

8100100 Ohjelmointi I – tentti 09.05.2003

Tehtävä 1

Vastaa ensimmäisessä tämän tehtävän kysymyksiin:

- (a) Kirjoita nimesi ja opiskelijanumerosi selkeästi jokaisen palauttamasi paperin vasempaan yläkulmaan. [3 p]
- (b) Kopioi seuraava taulukko sisästä päällimmäiselle vastauspaperille nimesi ja opiskelijanumerosi alle siten, että jokainen "ruutu" on kooltaan 2×2 konseptipaperin ruutua:

1	2	3	4	5	Σ

[3 p]

Tehtävä 2

Tutki seuraavaa algoritmia:

Algoritmi: ???

```
lopputulos ← 0
WHILE lähtöarvo1 < lähtöarvo2
  lopputulos ← lopputulos + 1
  lähtöarvo2 ← lähtöarvo2 - lähtöarvo1
```

Oletetaan lisäksi, että lähtöarvot ovat ei-negatiivisia.

- (a) Minkä tuloksen algoritmi tuottaa lähtöarvoista? [1 p]
- (b) Toteuta algoritmi c++-funktiona siten, että parametrien ja paluuarvon tyyppi on `unsigned int`. [6 p]
- (c) Esitä kuinka valmistat funktiota kutsuttaisiin muualla ohjelmassa. [2 p]

Tehtävä 3

Essee: funktiot ja aliohjelmat (toimintaperiaate, käyttö, hyvät ja huonot puolet). [9 p]

Tehtävä 4

Selitä lyhyesti (max. 3–5 virkettä) seuraavat käsitteet:

- (a) litteraali, [1 p]
- (b) perustietotyyppi, [1 p]
- (c) looginen virhe, [1 p]
- (d) globaali muuttuja, [1 p]
- (e) hakuavain ja [1 p]
- (f) tietovirta (stream). [1 p]

Ota vastatessasi huomioon seuraavat:

- Esimerkki ei yksinään riitä vastaukseksi: anna yleinen selitys.
- Älä selitä kysyttyä termiä sen itsensä (tai sen taivutusmuotojen) avulla.
- Selitä yksikäsitteisesti: jos vastauksesi voi tulkita väärin, se tulkitaan väärin.

Tehtävä 5

Oletetaan että sinulla on taulukollinen (N kpl) kokonaislukuja (taulukon koko on siis enn. N). Tiedät lisäksi, että taulukon kaikki alkiot ovat erisuuria paitsi kaksi alkioita, jotka ovat samat.

Esimerkiksi jos N olisi 9, voisi taulukko olla seuraava:

66, 3, 51, 22, 8, 14, 49, 17, 3

jossa kaikki alkiot ovat erisuuria, paitsi että mukana on kaksi alkioita joiden arvo on 3.

Esitä luontomonisteen käyttämällä algoritmikielellä (vrt. tehtävä 2) algoritmi, joka selvittää samansuuruisien alkioiden arvon. Edellisessä esimerkissä siis luvun 3.

Älä tee taulukon koosta mitään oletuksia, vaikka edellä olikin ihan esimerkin vuoksi käytetty arvoa 9. Käytä algoritmiossa taulukon kokona muuttujaa N . [9 p]