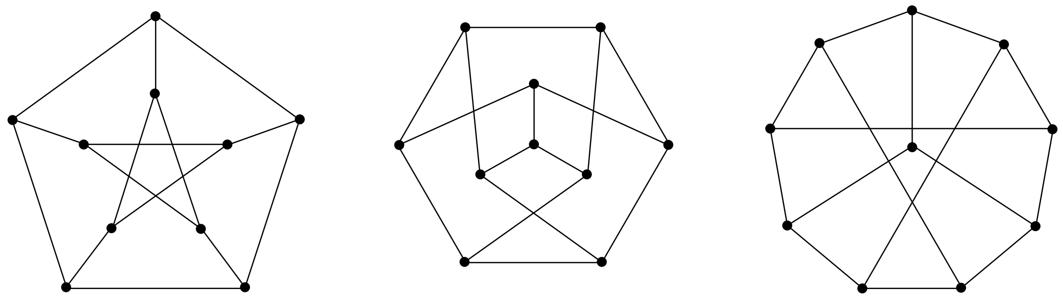
S-72.2420/T-79.5203 Graafiteoria (5 op) L kevät 2006



Graafiteoria (verkkoteoria) on diskreetin matematiikan tärkein osa-alue, jonka merkitys on jatkuvassa kasvussa. Graafiteoreettisiin ongelmiin törmätään tänä päivänä niin tietoliikennetekniikan dekoodausalgoritmeissa kuin bioinformaatioteknologiassa — puhumattakaan perinteisistä sovelluksista, kuten vuoalgoritmit. Graafiteoriaan on tähän asti voitu tutustua rajoitetusti eräillä TKK:n kursseilla, mutta tällä kurssilla mennään pintaa syvemmälle ja keskitytään täysin tähän aihepiiriin.

Kurssilla käsitellään sekä graafien teoriaa, että näiden algoritmeja. Teoriaosuudessa käydään perusteellisesti läpi eri graafityypit ja niihin liittyviä käsitteitä kuten etäisyys, symmetria, väritys, planaarisuus, jne. Teorian oppimisen lisäksi tavoitteena on harjoittaa loogista ajattelua, sekä oppia ymmärtämään ja hallitsemaan diskreetin matematiikan työkaluja ja todistusmenetelmiä. Algoritmiosuudessa tutustutaan eräisiin keskeisimpiin graafiteoreettisiin algoritmeihin kuten leveys-/syvyyshaku, lyhimmän polun ja pienimmän virittävän puun etsintä, suurimman pariutuksen etsintä, vuoalgoritmit, jne. Algoritmiosuuteen liittyy projektityö.

Kurssi luennoidaan sähkö- ja tietoliikennetekniikan sekä tietotekniikan osaston yhteistyönä. Se soveltuu varsin hyvin myös muiden osastojen matemaattisesti suuntautuneille opiskelijoille.

The slides of the lectures and the tutorials (as well as the course books, obviously) are in English, so the course can be taken without a knowledge of Finnish, which is the lecturing language.

Esitiedot: Matematiikan ja tietojenkäsittelytekniikan perusopinnot.

Kirjallisuus: D. B. West, *Introduction to Graph Theory*, 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River NJ, 2000. D. Jungnickel, *Graphs, Networks and Algorithms*, 2nd ed., Springer, Berlin, 2005.

Luennot: keskiviikkoisin 9–12 ja perjantaisin 9–12, sali T4 (Konemiehentie 2), ensimmäinen tilaisuus: **15.3.2006**.

Opettajat: TkT Petteri Kaski (`http://www.cs.helsinki.fi/u/pkaski/`), Prof. Patric Östergård (`http://www.hut.fi/u/pat/`).

Laskuharjoitukset: maanantaisin 10–12, torstaisin 10–12, sali T4 (Konemiehentie 2), ensimmäinen tilaisuus: ilm. myöh.

Assistentti: ilm. myöh.

Tentti: maanantai 15.5.2006 16–19, sali T1 (Konemiehentie 2).

Suoritus: Tentti, projektityö ja kotitehtävät.

Kotisivu: `http://www.tcs.hut.fi/Studies/T-79.5203/`

Ilmoittautuminen: Topin kautta kurssille T-79.5203.