Tietorakenteiden harjoitustyö

Määrittelydokumentti

Taneli Virkkala

Aihe: Verkon virittävät puut

1. Algoritmit ja tietorakenteet

Käytän työssäni vertailun kohteena sekä Primin että Kruskalin algoritmia virittävän puun luonnin nopeudessa. Käytän työssäni tietorakenteena painotettua verkkoja, joissa on solmuja ja solmuilla on kaaria painoineen.

1. Ongelma

Tehtävänä on selvittää ajallisesti vertailemalla kumpi algoritmeista tuottaa nopeammin virittävän puun. On myös mielenkiintoista nähdä ovatko virittävät puut samanlaiset. Valitsin aiheen, koska se oli minusta mielenkiintoinen.

1. Syötteet

Ohjelma saa syötteenä verkon Weighted Graph tietorakenteen muodossa. Verkossa on solmut numeroituna ja solmujen välillä voi olla maksimissaan yksi kaari jolla on oltava jokin paino. Mahdollisesti käyttäjä itse voi luoda haluamansa verkon, se voidaan lukea tiedostosta tai se voi olla satunnaisesti generoitu.

1. Aika ja tilavaativuudet

Kruskalin ja Primin algoritmit vievät aikaa O(E log V). E tarkoittaa kaarien lukumäärää ja V solmujen. Ohjelman pitäisi siis tuottaa tulokset ajassa O(2x(E log V)). Tilavaativuus on solmujen lukumäärä O(V). Ohjelma suorittaa ensin toisen verkon toisella algoritmilla ja toisen seuraavalla niin tilavaativuuden ei pitäisi kasvaa.

1. Lähteet

Patrick Floreenin Tietorakenteet kurssin materiaali: <http://www.cs.helsinki.fi/u/floreen/tira2012/tira.pdf>

Primin algoritmi: Robert C. Prim (1957)

Kruskalin algoritmi: Joseph Kruskal (1956)