

Määrittelydokumentti

Helsinki 1.8.2013

Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja algoritmit (loppukesä)

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

1. Mitä algoritmeja ja tietorakenteita toteutat työssäsi

Tulen toteuttamaan A*-reitinhakualgoritmin, heuristiikkafunktion sekä tietorakenteena minimikeon.

2. Mitä ongelmaa ratkaiset ja miksi valitsit kyseiset algoritmit/tietorakenteet ?

Tarkoituksena on toteuttaa ohjelma, joka löytää lyhyimmän mahdollisen kuljettavan polun pisteestä A pisteeseen B. Valitsin A*-algoritmin koska se oli löytämistäni aiheista mielenkiintoisin.

3. Mitä syötteitä ohjelma saa ja miten näitä käytetään

Ohjelma saa syötteekseen kartan, joka sisältää aloituspisteen ja lopetuspisteen sijainnin, sekä mahdollisia esteitä (kuten seiniä) joita algoritmin pitää kiertää löytääkseen reitin alusta loppuun. Kartta syötetään tekstitiedostona sisältäen ennalta määriteltäviä symboleita.

4. Tavoitteena olevat aika- ja tilavaativuudet (m.m. O-analyysi)

Mikäli oletetaan, että heuristiikkafunktio on laskettavissa vakioajassa, on reitinhakualgoritmin pahimman tapauksen aikavaativuus minimikekoa käytettäessä $O((|E| + |V|)\log|V|)$.

Tilavaativuus on pahimmassa tapauksessa $O(|V|)$.

5. Lähteet

http://en.wikipedia.org/wiki/A*_search_algorithm
<http://www.cs.helsinki.fi/u/floreen/tira2013/tira.pdf>
www.policyalmanac.org/games/aStarTutorial.htm