

Øving 0 - Xcode

TDT4102

Frivillig Øving

Mål for denne øvingen:

- Bli kjent med programmeringsverktøy
- Lage et første program kun med teksteditor og kompilator
- Lage et første program med Xcode

Denne øvingen er mer en veiledning i hvordan å lage et program. Målet er å veilede deg gjennom prosessen å lage et første program. Hvis du gjennomfører denne øvingen og blir fortrolig med skriving, kompilering og kjøring av egne program vil du komme fortere i gang med de obligatoriske øvingene. I denne øvingen går første del ut på å kode ved hjelp av en vanlig teksteditor og kompilere ved å kompilere fra kommandolinja.

NB: Denne øvingen er utformet med Xcode 4, mindre detaljer kan avvike fra 3.2, og vil være påpekt der det er viktig. XCode 5 skal fungere tilsvarende.

Aktuelle kapitler i boka:

- Kap. 1 (1.1 og deler av kap 1.3) i Absolute C++ (Walter Savitch)

Oppgave 1 – Bli kjent med kompilatoren

Skriving av kildekode og kompilering kan i prinsippet gjøres med enkle verktøy. En helt vanlig teksteditor (f.eks. TextWrangler ¹) er alt du trenger for å skrive kode og kompilering kan gjøres ved å kjøre kompilatoren fra terminalen.

- I denne oppgaven kan du f.eks. bruke kildekoden under eller du kan skrive av andre eksempler i boka. Klipp og lim det som er mellom strekene.

```
#include <iostream>
// Dette er et helt enkelt program som du kan kopiere og bruke i
// denne øvingen.
using namespace std;

int main() {
    cout << "Hello World!";
    return 0;
}
```

Oppgave 1.1 - Lagring av egen kildekode

- Start en vanlig teksteditor (f.eks. TextWrangler).
- Klipp og lim inn eksemplet over (eller et annet eksempel fra boka).
- Opprett en ny katalog på hjemmeområdet ditt og lagre fila f.eks. med navnet `HelloWorld.cpp`.
- Sjekk mappa hvor fila di er lagret og forsikre deg om at den er der og har riktig navn.
- Det er vanlig konvensjon at C++ kildekodefiler har etternavnet "cpp" (noen ganger brukes også andre etternavn). Ved å bruke riktig etternavn oppnår du at diverse verktøy skjønner at fila inneholder C++ kode. Hvis du bruker feil etternavn kan det hende at du ikke får kompilert koden.

Oppgave 1.2 - Kompilering fra kommandolinja på Mac

NB! Hvis du har Xcode 4 eller 5, må du først legge inn **Command Line Tools**:

1. Start Xcode
2. Gå i menylinja under **Xcode**→**Preferences**.
3. Velg **Downloads**, så **Components**.
4. Klikk på **Install** på linja for **Command Line Tools**.

¹<http://www.barebones.com/products/textwrangler/>

5. Skriv passordet ditt, og la Xcode fullføre installeringen.

Vi er nå klar for å prøve å compilere fra kommandolinja:

- Start opp ett terminalvindu (I Finder: **Programmer**→**Verktøy**→**Terminal**). Kompilatoren som følger med Xcode har filnavnet `clang++`.
- Terminalvinduet starter i hjemmemappa di, avhengig av hvor du la `HelloWorld.cpp`, må du flytte deg dit, dette gjør du med kommandoen `cd` (Change Directory), hvis du for eksempel la fila i **Dokumenter**-mappa di, vil du måtte skrive:

```
cd Documents
```

Du befinner deg nå i **Dokumenter**-mappa di (NB! Denne har alltid engelsk navn, uavhengig av hva den heter når du ser den i Finder), skulle du ha fila i en undermappe, gjentar du `cd`-kommandoen, men denne gangen med navnet til undermappa, for å gå videre dit.

- Skriv `ls` (som står for LiSt), for å se hvilke filer som ligger i mappa
- Nå er du klar til å compilere programmet ditt. Kompiler ved å skrive:

```
clang++ helloWorld.cpp
```

- Sjekk mappa nå (med `ls` eller Finder) og se hvilke filer som er produsert. `a.out`-fila er programmet ditt. Kjør programmet du har laget ved å skrive:

```
./a.out
```

, eller høyreklikk på programmet i Finder og velg "Åpne I->Terminal" og sjekk utskriften.

- Rediger teksten slik at den skriver ut noe annet (husk å ha med hermetegnene rundt testen).
- Kompiler og kjør på nytt.

Oppgave 1.3 - Hva skjer hvis koden min er feil?

En god del av tiden du bruker på å gjøre øvinger vil bestå i å finne ut hva som er feil i koden din. En type feil er syntaktiske feil som resulterer i kode som ikke vil compilere. Hvis du prøver å compilere kode som ikke er riktig skrevet vil kompilatoren gi deg feilmelding(er) som inneholder informasjon om hva som kan være galt. Noen ganger er dette forståelig informasjon, andre ganger kan det være vanskeligere å skjønne feilmeldingene.

- Fjern semikolon på slutten av linja:

```
cout << "Hello World!";
```

- Lagre fila, compiler og sjekk feilmeldingen du nå får.
- Husk å rette opp fila igjen før du går videre.
- Introduser andre feil og les feilemeldingene som kompilatoren gir. Du kan f.eks. prøve å slette en av krøllparantesene, skrive `cout` som `cut` osv.
- Les feilmeldingene du får og rett opp slik at fila di blir riktig igjen etterpå.

Oppgave 2 - Programmering med Xcode

Oppgave 2.1 - Start opp Xcode

- Start Xcode, avhengig av versjon finner du denne på litt forskjellige steder:
 - Xcode 3 finner du i "Macintosh HD->Developer->Application" i Finder, dra den gjerne til Docken først som sist
 - Xcode 4 finner du ENTEN samme sted som 3.2, eller, hvis du har installert fra App Store, vil den være å finne i Programmer-mappa di
 - Xcode 5 finner du alltid i Programmer-mappa di.
- Opprett et prosjekt av typen OS X->Application->Command Line Tool (i en egnet katalog på hjemmeområdet ditt)
- Høyreklikk på main.cpp (Xcode 4/5: I Sidelinja, Xcode 3: I lista i midten) og velg "Delete", deretter "Move to Trash"
- I menylinja: Velg **File**→**New**→**File**, sørg for at **OS X** → **C and C++** → **C++ Class** er valgt.
- Trykk på **next**, og gi fila et navn.
- Du skal nå ha denne fila åpen i Xcode: (For ordens skyld, det ble laget TO filer nå, ignorer .h-fila enn så lenge)
- Kopier inn kildekoden fra oppgave 1. (Erstatt alt som ligger i fila fra før)
- Sjekk i Finder hvor fila di ble lagret. De andre filene som Xcode oppretter trenger du ikke bry deg om ;-)
- Kompiler programmet ditt (uten å kjøre det)
 - Kompilering i Xcode 4/5 gjøres ved å trykke **Product**→**Build** i menylinja. (Hurtigtast: CMD-B)
 - Kompilering med kjøring av programmet i Xcode gjøres ved å trykke **run** ("play"-knappen) (Xcode 4/5), eller **Build and Run** (Xcode 3) (Hurtigtaster: CMD-R i Xcode 4 og CMD-ENTER i Xcode 3)

Programmet som nå blir laget havner på et litt annet sted enn prosjektet ditt, i Xcode 4/5 kan du åpne filen for "Products" i sidelinja, og høyreklikke på programmet for å velge "Show in Finder" for å finne det faktiske programmet ditt. (Hvis du er nysgjerrig på hvor programfila ble av)

- Kjør programmet ditt
- Xcode 3: Hvis du ikke ser noe resultat, trykk CMD-SHIFT-R for å åpne konsollvinduet (Finnes også menylinja under Run->Console)

Oppgave 2.2 - Kompileringsfeil i XCode

- Prøv å introdusere de samme feilene som du testet i oppgave 1 og se hvor feilmeldingene blir listet ut. (Hint: Klikk på varseltrekanten i sidelinja på venstre side).
- Prøv å klikke på linjer i feilmeldingen og sjekk om du får merket relevant tekst i koden din.

Oppgave 3 - Kompilering på UNIX (for interesserte)

Siden OS X er en UNIX-variant, er dette rimelig greit dekket av det vi gjorde i Oppgave 1, men noen småting er verdt å nevne:

- I oppgave 1 endte vi opp med en a.out-fil, navnet på denne fila kan velges ved å legge til "-o filnavn" på slutten av kommandoen vår:

```
./clang++ HelloWorld.cpp -o HelloWorld
```

Vil for eksempel produsere ei fil med navn "HelloWorld", som da kan kjøres med ./HelloWorld

- I Oppgave 1 brukte vi clang++, siden denne gir hakket mer leselige feilmeldinger, men denne vil ikke alltid være tilgjengelig, prøv i såfall "g++" eller "c++" som alternativer.
- Hvis du vil prøve å compilere kode på en av NTNU sine servere kan du gjøre følgende:

- Logg deg på en UNIX-maskin f.eks. ved hjelp av ssh. Hvilken servere du har tilgang kan variere mellom studieretningene, men på de fleste UNIX-maskiner har du mulighet til å kjøre kompilatoren uten at du trenger å definere spesielle miljø-variabler.
- Kompilatoren du bør bruke er enten "clang++", "g++" eller "c++" (avhengig av hva som er installert på serveren).
- Lag deg en ny HelloWorld.cpp fil på egnet sted. Hvis du har tilgang til hjemmeområdet ditt på unix kan du også navigere deg frem til katalogen du brukte i oppgave 1.
- Kompiler HelloWorld.Cpp ved å skrive:

```
clang++ HelloWorld.cpp
```

eller

```
g++ HelloWorld.cpp
```

eller

```
c++ HelloWorld.cpp
```

- Sjekk hva fila som ble laget heter og start denne. Default filnavn ved kompilering på UNIX er "a.out", men du kan gi eget filnavn ved å bruke -o EgetFilnavn f.eks.

```
g++ -o HelloWorld HelloWorld.cpp
```

- Prøv også her å introduser feil i koden og se på feilmeldingene.