

Tietorakenteet ja algritmit harjoitustyö

A* ja Dijkstran algoritmin vertailuun tarkoitettu ohjelma

Määrittelydokumentti

Juhani Heliö

Ohjelman yleiskuvaus

Ohjelmalla on tarkoitus havainnollistaa ja mahdollisuus myös kokeilla erilaisia tilanteita ja taten vertailla A* ja Dijkstran algoritmeja, varsinkin niiden suoritusnopeuksia. Käyttäjä voi määrittää alueelle esteitä, jotka algoritmin tulee väistää. Ohjelma tullaan toteuttamaan Javalla.

Algoritmien aika -ja tilavaativuudet

A* ja Dijkstran algoritmilla on tunnetut aika -ja tilavaativuudet. A*:in pahimman tapuksen aikavaativuus on O-notaatiota käyttäen $O((|E|+|V|)\log|V|)$, joka on myös Dijkstran algoritmin pahimman tapuksen aikavaativuus. Tilavaativuus A*:illa on $O(|V|)$, joka on sama kuin Dijkstran algoritmilla.

Algoritmien käyttämät tietorakenteet:

Javan PriorityQueue, aikavaativuus $O(\log(n))$ enqueueing ja dequeuing metodeille, lineaarinen aika remove(Object) ja contains(Object) metodeille ja vakioaika metodeille peek, element ja size.

PriorityQueue perustuu priority heappiin.

Javan ArrayList on Object[], joka kasvaa sen mukaan kun siihen lisätään tietoa.

Oma Verkko -luokka, joka huolehtii verkon muodostuksesta ja ylläpidosta

Lähteitä algoritmieihin:

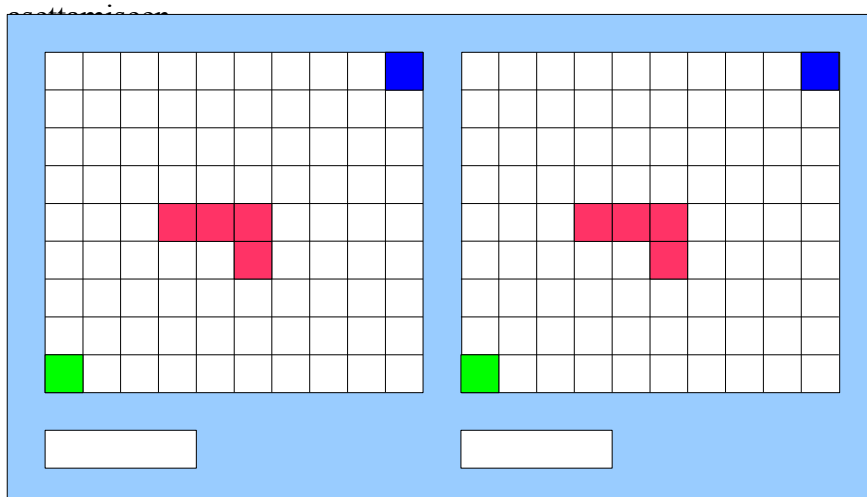
Wikipedia, A* ja Dijkstran algoritmi

Kurssimateriaali (esim. 2013 kevät)

Tietorakenteet

Käyttöliittymän kuvaus

Käyttöliittymä tulee olemaan yksinkertainen. Näytöllä on kaksi ruutua, joissa toisessa kulkee A* ja toisessa Dijkstran algoritmi. Näiden kummankin alapuolella on kello, joka näyttää suoritusaikaa erikseen kummallekin. Ruudut koostuvat ruudukosta, jota käyttäjä voi käyttää esteiden



Alkupiste



Loppupiste