

Määrittelydokumentti

Aihe:

Aiheena on polunetsintä ASCII labyrintissa.

Ohjelman tarkoitus on käyttää eri polunetsintäalgoritmeja labyrintissa löytääkseen lyhimmän reitin aloituspaikasta maaliin ja selvittää kuinka kauan milläkin algoritmilla kului siihen aikaa.

Algoritmit:

Dijkstran algoritmi

Algoritmin aikavaativuus Ilman kekoa: $O(|V|^2)$

Keon kanssa: $O((|V| + |E|) \log|V|)$

A* algoritmi

Algoritmi on johdettu Dijkstran algoritmista joten sillä on samat aikavaativuudet

Bellman-Ford

Algoritmin aikavaativuus: $O(|V| |E|)$

Tietorakenteet:

Minimikeko Dijkstran algoritmiin

Aikavaativuus operaatioihin del-min, insert ja decrease-key: $O(\log_n)$

Linkitetty lista

Aikavaativuus operaatioihin search, min, max, succ ja pred: $O(n)$, sekä operaatioihin insert ja delete: $O(1)$

Ohjelman Toiminta:

Ohjelma voi generoida itse satunnaisen labyrintin tai sille voi antaa tekstitiedoston, joka sisältää ASCII-merkeistä rakennetun labyrintin. Ohjelma sitten ratkaisee kyseisen labyrintin eri algoritmeilla ja tulostaa kauanko aikaa kului kullakin algoritmilla ratkaisun löytämiseen.

Lähteet:

Tietorakenteet ja Algoritmit -kurssin materiaali (syksy 2015)

<https://www.cs.helsinki.fi/courses/58131/2015/s/k/1>

Wikipedia

https://en.wikipedia.org/wiki/A*_algorithm

https://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra's_algorithm

https://en.wikipedia.org/wiki/Bellman–Ford_algorithm