Tik-76.123 Algoritmien suunnittelu ja analyysi

Harjoitus 9

1. Alussa tyhjään binomikekoon lisätään peräkkäin avaimet `1,2,3,4,5,6,7,8` ja `9`. Piirrä rakenteen kuva kunkin lisäyksen jälkeen.

2. Tehtävässä 1 muodostetussa binomikeossa pienennetään ensin avaimen `8` arvo `0`:ksi. Sen jälkeen rakenteesta poistetaan minimiavain. Piirrä rakenteen kuva kummankin operaation jälkeen.

3. Alussa tyhjään Fibonacci-kekoon lisätään peräkkäin avaimet `1,2,3,4,5,6,7,8` ja `9`. Sen jälkeen rakenteesta poistetaan minimiavain. Piirrä syntyvän rakenteen kuva vaiheittain.

4. Tehtävän 3 lopputuloskeon avaimen `7` arvo pienennetään `1`:ksi ja sen jälkeen avaimen `8` arvo pienennetään `0`:ksi. Viimein rakenteesta poistetaan minimiavain. Piirrä syntyvän rakenteen kuva vaiheittain.

5. Alussa tyhjään vasemmalle kallistuvaan puuhun lisätään peräkkäin avaimet `1,2,3,4,5,6,7,8` ja `9`. Piirrä rakenteen kuva kunkin lisäyksen jälkeen.

6. Suuntaamattomassa kaaripainoisessa verkossa solmujen u ja v välisen polun *painotettu pituus* on sen kaarten painojen summa. Solmun v *etäisyys* solmusta u on solmujen välisen painoltaan lyhimmän polun pituus. Solmuun u liittyvä verkon *lyhimmin poluin virittävä puu* (engl. *shortest path spanning tree at u*) on verkon virittävä puu, jossa solmun u ja minkä tahansa muun solmun välisen polun painotettu pituus on niiden etäisyys alkuperäisessä verkossa.

   Modifioi Primin algoritmia siten, että se muodostaa verkon annettuun solmuun liittyvän lyhimmin poluin virittävän puun. *Vihje* (Dijkstra -59): Talleta muodostuvan puun solmuihin niiden painotettu etäisyys annetusta lähtösolmusta. Kun Primin algoritmi liittäisi sellaisen kaaren puuhun, joka kasvattaa puun kokonaispainoa mahdollisimman vähän, liitä puuhun kaari, joka kasvattaa etäisyyttä lähtösolmusta mahdollisimman vähän.