

**A\*- ja Dijkstra-  
reitinhakualgoritmien  
vertailuprojektin  
toteutusdokumentaatio**

Tietorakenteiden harjoitustyö  
Santeri Martikainen  
014152902  
Helsingin yliopisto  
Kesä 2013

## Ohjelman yleisrakenne

Ohjelma koostuu kurssinäkökulmasta kahdesta osasta: Ohjelmoinnin harjoitustyöhön tehdystä vanhemmasta osuudesta ja tietorakenteiden harjoitustyöhön tehdystä uudesta osuudesta.

Vanhempi osa luo graafisen käyttöliittymän pelikenttineen ja -hahmoineen, sekä toteuttaa joukon toiminnallisuuksia ollen itsessään pelattava ja toimiva, joskin vielä hiukan kömpelö seikkailupeli.

Uudempi osa koostuu kahdesta reitinetsintäalgoritmista Astar ( $A^*$ ) ja Dijkstra, sekä näiden käyttämästä Minimikeosta, joka toimii em. algoritmien prioriteettijonona.

Kokonaisuus nivoutuu yhteen Logiikka-luokan avulla. Tämä luokka toimii koko ohjelman pääasiallisena koordinaattorina ja 'älynä'.

## Saavutetut aika- ja tilavaativuudet

Astarin aikavaativuus on  $O(n \log n)$ , kuten ilmenee Tietorakenteet-kurssin materiaalissa, jonka perusteella olen algoritmini toteuttanut. Tilavaativuus lienee  $O(n)$ . Dijkstran kohdalla pätee samat huomiot. Samuutta selittää se, että Astar on pahimmassa tapauksessa vain Dijkstran veroinen.

Minimikeon aikavaativuus on  $O(n \log n)$ , muuten vakioaikaisesta metodista kutsuttavan kekojärjestämisen ollessa sen hitain toiminto. Tilavaativuus riippuu tutkittavan ympäristön koosta ollen  $O(n)$ .

## Suorituskyky- ja O-analyysivertailu

Suorituskykyvertailua voi tarkastella ajamalla projektin testit.

## Työn puutteet ja parannusehdotukset

Reitinhaut toimivat moitteetta, kuten myös näiden tukena oleva minimikeko, joten kurssin sisällön puolesta kaikki perustoiminnallisuus on olemassa. Sen sijaan testaus jää kurssin päättyessä vajaaksi, kuten myös testitulosten kunnollinen graafinen esitys.

## Lähteet

[Tira-pruju dosboxissa](#)  
[santerim@cs.helsinki.fi](mailto:santerim@cs.helsinki.fi)