

Tietorakenteet ja algoritmit 811312A 15.4.2013

Tenttitulokset tulevat viimeistään tiistaina 7.5.2013

1. Seuraava pseudokoodilla esitetty ohjelma käsittelee kokonaislukutaulukon $A[1,2,\dots,n]$ alkioita. Esitä mitä ohjelma tekee (2p) ja osoita sen oikeellisuus (4p).

OHOJELMA(A)

1. $i := 2$
2. $tulos := A[1]$
3. while $i \leq n$
4. if $A[i] < tulos$
5. $tulos := A[i]$
6. $i := i + 1$
7. return $tulos$

2. Seuraavaa lisäyslajittelua kannattaa käyttää pienten taulukoiden lajitteluun. Määritä (ja perustele) algoritmin kompleksisuusluokka.

Syöte: Taulukko $A[1,\dots,n]$, $n \geq 1$ **Tuloste:** Taulukon luvut järjestyksessä $A[1] \leq \dots \leq A[n]$

LISAYS(A)

1. for $j = 2$ to n
2. $k = A[j]$
3. $i = j - 1$
4. while $i \geq 1$ && $A[i] > k$
5. $A[i+1] = A[i]$
6. $i = i - 1$
7. $A[i+1] = k$
8. return

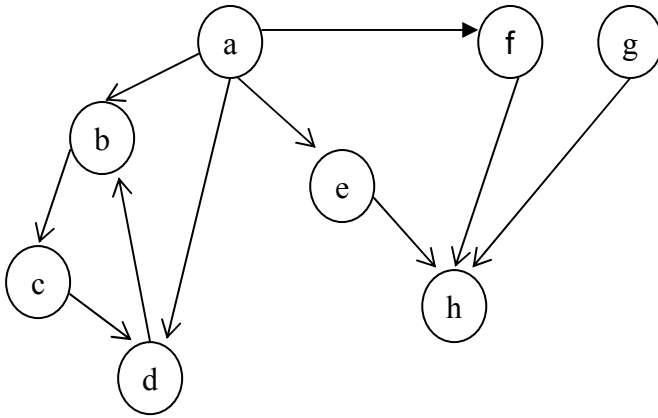
3. Oletetaan, että binääriseen etsintäpuuhun on tallennettu kokonaislukuja väliltä 1..1000. Etsitään lukua 384 alla mainituista hakujonoista (a, b), jotka on esitetty solmujen arvojen avulla. Esitä jokaisen solmun jälkeen lukuväli, josta etsintää voidaan jatkaa. Mitkä hakujonoista (a, b) eivät voi olla luvun 384 etsintäjonoja?

a) 202, 911, 240, 511, 345, 384.

b) 2, 399, 211, 380, 301, 278, 384.

Apuna voit käyttää piirtämistä!

4. Suorita syvyyshaku seuraavalle suunnatulle verkolle ja luokittele verkon välit. Tarkista myös, onko verkossa sykliä.



5. Osoita, että
- pinon toiminnot voidaan toteuttaa kahdella jonolla (3p);
 - jonon toiminnot voidaan toteuttaa kahdella pinolla (3p).