

Kertausta

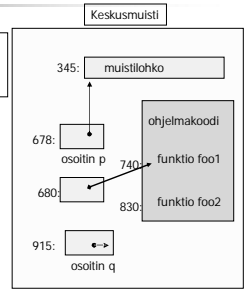
Luento 10
12.10.2007

Lyhyt kertaus osoittimista

```
char *p; /* char, int, jne ilmoittavat, minka tyyppisiä */
int *q; /* olioita sisältäviin muistilohkoihin osoittavat */
Nämä määrittelyt varaavat tilan vain osoittimelle!
```

```
char *p = "Tätä varten varataan muistitilaa";
int luvut[] = {1, 2, 3, 4, 5};
double taulu[100];
Nämä varaavat tilaa myös muistilohkelle sekä
asettavat osoittimen osoittamaan ko. muistilohkoa.
```

```
Tilaa voidaan varata myös malloc- ja calloc-
funktioilla ja samalla asettaa jokin osoitin
osoittamaan varattua muistilohkoa.
```

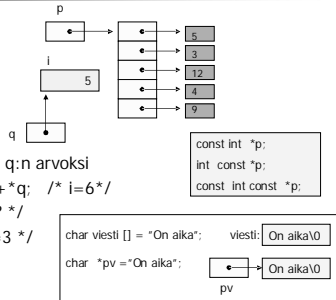


Osoittimien käyttöä

```
n int **p;
int *q,*r;
int i;
i= **p
```

```
q = &i; /* i:n osoite q:n arvoksi
i = *q+1; i = ++*q; /* i=6*/
i = *q++; /* ??? */
r = q; *r = 3; /* i=3 */
```

```
void *p; i= *(int*) p;
```



Osoitin parametrina

C:ssä vain arvoparametreja => funktio käyttää vain kopioita eikä voi mitenkään muuttaa saamiensa parametrien arvoja:

```
void swap(int x, int y) {
int apu;
apu=x;
x=y;
y= apu;
}
```

```
void swap(int *x, int *y) {
int apu;
apu=*x;
*x=*y;
*y= apu;
}
```

```
double product(const double block, int size);
```

Varmistaa, ettei funktio muuta viiteparametrina saamaansa lohkoa

C: funktio-osoittimet

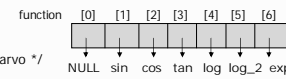
Esimerkki: funktio voi suorituksen aikana vaihtaa käyttämänsä lajittelualgoritmia alkioiden lukumäärän perusteella

```
int (*fp)(void); /* Funktio, joka palauttaa int-tyyppisen osoittimen!
Osoitin int-tyypin palauttavaan funktioon */
int fname(); /* kunhan funktio on oikean tyyppinen */
fp = fname; /* fp() merkitsee nyt samaa kuin fname()
```

Funktion parametrina funktio

```
void qsort(*line[], int left, int right, int (*comp)(void *, void*));
```

```
void main(void) {
int choice; double x, fx;
funcptr fp;
.....
funcptr function[7] = {NULL, sin, cos, tan, log, log_2, exp}; /*määriteltyjä funktioita*/
/* funktiomenun tulostus: käyttäjä valitsee haluamansa vaihtoehdon */
.....
scanf ("%i", &choice);
/* lisäksi tarkistetaan, että valinta on sallittu arvo */
...
if (choice ==0) break;
printf("Enter x: "); scanf("%lg", &x);
fp = function[choice];
fx = fp(x);
printf("\n (%g) = %g\n", x, fx);
}
}
```



Kurssikokeesta

- n 19.10. klo 9-12
- n Kokeessa saa olla mukana A4:n kokoinen muistilappu

Vähän kokeesta: mitä pitää osata

- n Aiempien kurssin asioista perusohjelmointi, algoritmien kirjoittaminen, tietorakenteiden käyttö (taulukko, lista, pino) ja niiden tavanomaiset käsittelyrutiinit (lisaaminen, poisto ja järjestäminen)
- n C-kielen syntaksi ja semantiikka. Kirjastorutiinien käyttöä ei sinänsä edellytetä, mutta esimerkiksi merkkijonojen ja tiedostojen käsittelyyn käytettävät tavanomaiset funktiot on syytä hallita.
- n Kielen rakenteista on hyvä hallita ainakin:
 - n Funktioiden ja niiden parametrien käyttö
 - n Taulukko
 - n Tekstitiedosto
 - n Linkitetty tietorakenne ja osoittimet
 - n Komentoriviparametrit
 - n Merkkijonot

Lisää kokeesta

- n Näistä osattavista asioista muodostetaan sitten kokeessa erilaisia yhdistelmiä eri tehtävissä.
- n Esimerkiksi toukokuun 2005 kokeessa oli
 - n tehtävässä 1:
 - n funktion käyttöä ja tietojen lukemista käyttäjältä (eli tiedostosta stdin),
 - n tehtävässä 2:
 - n funktio, osoittimia ja linkitetyn listan kopiointi ja järjestäminen
 - n tehtävässä 3:
 - n Tekstitiedosto, komentoriviparametri ja taulukko
- n Koska koeaika on vain 2,5 tuntia, niin kolmeen tehtävään vastaaminen edellyttää jonkinlaista rutiinia C-ohjelmien kirjoittamisessa
 - n Tätä rutiinia on saatu kurssin harjoitustehtäviä tehdessä!
 - n Muistilappu helpottaa asioiden muistamista!