

763114P ATK I – OHJELMOINNIN PERUSTEET

Koe 15.12.2008

Kokeen laatija: Jussi Mattas

Kokeen maksimipistemäärä on 32. Näistä kaksi (2p) ovat bonuspisteitä.

1. (1p/kohta) Selosta *lyhyesti*, mitä seuraavat ohjelmointiin ja C-kieleen liittyvät käsitteet tarkoittavat:
 - kääntäjä
 - sijoituslause
 - muuttuja
 - tietue
 - ohjelmointikieli
 - taulukko (C-kielessä)
2. a) (3p) Kuvaile tyypillisen C-kielisen lähdekooditiedoston rakennetta. Miten ohjelman suoritus etenee lähdekooditiedostossa? Ota vastauksessasi huomioon mahdolliset aliohjelmat.
b) (3p) Miten pääohjelma ja aliohjelmat kommunikoivat keskenään?
3. (6p) Mitä tarkoitetaan C-kielessä osoittimella, eli pointterilla? Anna esimerkki ohjelmointitehtävästä, jossa tarvitaan pointtereiden käyttöä. Selitä myös, miksi antamassasi esimerkissä tarvitaan nimenomaan pointtereita. Kommentoi seuraava koodinpätkä ja kerro, mitä viimeisellä rivillä oleva `printf`-komento tulostaisi.


```
int it[3]={2,3,5};
int *ip;
int i=it[2];
ip=it;
*(++ip)=i-1;
printf("%i %i %i\n",i,*ip,*it);
```
4. (6p) Miten kuvaisit C-kielessä kolmeulotteisen avaruuden vektoria? Esitä ainakin kaksi eri tapaa. Miten toteuttaisit aliohjelmina kahden vektorin summan ja pistetulon laskun?

KÄÄNNÄ!

5. a) (4p) Kommentoi tarkasti seuraava C-kielinen koodinpätkä. Kerro parilla lauseella, mitä funktio `encrypt` tekee.

```
void encrypt(char ct[],int n)
{
    int l=strlen(ct);
    int i,j,m=l/n;
    char arr[10][10];
    for(i=0;i<m;i++) {
        for(j=0;j<n;j++) {
            arr[i][j]=ct[j+n*i];
        }
    }
    for(j=0;j<n;j++) {
        for(i=0;i<m;i++) {
            ct[i+m*j]=arr[i][j];
        }
    }
    printf("%s\n",ct);
}
```

Mitä seuraava käsky tulostaisi?

```
encrypt("whatscookingdoc?",4);
```

- b) (4p) Kommentoi kaikki tiedostonkäsittelyyn liittyvät komennot seuraavasta C-kielisestä koodinpätkästä. Kerro parilla lauseella, mitä siinä tehdään. Riittäisikö tämä koodinpätkä sellaisenaan pääohjelmaksi?

```
FILE *f;
char songs[100][100];
int i;
f=fopen("tracklist.txt","r+");
if(f==NULL) {
    printf("File not found. Exiting...\n");
    return 1;
}
i=0;
fscanf(f,"%s",songs[i]);
while(!feof(f)) {
    printf("%s\n",songs[i]);
    fscanf(f,"%s",songs[++i]);
}
fprintf(f,"end_of_file\n");
fclose(f);
return 0;
```