Forkurs IN1000

Dag 2: Programmering



Hva er programmering?

- "Å få datamaskinen til å gjøre ting"
- Litt grundigere:
  - Steg 1: Vi skriver kode i en tekstfil
  - Steg 2: Vi gir denne filen til et program som kjører koden

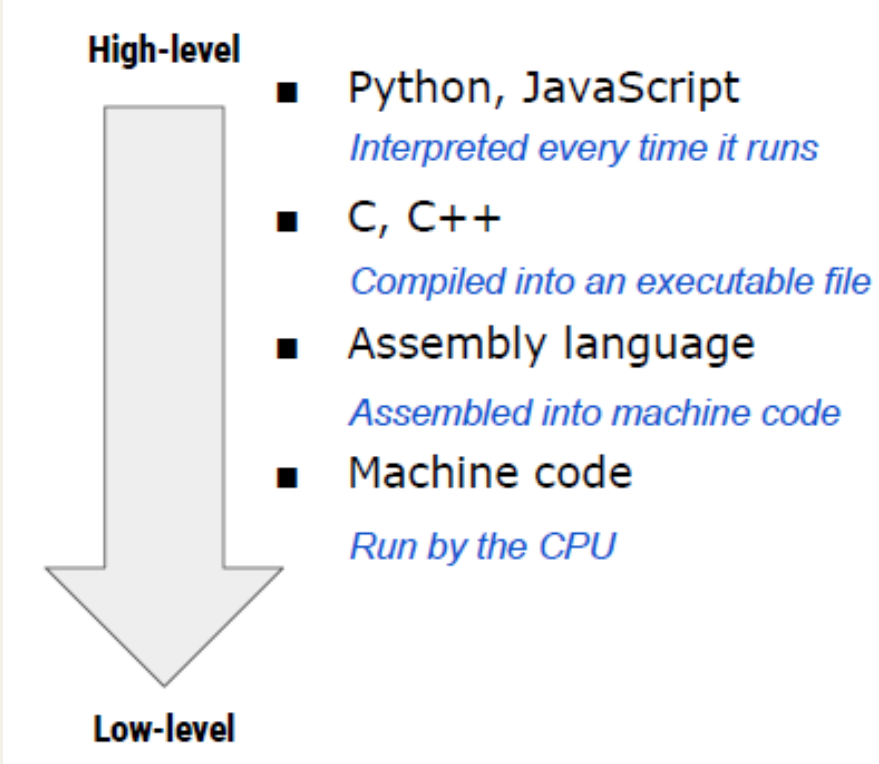
Hva er kode?

- Kode er tekst
- ... Men skrevet på en spesifikk måte
- Hva du kan skrive kommer an på programmeringsspråket
- Her er litt python-kode:

```
1    beløp = 100
2    renter = beløp * 5/100
3    beløp = beløp + renter
4    print("Nytt beløp:", beløp)
```

Det finnes forskjellige språk å lage programmer i

- Tolket kode / skript (høynivå): Et program som oversettes til maskinkode hver gang det skal kjøres.
- Kompilert kode (middels): Et program som oversettes til maskinkode på forhånd av et spesielt program (kompilator).
- Assembly-kode (lavnivå): Ekstremt detaljert (men raskt), det laveste nivået som er noenlunde forståelig for mennesker (IN1020)
- Maskinkode (helt på bunn): Kjøres direkte på den fysiske datamaskinen (hardwaren) : 00101001…



Litt om Python

- Python er et høynivå-språk: Ikke det raskeste, men lettere å lese og lære seg enn en del andre
- Et av de mest brukte språkene – det finnes mye hjelp og mange programbiblioteker som kan brukes
- Når du installerer python, installerer du et program som kan kjøre python-kode

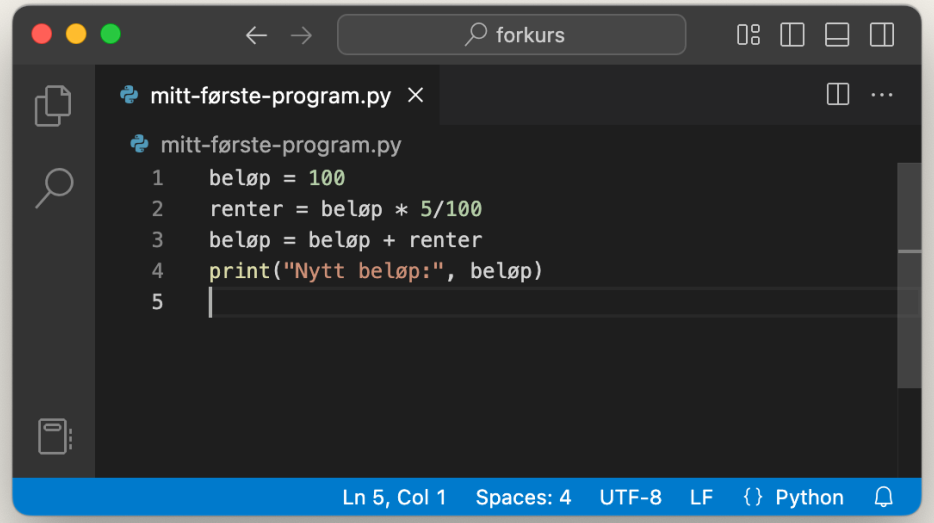


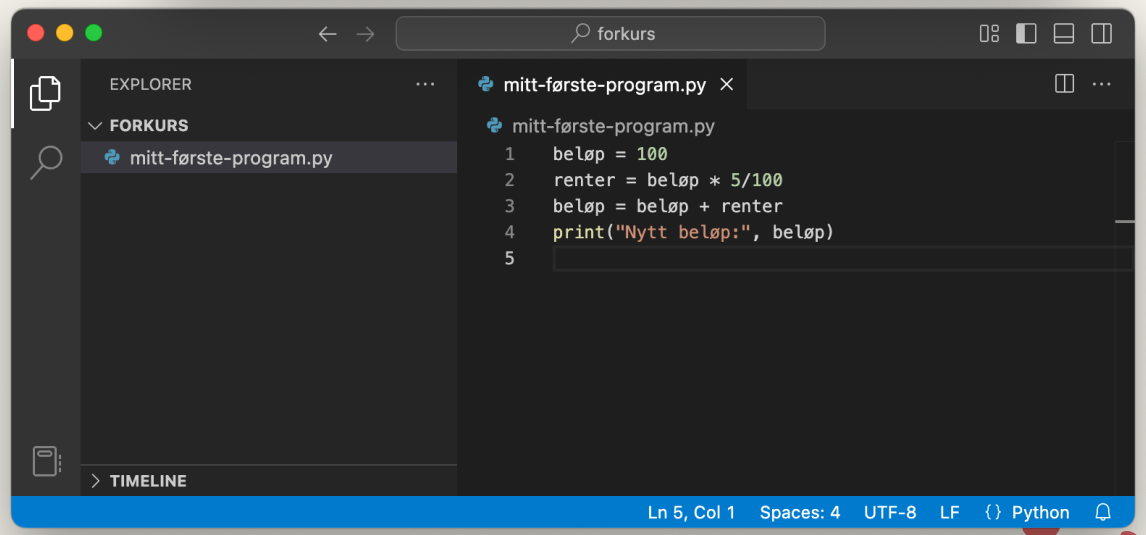
Hvordan skriver vi det i en tekstfil?

- En teksteditor, ofte bare kalt "editor"
- Vi anbefaler VS Code
- Word, Pages, Powerpoint etc. er ikke teksteditorer
  - De lar deg skrive tekst, men de jobber ikke med rene tekstfiler
- Notepad (windows) og TextEdit (mac) er enkle teksteditorer
  - Litt for enkle for våre bruksområder

VS Code

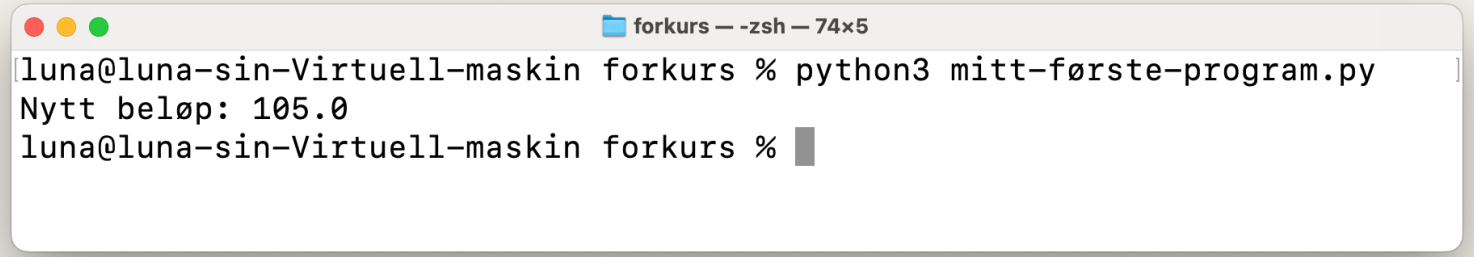
- Åpne, lage, redigere og lagre filer
- Oversikt over filer som finnes i mappen du er i
- Vi gir dere et oppsett som gjør editoren mer oversiktlig og tilpasset til læring





Hvordan gir vi denne filen til python?

- Med vår gode venn, terminalen:
- Vi må passe på at vi er i riktig mappe
- Og skriver
  `python3 program.py` (mac/linux),
  eller
  `python program.py` (windows)

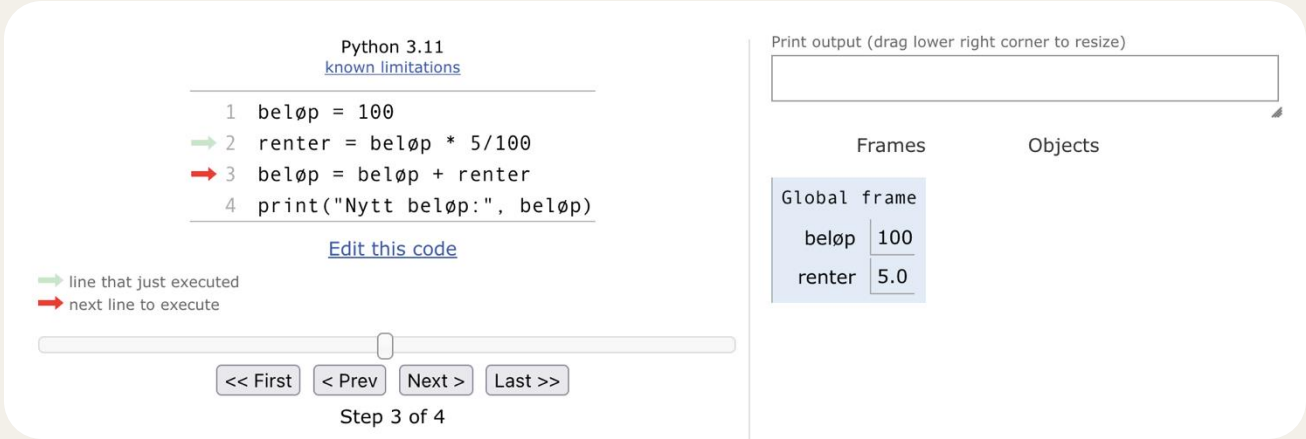


Tre grunnleggende verktøy

- **Editor (VS Code)** 
  - Brukes til å lage eller redigere kodefiler
- **Python** 
  - Et programmeringsspråk (en samling regler for hvordan kode skal se ut)
  - Program som kjører python-kode
- **Terminal** 
  - Brukes til å gi kodefiler til python for å kjøre de

Debugger: Python Tutor

- Hjelper oss å forstå hva som skjer i maskinen når vi kjører programmet
- En og en linje kjøres av gangen
- Vi kan se variabler og verdiene deres for hvert steg
- Hjelpsomt når vi skal oppdage og rette opp feil
- (VS Code har også en innebygd debugger som er litt for avansert for oss foreløpig)



Feil ("bugs") er en helt naturlig, uunngåelig del av programmering (selv etter mange år!)

- Det er (nesten) umulig å skrive feilfrie programmer på første forsøk – syklusen er:
  - Skriv litt kode (ikke for mye)
  - Test om det fungerer
  - Ofte er det en bug: Finn → forstå → prøv å fikse
    Bruk debugger!
  - Test om fiksen virket. Kanskje er det flere bugs?
  - Når koden fungerer, kan vi gå videre og skrive mer kode
- Python er din venn! ☺ Den sier fra hvis det er noe den ikke forstår, eller som ikke vil virke
- Å oppdage feil er en **god ting** ☺
  (Det er mye verre om vi ikke oppdager dem)

