

LABORATION 4

INTRODUKTION TILL PROGRAMMERING I C++

2012-09-01

Mål:

Du ska i denna laboration lära dig:

- använda loopar, villkor och logiska operatorer.
- använda funktioner
- använda strängar
- använda slumpning
- skapa god programstruktur

Redovisning:

Redovisa laborationen genom att skicka in källkod via Moodle. Koden skall innehålla ett fungerande program och vara layoutmässigt genomarbetad.

Layoutmässigt genomarbetad kod innebär att indragningar, talande variabelnamn, extra radbrytningar och kommentarer använts för att göra koden lättläst.

Funktionsdefinitionerna ska dokumenteras med funktionernas namn, uppgift, indata och utdata.

Skriv laborationsbeskrivning enligt anvisning.

Skicka in *.cpp- och eventuella *h-filer samt laborationsbeskrivningen packade i en zip- eller rar-fil.

Regler för inlämning:

Genom att du lämnar in detta arbete försäkrar du att alla svar är skapade av dig själv. Du är även ansvarig att se till att det inte finns någon plagierad text i dokumentet. När du refererar och citerar andra verk måste korrekta källhänvisningar finnas och i fallet citering ska den citerade texten vara tydligt markerad.

<http://www.bib.miun.se/student/skriva/referenser>

Om plagierad text finns i dokumentet riskerar du att stängas av från studier.

Om samarbete sker utan att detta har stöd i instruktionen för examinationen utgör det normalt en disciplinförseelse och du som student riskerar att stängas av från dina studier.

Uppgift 1: Kasta tärning

Skriv ett program som simulerar att man kastar en tärning ett stort antal gånger.

Kravspecifikation

- ☐ Användaren ska ange hur många gånger tärningen ska kastas
- ☐ Skriv ut simuleringens resultat i form av
 - antal ettor, tvåor, treor etc.
 - relativ frekvens för ettor, tvåor, treor etc.
- ☐ Skriv relativ frekvens ett tal uttryckt i hela procent
- ☐ Skriv koden utan att använda array eller någon motsvarighet som `std::vector` eller dylikt.

Tips: Relativ frekvens för ettor = antal ettor/total antal kast

Uppgift2: RingPling2

Ett nytt telebolag RingPling2004 AB behöver hjälp med ett program för taxeberäkningar. Ekonomiavdelningens analys har givit följande underlag för beräkningar av samtalstaxor

- Fullpristaxa exkl. moms 4 kr/min.
- Moms 25 %.
- Fullpristaxa tas ut mellan 8⁰⁰ och 18³⁰
- Före 8⁰⁰ och efter 18³⁰ ges 65 % rabatt på fullpristaxan.
- För samtal längre än 30 minuter ges en rabatt på 15 % av totala priset.

Det har fallit på din lott att utveckla detta system.

Din klarsynte chef har sett att detta kan vara början till ett stort programsystem med många underliggande funktioner. Därför ställer han följande kravspecifikation:

- Programmet ska vara funktionsbaserat till så stor del som möjligt.
- Data skickas mellan funktionerna som in- och utdata. Globala variabler tillåts inte.
- Programmet **ska** använda konstanter för moms, taxor, rabattsatser och tidsgränser.
- Du behöver **inte** ta hänsyn till att samtal kan gå över dygnsgränser.
- Inmatning av tid sker i en sträng som har formatet hh:mm **eller** h:mm.
- Inmatningen ska kontrolleras så att:
 - inmatningen görs enligt formaten i föregående punkt
 - enbart ':' är tillåtet tecken som separator.
 - timmarna ligger i intervallet 0 – 23 och minuterna i intervallet 0 – 59
 - sluttid är större än starttid
- Efter att start- och stopptider matats in ska samtalskostnaden presenteras. Därefter ska användaren kunna välja om ytterligare en beräkning ska göras eller programmet ska avslutas.
- I huvudprogrammet får det enbart finnas kod för
 - inmatning av tiderna. Kontroll av inmatade tider görs i en funktion.
 - anrop av en funktion som räknar ut samtalets kostnad.
 - utskrift av samtalskostnaden.
 - möjlighet att upprepa ovanstående punkter

Börja med att göra en programskiss i form av pseudokod. I den anger du vilka funktioner som behövs och vilka in- och utdata som dessa skall ha.

| Testdata: | Start | Stopp | Kostnad [kr] | Kommentar |
|-----------|------------------|------------------|--------------|---------------------------------------|
| | 07 ⁴⁵ | 8 ¹⁵ | 101,25 | Ingen 30-minutersrabatt |
| | 07 ⁴⁵ | 8 ¹⁶ | 90,31 | 30-minutersrabatt |
| | 07 ³⁰ | 07 ³⁸ | 14,00 | |
| | 07 ⁵⁵ | 08 ¹⁰ | 58,75 | |
| | 12 ⁰³ | 12 ⁵³ | 212,50 | |
| | 17 ⁵⁸ | 18 ³⁷ | 146,41 | |
| | 07 ⁵⁹ | 18 ³¹ | 2 680,48 | om double används (2 680,47 om float) |
| | 0 ⁰⁰ | 23 ⁵⁹ | 3 880,89 | |
| | 22 ²⁵ | 24 ⁰¹ | Ogiltig! | |
| | 08 ⁰⁰ | 07 ⁰⁰ | Ogiltig! | |
| | 7 ²⁵ | 7 ⁶¹ | Ogiltig! | |

Ej obligatorisk extrauppgift:

Låt programmet räkna ihop flera inmatningar till en totaltaxa som presenteras parallellt med det enskilda telefonsamtalets taxa.

Uppgift 3: Menysystem.

I denna uppgift ska du sätta samman programmen i uppgifterna 1 och 2 till ett program. Huvudprogrammet ska bestå av en meny från vilken man väljer vilket underprogram som ska köras.

Förslag till menyutformning:

Programmeny
1. Kasta tärning
2. RingPling
3. Avsluta

Pseudokod

Placera programmen från uppgift 1 och 2 i varsin void-funktion som sedan anropas från huvudmenyn. Varje sådan void-funktion blir då ett separat underprogram. Se pseudokoden nedan.

```
// Funktionsprototyper
void diceSim()
void teleTaxa()

// Huvudprogram
UPPREPA
{
    Rensa skärmen
    Visa Meny (se förslag ovan)
    Gör menyval
    BEROENDE PÅ MENYVAL
    {
        OM 1. anropa diceSim()
        OM 2. anropa teleTaxa()
        OM 3. Sluta
    }
} OM menyval inte = 3.

// Huvudprogram slut
// Funktionsdefinitioner
void diceSim()    // Programmet från Upg1
void teleTaxa()   // Programmet från Upg2
```