

Määrittelydokumentti

Tietorakenteiden harjoitustyö

Ratkaistava ongelma

- Ongelmana on löytää labyrintistä lyhin polku lähtöpisteestä maaliin. Ongelman ratkaisuun tarvitaan algoritmeja jotta sen saisi ratkaistua mahdollisimman tehokkaasti, käyttämällä mahdollisimman vähän aikaa ja muistia.

Toteutettavat algoritmit

- Dijkstra, A star, Bellman-Ford. Dijkstra ja A star toimivat pitkälti samaan tyyliin. Dijkstra etsii parhaat reitit valitsemalla aina parhaalta vaikuttavan vaihtoehdon (sen solmun jonka etäisyysarvio alkuun on pienin), A star puolestaan käyttää hyväkseen arvioita siitä mikä tutkimattomista solmuista näyttää olevan osa lyhintä polkua lähdön ja maalin välillä. Bellman-Ford ei etsi parhaalta vaikuttavia tapauksia vaan käy läpi kaikki polut järjestyksessä kunnes tulos on valmis.

Syötteet

- Syöteenä annetaan matriisi jossa polut merkitty ykkösillä, poluttomat ruudut nollalla.

Algoritmien aika-/tilavaativuus

- Yleisesti tiedetyt pahimman tapauksen aika- ja tilavaativuudet (V solmujen määrä ja E kaarien joukko):
 - Dijkstra: aikavaativuus $O((|E| + |V|) \log |V|)$, tilavaativuus $O(|V|)$
 - A star: samat kuin Dijkstralla
 - Bellman-Ford: aikavaativuus $O(|V||E|)$, tilavaativuus $O(|V|)$

Lähteet

- Tietorakenteet ja algoritmit-kurssin luentomateriaali
- Wikipedia