T–79.161 Kombinatoriset algoritmit
Tentti 18.10.2004 / Haanpää (puh. 5243)

Jokaisessa vastauspaperissa tulee olla kurssin nimi, koodi ja tenttipäivämäärä sekä opiskelijan nimi, koulutusohjelma, vuosikurssi, opiskelijanumero ja omakätinen allekirjoitus.

1. (6 p.) Olkoon $S = \{1, 3, 5, \ldots\}$ parittomien positiivisten kokonaislukujen joukko.

   (a) Mikä on osajoukon $\{3, 9, 13\}$ sijaluku (rank) S:n kolmialkioisten osajoukkojen co-lex-järjestyksessä?

   (b) Määritä co-lex-järjestyksessä tuhannes S:n kolmialkioinen osajoukko.

2. (6 p.) Algoritmityyppejä

   Graafin k-värityksessä graafin jokainen solmu on väritetty yhdellä k väristä siten, että minkään kaaren päätepisteet eivät ole samanväriset. Esitä, miten annetulla k:n arvolla voidaan etsiä annetun graafin k-väritys käyttäen

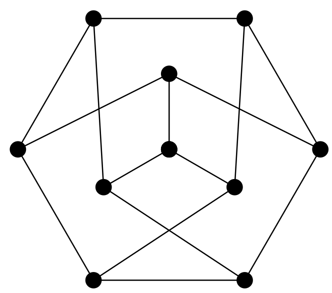
   (a) peräytyvää hakua

   (b) simuloitua jäähdytystä

   (c) tabu-hakua.

3. (6 p.) Esitä tehokas tapa selvittää, ovatko kaksi annettua puuta isomorfiset.

4. (6 p.) Mikä on kuvan 1 verkon automorfismiryhmän koko? Vihjeitä: automorfismiryhmä on solmutransitiivinen; kannattanee pohtia sopivien solmujoukkojen stabiloijia ja transversaaleja permutaatioryhmän Schreier–Sims-esityksen tapaan.



Kuva 1: Petersenin verkko