

Kirjoita nimesi ja opiskelijanumerosi konseptipaperin vasempaan yläkulmaan. Jos olet korottamassa aiempaa arvosanaa, merkitse se kaikkiin konsepteihin. Jos olet suorittanut harjoitustyöt muulloin kuin tänä keväänä, merkitse mukaan suoritusvuosi. Tee viisi seuraavista kuudesta tehtäväryhmästä. Kukin tentin tehtäväryhmä arvostellaan asteikolla 0-6 pistettä, maksimi on siis 30 pistettä. Tänä keväänä viikkoharjoituksilla saadut pisteet lisätään läpi menneen tentin pistemäärään. Läpikäynnin raja on 15 pistettä. Vastaus erilliselle konseptille. Merkitse tehtäväryhmät selkeästi. **ONNEA**

1 Suorituskyky

Analysoi oheisen algoritmin pahimman ja parhaan tapauksen ajankäyttö ja milloin ne realisoituvat, kun syötteenä A on taulukko, n taulukon koko.

```
PUUPPA( $A, n$ )  
   $\exists()$  if  $n = 1$  return  $A$   
   $\exists()$   $B[1, \dots, n] := [0, \dots, 0]$   
   $i := 1$   
   $k := 1$   
  while  $i < n$  do  
    if  $A[i] > A[i + 1]$  then  $B[i] := A[i]$   
    else  
       $A[i] := A[i + 1] + 1$   
       $k := k + 1$   
       $B[i] := k$   
    else  $i := i + k$   
  endwhile
```

2 Järjestämisalgoritmit

Tee taulukko, jossa on 3 vaakariviä ja 4 pystyriviä Taulukon kukin vaakarivi kuvaa yhtä järjestämisalgoritmia. Ensimmäinen pystyrivi kertoo algoritmin nimen, toinen kertoo sen ajankäytön, kolmas lisämuistin kulutuksen ja neljäs, onko se vakaa.

Yhdeksästä eri taulukon lokerosta yhdeksän pitää olla oikein, jotta saa täydet pisteet. Kukin väärä tai tyhjä vastaus pudottaa yhden. Minimi on nolla pistettä. (6 p)

3 Lista- ja taulukkorakenteet

Vastaa seuraaviin kysymyksiin lyhyesti:

1. Mitä ovat puna-mustien puiden invariantit (2p)
2. Mikä on ketjutetun hajautustaulun keskimääräinen ja pahimman tapauksen suoritus-aika lisäykselle ja haulle, kun alkioita tulee n :n kokoiseen tauluun noin n kappaletta. (2p)
3. Mikä on dynaaminen joukko? (1p)
4. Mikä on n :n kokoisesta hyppelistasta hakemiseen kuuluva keskimääräinen aika? (1p)