

# Määrittelydokumentti

Harjoitustyössäni toteutan Dijkstran algoritmin sekä pyrin toteuttamaan A\* algoritmin. A\* algoritmi ei ole minulle vielä niin tuttu kuin Dijkstran algoritmi, mutta pyrin toteutuksen aikana selvittämään lisää tietoa algoritmista ja onnistua toteutuksessa. Dijkstran algoritmin aikavaativuutena on  $O(|V|+|E| \log |V|)$ . Jotta algoritmit toimisivat tehokkaasti, toteutan työssäni ainakin minimikeon sekä pinon.

## Ongelma

Ongelmaksi valitsin esimerkkitehtävissä olleen labyrinttiratkojan. Valitsin Dijkstran algoritmin ongelmanratkaisuun siitä syystä, että algoritmi on tehokas etsimään lyhimmän reitin kahden pisteen väliltä. Kuten aiemmin mainitsin, A\* algoritmin valitsin siitä syystä, että se ei vielä ole minulle niin tuttu, joten on mielenkiintoista oppia ko. algoritmista lisää.

## Syöte ja toteutus

Ohjelmani saa syötteenä kuvatiedoston johon on merkitty alku- sekä päätepiste esimerkiksi punaisella ja sinisellä, seinät mustalla sekä *lattia* valkoisella. Luen kuvatiedoston pikselien värit kaksiulotteiseen taulukkoon eri arvoilla ja lähdän tästä toteuttamaan tietorakenteita sekä algoritmeja eteenpäin. Lopulta ratkaistu reitti piirretään annettuun kuvatiedostoon.

Lähteet: <https://www.cs.helsinki.fi/u/jkivinen/opetus/tira/k16/luennot.pdf>