

Tietorakenteiden harjoitustyö

elokuu 2012

Tietojenkäsittelytieteen laitos, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, Helsingin Yliopisto

Silja Polvi

013673615

dokumentti luotu 30.7.2012

päivitetty viimeksi 2.9.2012

Käsitteitä:

Tässä työssä suhteikolla tarkoitetaan niin sanottua suunnattua verkkoa. Suhteikko koostuu äärellisestä määrästä pisteitä ja niiden välisestä relaatiosta. Toisin sanoen, suhteikossa voi olla yhteys jostakin sen pisteestä toiseen, joko yhteen suuntaan tai molempiin suuntiin. Sellaista suhteikkoa, jossa pisteiden välillä joko on yhteys molempiin suuntiin tai sitten ei ollenkaan yhteyttä, sanotaan symmetriseksi. Sellaista symmetristä suhteikkoa, jossa mistään pisteestä ei ole itseensä yhteyttä, kutsutaan tässä verkoksi.

Aion toteuttaa algoritmikirjaston suhteikkojen tutkimista varten. Algoritmeilla voi tutkia suhteikkojen ominaisuuksia, kuten yhtenäisyyttä, verkko- tai puuehdon täyttymistä, polkuja ja kierroksia, matematiikan Verkot-kurssilla opittuja tietoja hyödyntäen. Tarkoitus on toteuttaa monipuolinen valikoima pienempiä algoritmeja.

Tutkittavaksi toteutan immutaabelin suhteikon luultavasti useammalla eri tavalla, sekä suhteikon toteutuksessa tarvittavia tietorakenteita. Immutaabelilla tässä tarkoitetaan sitä, että kerran luotua suhteikkoa ei ole tarkoitus millään tavalla muokata, vaan se pysyy aina muuttumattomana. Useampi erilainen rakenne auttaa parantamaan erilaisten algoritmien tehokkuutta: osalle on hyödyllistä antaa lista kaarista, ja toisille taas seuraajista. Ainakin aluksi luulen käyttäväni apuna taulukkopohjaista joukkoa. Luultavasti tavallisesta linkitettyyn listaan perustuvasta verkon toteutuksesta ei ole hyötyä immutaabelien verkkojen esittämisessä, kun työssä tarvitaan erityisesti nopeaa läpikäyntiä tukevia rakenteita. Tavallinen taukukko osoittautunee hyödylliseksi nopean viittaamisen ja binäärihaun ansiosta.

Ainakaan aluksi en toteuta käyttöliittymää, vaan aloitan itse tutkimisalgoritmien toteutuksesta ja apurakenteista. Kirjaston algoritmit ottavat syötteenä itse toteutettuja suhteikkoja, joiden ei tarvitse olla muokattavissa.

Vaativuuksiin kiinnitän huomiota siten että niistä tulee järkeviä. Tarkoitus ei ole virittää algoritmeja huipputehokkaiksi, vaan toteuttaa monipuolisesti tyydyttävän tehokkaita algoritmeja.

Lähteenä tarvitsen ainakin Heikki Junnilan Verkot-kurssin luentomateriaalia. Tietoa verkon tallennuksesta yleensä tietojenkäsittelytieteessä kannattaa varmasti tutkia.