

OHIJ-1150 Ohjelmointi II – tentti 28.11.2005

Tehtävä 1

Vastaa *ensimmäisend* tämän tehtävän kysymyksiin:

- (a) Kirjoita nimesi ja opiskelijanumerosi *selkeästi* jokaisen palauttamasi paperin etusivun oikeaan yläkulmaan.
- (b) Kopioi seuraava taulukko siististi päällimmäiselle vastauspaperille nimesi ja opiskelijanumerosi alle sienen, että jokainen "ruutu" on kooltaan 2×2 konseptipaperin ruutua:

1	2	3	4	Σ

Tehtävä 2

Selitä lyhyesti (max. 5–6 virkettä) seuraavat:

- (a) funktion kuormittaminen,
(b) rinnakkaisrekursio,
(c) rakentajan eksplisiittinen kutsuminen,
(d) tiedon eheys abstraktin tietotyypin yhteydessä,
(e) muuttujan näkyvyysalueen ja eliniän ero,
(f) LIFO (last in first out),
(g) jääneviite ja
(h) osoitin osoittimeen.

Huomioi vastatessasi 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.

Huomaa myös, että kaikkiin kohtiin ei välttämättä löydy sanataitkaa selitystä monisteesta, vaan joudut kertomaan, miten termin merkitys on sinulle avautunut.

Tehtävä 3

Tutki seuraavaa abstraktia tietotyyppiä ja vastaa esitetyihin kysymyksiin:

```
class Tyyppi {
public:
    Tyyppi ( ) ;
    void lisa ( int alkio ) ; // Lisää rakenteeseen yksi alkio.
private:
    struct Solu {
        int data ;
        Solu* seur ;
    } ;
    Solu* ptr_ ;
};

Tyyppi::Tyyppi ( ) : ptr_ ( NULL ) { }

void Tyyppi::lisa ( int alkio ) {
    Solu* uusi = new Solu ; // Tilan sädöstämiseksi try-catch puuttuu.
    uusi -> data = alkio ; // luotetaan, että muistin varaus ei epäonnistu.
    if ( ptr_ == NULL ) {
        uusi -> seur = uusi ;
    } else {
        uusi -> seur = ptr_ -> seur ;
        ptr_ -> seur = uusi ;
    }
    ptr_ = uusi ;
}
```

Piirrä nuoli-laatikko-kaaviona, miltä ym. tyyppiä oleva muuttuja näyttää, kun siihen on lisätty 0 kpl, 1 kpl ja 4 kpl alkioita. Viimeisessä tapauksessa kerran myös, missä järjestyksessä alkioit lisäsit.

Tehtävä 4

Tehtävä rekursiosta.

(a) Toteuta rekursion avulla funktio

`unsigned int potenssiin (unsigned int x, unsigned int y);`

joka korottaa luvun x potenssiin y eli laskee arvon lausekkeelle x^y .

(b) Toteuta vastaavasti käyttäytyvä funktio häntärekursiolla. Saat lisätä funktion mahdollisen lisäparametrin, jos sellaista tarvitaan häntärekursion toteutuksessa.

Huomaa, että mitään silmukkarakennetta kummankaan funktion toteutuksessa siis ei saa esiintyä. Vastaukseksi riittää pelkkä funktion määrittely.

Henriikka Honkanen

28.11.05 klo 16.46