Floyd-Warshall mikä tulee ilmi, kun ohjelmaa testaa käyttöliittymän kautta ja lisätään verkkoon solmu joka blokkaa.