Teknillinen korkeakoulu TENTTI
Digitaalitekniikan laboratorio 18.11.1997

Tik-79.161 Kombinatoriset algoritmit

Sallitut apuvälineet: Laskin, kurssikirja, kopiot luentokalvoista (ei laskuharjoitustehtävistä).

1. (6p.) Piirrä kaikki (4) ei-isomorfiset (kytketyt ja ei-kytketyt) graafit joilla on kolme solmua, sekä esitä näiden automorfismiryhmät. (Vihje: Kahden graafin automorfismiryhmän kertaluku on 6 ja kahden on 2.)

2. (3p.) Määrittele lyhyesti seuraavat käsitteet:

   (a) paikallinen haku,

   (b) stokastinen,

   (c) kombinatorinen optimointimenetelmä.

3. (5p.) Törmäät teollisuusprojektissa ongelmaan joka on NP-täydellinen. Pohdi mitä tämä käytännössä merkitsee ja esitä miten kannattaa hyökätä tämän ongelman kimppuun.

4. (6p.) Osoita että jos täydellinen graafi K_n voidaan jakaa kolmioihin, niin $n \equiv 1 \pmod 6$ tai $n \equiv 3 \pmod 6$.

5. (4p.) Meillä on käytössä algoritmi joka antaa annetun joukon kaikki permutaatiot. Miten tätä algoritmia voidaan hyödyntää kun halutaan generoida kaikki $(n-1)!$ erilaista tapaa sijoittaa joukon $\{1, 2, \ldots, n\}$ luvut ympyrän kehälle (rotaatio on tällöin ekvivalenssioperaatio)?