

763114P ATK I – OHJELMOINNIN PERUSTEET

Koe 28.3.2008

Kokeen laatija: Jussi Mattas

1. Selosta *lyhyesti*, mitä seuraavat käsitteet tarkoittavat:

- ohjelmointi
- merkkimuuttuja
- kääntäjä
- sijoituslause
- toistorakenne
- ASCII-koodi

2. Mitä tarkoitetaan C-kielessä osoittimella, eli pointterilla? Anna C-kielellä tai selkokielellä (ts. viittaamatta C-kielen tai minkään muun ohjelmointikielen syntaksiin) esimerkki pointterien käytöstä. Kommentoi tarkasti jokainen rivi seuraavasta koodinpätkästä, ja kerro, mitä viimeisellä rivillä oleva `printf`-komento tulostaisi.

```
int a, b[2]={1,4};
int *p, *q;
a=2;
p=&a;
q=b+1;
*p=*p*a;
printf("%d %d %d\n",a,*p,*q);
```

3. Kirjoita ohjelma, jossa lasket n ensimmäisen alkuluvun summan. Alkuluku on positiivinen kokonaisluku, joka ei ole jaollinen millään itseään pienemmällä ja ykköstä suuremmalla kokonaisluvulla.

Voit kirjoittaa ohjelman C-kielellä tai selkokielellä. Oleta, että kone, jolle kirjoitat ohjelmaa, osaa vain yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskuja, sekä valinta- ja toistorakenteita. Sovella ohjelmassasi “top-down design” -suunnittelumetodia, ts. jaa ohjelma pieniin kokonaisuuksiin, joita kutakin varten teet oman aliohjelman.

4. Miten C-kielisen ohjelman pääohjelma ja aliohjelmat kommunikoivat keskenään?

KÄÄNNÄ!

5. a) Kommentoi tarkasti kaikki tiedostonkäsittelyyn liittyvät käskyt seuraavasta C-kielisestä ohjelmasta. Kuvaile parilla lauseella, mitä se tekee.

```
double time[20000], beats_per_minute[20000];
int i=0;
FILE* f = fopen("heart_rate_data.txt","r");
while(!feof(f)) {
    fscanf(f,"%f %f", time[i], beats_per_minute[i]);
    i++;
}
fclose(f);
```

- b) Mitä seuraavat funktiot tekevät? Onko niiden toteutuksessa jotain vikaa?

```
void mystery_function_1(int* a,int* b) {
    int temp=*a;
    *a=*b;
    *b=temp;
}
int mystery_function_2(int a,int b) {
    if(a>b) mystery_function_1(&a,&b);
    while(b-a>0) b-=a;
    return b;
}
```

Perustele vastauksesi!