



NTNU

Det skapende universitet

TDT4110 Informasjonsteknologi grunnkurs:
Kapittel 1 – Introduksjon til Programmering og Python

Professor Alf Inge Wang



<https://www.youtube.com/watch?v=nKlu9yen5nc>

Læringsmål og pensum

- Mål
 - Lære om programmering og hva er et program
 - Lære og designe et program
 - Lære om hvordan bruke Python
 - Lære om programmeringsomgivelse, skript, prompt, variabler
- Pensum
 - Starting out with Python, chapter 1 og 2.1

Hva er programmering?

- Å programmere er å fortelle en datamaskin hva den skal gjøre.
 - Vi bruker et programmeringsspråk for å gjøre dette
 - Python er et programmeringsspråk
- Før en datamaskin kan kjøre et program, må programmet oversettes til maskinkode.
 - Maskinkode er et språk som prosessoren forstår
 - Programmet som oversetter programmeringsspråket til maskinkode kalles kompilator, tolker eller oversetter.

Hva er programmering?

Skriv summen
av 123+321
på skjermen



Skriv program

```
x=123  
y=321  
sum=x+y  
print(sum)
```

Python

↙
Oversetter

```
01001010101010101  
01010101001111010  
10101010101010101  
01010101010100010  
10101010101010110  
10101010101011010
```

kode
Maskin

↖
Kjører prog



NTNU

Det skapende universitet

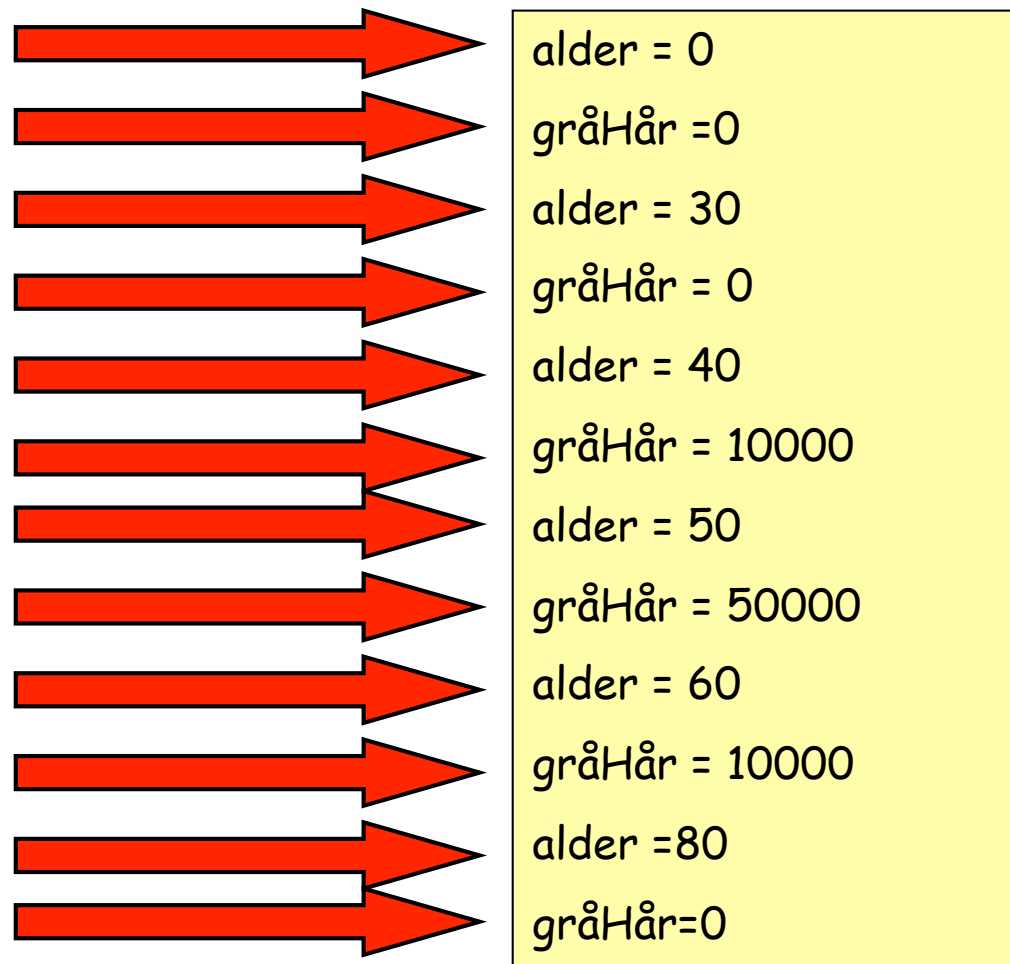
Hva er et program?

- Et program er en oppskrift med instruksjoner som forteller en datamaskin hva den skal gjøre
- Et program kan bestå av instruksjoner som:
 - Oppretter (deklarerer) og gir verdier (tilordne) til variabler
 - Evaluerer og regner på variabler
 - Gjør valg
 - Utfører ulike operasjoner (f.eks. Viser grafikk, spiller av lyd, tar imot informasjon fra brukeren)
 - Osv.

Hvordan et program fungerer

- Programmer utføres linje for linje (altså ei linje av gangen).
- Dette er uhyre viktig å forstå for å klare å henge med etter hvert som vi lanserer avanserte programmer.
- Vi snakker gjerne om en *programpeker* som flytter seg nedover linje for linje i programmet.
 - Det som står øverst *skjer* først!

Illustrasjon av programkjøring



Installering av Python

- Python kan lastes ned fra www.python.org/download
- Velg versjon 3.5.x av Python og riktig operativsystem (Windows, Mac OS X eller Linux)
 - Gjør en standard installasjon
- Start Python ved å klikke på IDLE i Python katalogen
 - Windows fra Start-menyen
 - Mac fra Application/Programmer
- Kan også kjøre Python fra et unix/dos-skall ved å skrive kommandoen “python”
 - Sjekk at du kjører Python 3.5 og ikke Python 2.7!

Programmering i Python

- Python kan programmeres på følgende måter:
 - Interaktiv modus: Skrive en og en instruksjon inne i en tolker i Python-programmet
 - Lage Python programmer: Lage en tekstfil med Python-kommandoer ved hjelp av en teksteditor, og bruke Python-programmet til å oversette programmet til maskinkode og kjøre programmet.

Interaktiv modus

- Skriv en linje med en kommando og få direkte respons
- Fungerer nesten som en kalkulator
- I interaktiv modus huskes alle variabler som brukes
- Får feilmelding hvis du har skrevet noe feil
- Startes ved å åpne IDLE eller starte “python”
 - Programmeringen foregår i et såkalt “shell” (skall)
- Egner seg ikke til å skrive store programmer!



Python som kalkulator



- *Prompten* viser hvilket program du kjører og hvor du kan skrive kommandoer
- De fire regneartene skrives: + - * /
- Kommatallo må angis med punktum, eks: 5.82
- Heltallsdivisjon skrives: //, eks 5//2 gir 2
- Rest fra divisjon skrives: %, eks 5%2 gir 1
- Eksponentiering (potens): **, eks 5⁵ angis 5**5
- Parentes brukes for å sikre korrekt utregning, eks (2+5)*7 vs. 2+5*7

Lage Python programmer

- Skriver et program med mange kommandoer i en teksteditor. Lagrer programmet med etternavn .py
- Må kjøre programmet ved hjelp av python-tolker for å få noe til å skje.
- I IDLE er det en teksteditor for Python-programmer
 - Velg File / New Window
- For å kjøre programmet i IDLE:
 - Velg Run / Run Module

Kort intro til Python

- Fleste kommandoer gjøres på ei linje.
 - Ønsker å skrive kommando over flere linjer brukes parentes
- Variabler tar vare på information: `x=5`
- Kan lagre tekst: `tekst='Dette er en test'`
- Kan teste logiske uttrykk: `23>3`
- Har innebygde funksjoner: `abs(-3)`, `round(12.3)`

Oppsummering

- Et program forteller hva datamaskinen skal gjøre
- Vi skal bruke programmeringsspråket Python til å programmere datamaskinen
- Før PCn kan gjøre noe med programmet må det oversettes til maskinkode ved hjelp av et program
- Oversettelsesprogrammet kalles en *kompilator*, *oversetter* eller *tolker*.
- Python kan programmeres *interaktivt* eller ved å *skrive et program* i en tekst editor.