

2D1387 Programsystemkonstruktion med C++

Lösningsförslag, tentamen 20 december 2000

Obs: Dessa lösningar är just lösningsförslag. Rättningen kan se något annorlunda ut.

Uppgift 1

a) B B B (fast på tre rader)

b) Man bör ha virtuell destruktör när man har dynamiskt allokerat minne (dvs med `new`) i någon subclass samt då man avser att klassen ska ärvas. Man behöver inte ha det om man inte har dynamiskt minne eller inte avser att klassen ska ärvas.

c) Tre exempel på motiveringar:

- Varje anrop till en virtuell funktion sker genom en pekare vilket ger extra instruktioner.
- Det kan vara svårt eller omöjligt för kompilatorn att göra en virtuell funktion `inline`.
- Virtuella funktioner ger insyn i din klass eftersom ärvda klasser då kan ändra beteendet.

Uppgift 2

```
template<class T>
T sum(T **m, int n)
{
    T t;
    for(int i = 0; i < n; i++)
        for(int j = 0; j < n; j++)
            t += m[i][j];
    return t;
}
```

Uppgift 3

Följande fyra defekter ger kompilatorfel:

- `A::A()` anropas implicit från `B::B()` men är privat.
- `B::B()` anropas från `main()` men är privat.
- `B::B():j(2)` försöker initiera medlem som inte ligger i B.
- `A::i` används i `main()` men är inte definierad.

Uppgift 4

a) Om `e` är `const`: konstanta variabler kan inte tilldelas, bara initieras. Om `e` är en referens: referenser måste alltid referera ett objekt och måste därför initieras före man når konstruktorns kropp.

b) Anropade funktioner i de två fallen:

- I fall (1): `T::T(int)`.
- I fall (2): Först `T::T()` i initieringslistan, sedan typkonvertering (konstruktion) mha `T::T(int)`, sist tilldelning med `T::operator=(const T &)`.

c) Exempel på medlemsfunktioner som ges av kompilatorn:

- `A::A()`: anropar defaultkonstruktorn på de medlemmar som har en sådan.
- `A::~~A()`: anropar destruktorn på de medlemmar som har en sådan.
- `A::A(const A &)` (eventuellt `A::A(A &)` beroende på basklasser): anropar `T::T(const T &)` för de medlemmar som har en sådan, övriga kopieras bitvis.
- `A& A::operator=(const A &)`: anropar `T::operator=(const T &)` på de medlemmar som har en sådan, övriga kopieras bitvis.
- `A* A::operator&()`: returnerar `this`, dvs objektets plats i minnet.