

763114P ATK I – OHJELMOINNIN PERUSTEET

Koe 14.12.2007

Kokeen laatija: Jussi Mattas

1. Selosta lyhyesti, mitä seuraavat tietotekniikkaan, ohjelmointiin ja/tai C-kieleen liittyvät käsitteet tarkoittavat (1p/kohta):

- ohjelmointikieli
- kääntäjä
- muuttuja
- top-down design -ohjelmointityyli
- aliohjelma
- ASCII-koodi

2. a) Kuvaile tyypillisen C-kielisen lähdekooditiedoston rakennetta. (1p)
b) Miten C-kielisen ohjelman suoritus etenee? (2p)
c) Miten pääohjelmasta voidaan välittää tietoa aliohjelmille? (3p)

Ota myös kohdissa a) ja b) huomioon ohjelmaan mahdollisesti kuuluvat aliohjelmat.

3. Mitä tarkoitetaan C-kielessä osoittimella, eli pointterilla? Kommentoi tarkasti jokainen rivi seuraavasta koodinpätkästä – kiinnitä erityisesti huomiota siihen, mitä arvoja muuttujilla on kunkin käskyn jälkeen. Kerro lisäksi, mitä viimeisellä rivillä oleva `printf`-komento tulostaisi.

```
char c, text[5]="four";  
char* p=text;  
char* q=&c;  
c=text[1];  
text[3]=*q+1;  
q=p+1;  
*(text+2)=*(q+1);  
printf("%c, %s\n",c,text);
```

KÄÄNNÄ!

4. Eräs yksinkertainen järjestysalgoritmi toimii seuraavalla tavalla (soveltuu hyvin esim. kädessä olevien korttien järjestämiseen): Järjestetään ensin toinen kortti (tai luku, tai mikä tahansa olio joille voidaan määritellä jonkinlainen järjestys) ensimmäisen kortin kanssa, sitten kolmas kortti kahden ensimmäisen kanssa, sitten neljäs kolmen ensimmäisen kanssa, jne. Esimerkki algoritmin etenemisestä:

534216 -> 354216 -> 345216 -> 234516 -> 123456

Muodosta yllä luonnosteltu algoritmi tarkasti (ts. esitä sarja yksinkertaisia ohjeita, jotka voitaisiin kirjoittaa tietokoneohjelmaksi) käyttäen *vain kahden luvun keskinäisiä paikanvaihtoja*, sekä ehto- ja toistorakenteita. Jos haluat, voit kirjoittaa suoraan C-kielisen ohjelman.

Kirjoita myös ylläolevan kaltainen esimerkki, jossa testaat algoritmiasi.

5. a) Kommentoi kaikki tiedostonkäsittelyyn liittyvät käskyt seuraavasta koodinpätkästä. Kerro parilla lauseella, mitä siinä tehdään. (4p)

```
char target_list[200][200];
int i=0;
FILE* f = fopen("world_domination_plans.txt","r");
while(!feof(f))
    fscanf(f,"%s",target_list[i++]);
fclose(f);
```

- b) Seuraavassa koodinpätkässä on jotain vialla. Päätele, mitä siinä halutaan tehdä ja korjaa asia. (2p)

```
char next_target="ylivieska";
if(target_list[0]==next_target)
    launch_warhead();
```