

Oppsummering av programmeringskurs i april for HFK

1. Kva lærte me?

Variablar (sjå `variabel.py` for eksempel)

- Kva er ein variabel?
- Kva er ein datatype? Int (heiltal), float (flyttal), str (string), bool (bolsk verdi, True/False).
- Ved å bruke funksjonen `type(variabelnamn)` vil ein få ut kva datatype variabelen er.
- `input("Skriv inn eit tal")`, vil pause programmet og vente på input frå brukaren. Inputen frå brukaren vil alltid bli lagra som ein string, og me må passe på å gjere det om til ein int om me ynskjer å rekne med inputen.
- Ved å bruke funksjonen `int(stringvariabel)` vil ein endre datatypen til int.
- Likskapsteiknet har fått ein ny betydning og har fått namnet: «Deklarasjonsteikn». Til venstre for deklarasjonsteiknet har me ein variabel og til høgre kan me har forskjellige verdier. Det som står på høgre side blir rekna saman før me set den verdien til variabelen som står på venstre side.
- Me kan skrive ut verdien til ein variabel ved å skrive `print(detDuVilSkriveUt)`. For å skrive ut kombinasjon av tekst og variablar kan ein skrive `print("Du er" , aar , "år.")`.

Bibliotek

- Kva er eit bibliotek?
- Kva kan me bruke bibliotek til?
- I eksempela me jobba med, brukte me biblioteket `pylab`. `Pylab` er eit stort bibliotek som inneheld mange variablar, metodar og funksjonar som kan dra nytte av i realfaga (og meir).
- Me kan hente inn eit bibliotek i koden vår med å skrive anten:

i) `from pylab import *`

→ Hentar alt frå biblioteket, kan for eksempel skrive `pi`, `linspace(-2,2,5)`, og meira.

ii) `import pylab as p`

→ Hentar alt frå biblioteket, men må skrive `p.pi`, `p.linspace(-2,2,5)`, osv.

Array og lister (`array.py`)

- Ein variabel av typen string (tekst), er eigentleg berre fleire teikn lagra i ei liste med variablar. For eksempel kan me hente ut teikn nummer 5 i variabelen *namn* ved å skrive `namn[4]`. Me kallar talet som står inni klammeren for ein indeks. Indeksering startar på 0, så derfor er 5. teiknet indeks 4.
- Me kan også deklarere lister ved å skrive for eksempel `a=[1,2,"Tre",4.12]` for å lage ei liste.

- Eit array er på mange måtar lik ei liste, men eit array kan ikkje fjerne eller legge til fleire element (fast lengde). Me kan sjå på eit array som ein vektor, og utføre berekningar på dei.

- Me lærte å lage array ved å bruke tre metodar: (NB! Må laste inn pylab først).

- i) linspace – Lagar eit array med eit gitt antall tal i eit gitt intervall.

- For eksempel linspace(-2,2,5) gir oss array med tala -2, -1, 0, 1, 2 (5 element).

- ii) range – Lagar eit array med heiltall frå og med eit tal og opp til eit anna gitt tal.

- For eksempel range(1,11) gir oss array med tala 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

- iii) zeros – Lagar eit array med eit gitt antall 0-verdier. Blir brukt for å seinare endre verdiane til elementa.

If-setningar (tester.py)

- For å kunne ta val i eit program må me kjenne til bruken av if, elif og else.

- Ein betingelse kan anten vere True eller False (bolske verdier).

- Ein betingelse er ein logisk test. For eksempel $2==2$, sjekkar om 2 har same verdi som 2. Eller $3<10$, sjekkar om 3 er mindre enn 10.

- If-setningar sjekkar om noko er sant, og utfører ein kode dersom betingelsen er sann.

Løkker (lokker.py)

- Kva er ei løkke og korleis fungerer dei?

- Løkker blir brukt for å gjere same kode fleire gonger, anten for eit gitt antall gangar/elementer eller til ein betingelse ikkje lenger er oppfylt.

- for-løkker vil utføre same kode eit gitt antall gonger. Anten ved at me går gjennom ei liste eller eit array, eller at me lagar ein tellar som har ein startverdi, endring og betingelse.

- while-løkke vil utføre same kode så lenge ein betingelse er oppfylt.

Funksjonar (funksjoner.py)

- Kva er ein funksjon og kva kan me bruke det til?

- Me kan definere funksjonar for å utføre ei bestemt kodeblokk. Me seier at me kallar på funksjonen for å få den til å utføre koden som er definert.

- Ein funksjon kan ta ingen argument/parameter eit argument/parameter eller fleire.

- Sjå kode for eksempel.

Plot (plot.py)

- Ved å laste inn pylab kan ein teikne opp grafar ved å bruke kommandoen plot(x,y).

- Me kan også pynte på utskriften med å bruke forskjellige funksjonar (sjå eksempel).

2. Vegen vidare

Her er mange gode lenker på opplæring i Python

- i) <https://www.w3resource.com/python-exercises/math/>
Ei god nettside med fleire enkle og meir avanserte oppgåver med testdata og løysingsforslag.
- ii) <https://projecteuler.net/archives>
Litt avanserte oppgåver som kan utfordre deg som føler deg litt komfortabel med programmering.
- iii) <https://pymotw.com/2/math/>
Eksempel på bruk av matematikk i programmering (Biblioteket Math som er ein del av Pylab)
- iv) <https://www.lokus.no/open/programmering>
Aschehoug har laga nokre ressursar som er tenkt å bruke direkte i skulen.
- v) <http://oyro.no/ProgModX.html>
Gunnar Øyro (ein av kurshaldarane) har produsert denne nettsida i faget Programmering og modellering, og er ein god ressurs for programmering i realfag.
- vi) <https://www.sololearn.com/>
Denne nettsida er meint som opplæring i dei mest populære programmeringsspråka. Logg inn og bruk nettsida til å lære deg Python. NB! Her finst også ein god app som du kan ha med deg kor som helst 😊