Gruppetime uke 4
IN1000

Plan for timen

- Løkker i Python
- While-løkker
- For-løkker
- Litt livekode
- Egenjobbing

Løkker i Python

Hva er en løkke i Python?

- En løkke inneholder en kodeblokk som vi ønsker å gjenta et visst antall ganger eller så lenge noe er sant
- Hvor lenge en løkke skal kjøre kan være gitt av betingelser eller et antall ganger den skal kjøre

Hvorfor bruke løkker?

- Hvis vi ønsker å skrive ut alle tall fra 0 til 5 kan vi for eksempel gjøre dette ved å skrive print() fem ganger
  - Men dette blir tungvint hvis vi for eksempel skal skrive alle tall fra 0 til 100
  - Det kan også bli vanskelig å skrive ut elementer fra lister eller ordbøker på denne måten hvis størrelsen på beholderen forandrer seg eller vi ikke vet størrelsen på beholderen

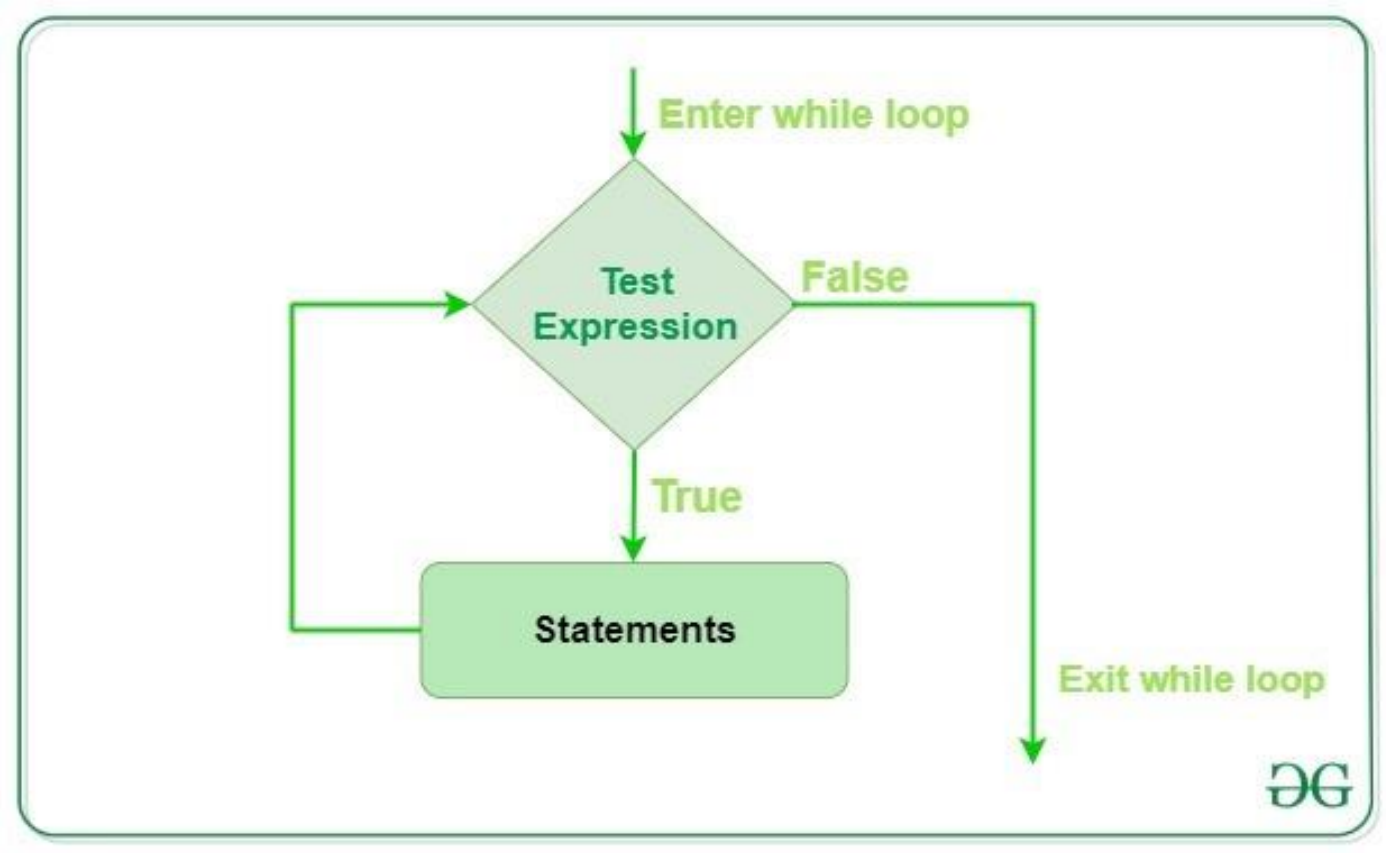
- Disse tingene løser løkker for oss!

Kan skille mellom to typer løkker i Python

WHILE-LØKKER	FOR-LØKKER
• While løkker er løkker som kjører en kodeblokk helt til en betingelse er oppfylt eller et spesifisert utrykk er sant	• For-løkker er løkker på samlinger. Vi "går gjennom"/itererer over elementene i en samling.

While-løkker

Hva er en while-løkke?



- While-løkker er løkker som kjører en kodeblokk helt til en betingelse er oppfylt eller et spesifisert utrykk er sant
- Hvis utrykket i løkken evaluerer til True:
  - Kjør kodeblokken i while-løkken.
- Hvis utrykket evaluerer til False:
  - Hopp ut av while-løkken og gå videre i koden som står på utiden av while-løkken

```
# SYNTAKS:
while <utrykk er sant>:
  <gjør dette>

# EKSEMPEL:
x = 5   # kan også endre slik at x er input fra bruker
i = 0   # i er telleren vår, veldig vanlig å bruke variabelnavnet i for teller i løkker.

while i < x :       # kan leses som "så lenge i er mindre enn 5"
    print(i)        # skriver ut telleren vår
    i = i + 1       # deretter øker vi variabelen i med 1
                    # kan alternativt skrives som i += 1
                    # så gjentas løkken
```

While-løkke syntaks og eksempel

- Demo i Pythontutor



```
# EVIG WHILE LØKKE:
while True:          # Vil adri evaluere til false, kan leses om "så lenge True er True"
    print("Denne løkken kjører evig!")
```

Evig while-løkke

- Det boolske utrykket som evalueres i while-løkken må blir evaluert til False på et eller annet tidspunkt
  - Hvis ikke vil den kjøre evig

Oppgave

Oppgave 1
Forklar hva som skjer i denne koden:

```
x = 3

while x < 10:
 x += 1

print(x)
```

Løsning

Løsning
10.

Oppgave

```
tekst = ["hadet", "på", "badet", "din", "gamle",
"sjokolade"]
indeks = 0

while indeks < len(tekst):
    print(tekst[indeks])
    indeks += 2
```

Hva tror du skrives ut på skjermen fra dette programmet?

Løsning

Løsning

> hadet

> badet

> gamle

NB! Indekseringen øker med 2 for hver runde.

For-løkker

Hva er en for-løkke?

- For-løkker går gjennom eller itererer over elementene i en samling
  - Kan for eksempel brukes til å gå gjennom lister, mengder, ordbøker eller strenger
- Første skal vi se på bruken av for-løkker in range()

For-løkker in range

- For løkker kan brukes til å gjøre noe et visst antall ganger, i motsetning til while-løkker som kjører så lenge et utrykk er sant
- For å gjøre noe et visst antall ganger bruker man in range()
- Bruk av range()
  - Range brukes som oftest med 1, 2 eller 3 argumenter:
    - range(slutt)
    - range(start, slutt)
    - range(start, slutt, økning)
  - Med range kan man altså velge startverdi (valgfritt), sluttverdi og økning (valgfritt)

Bruk av for-løkker med range()

```
for i in range(tall):  # Gjør noe tall ganger

for i in range(4):  # vil gå fra 0 til 4 (NB! Ikke til og med), fao 0 tom. 3.


for i in range(start, slutt)    # i vil ha startverdi start og slutte på tallet før slutt.

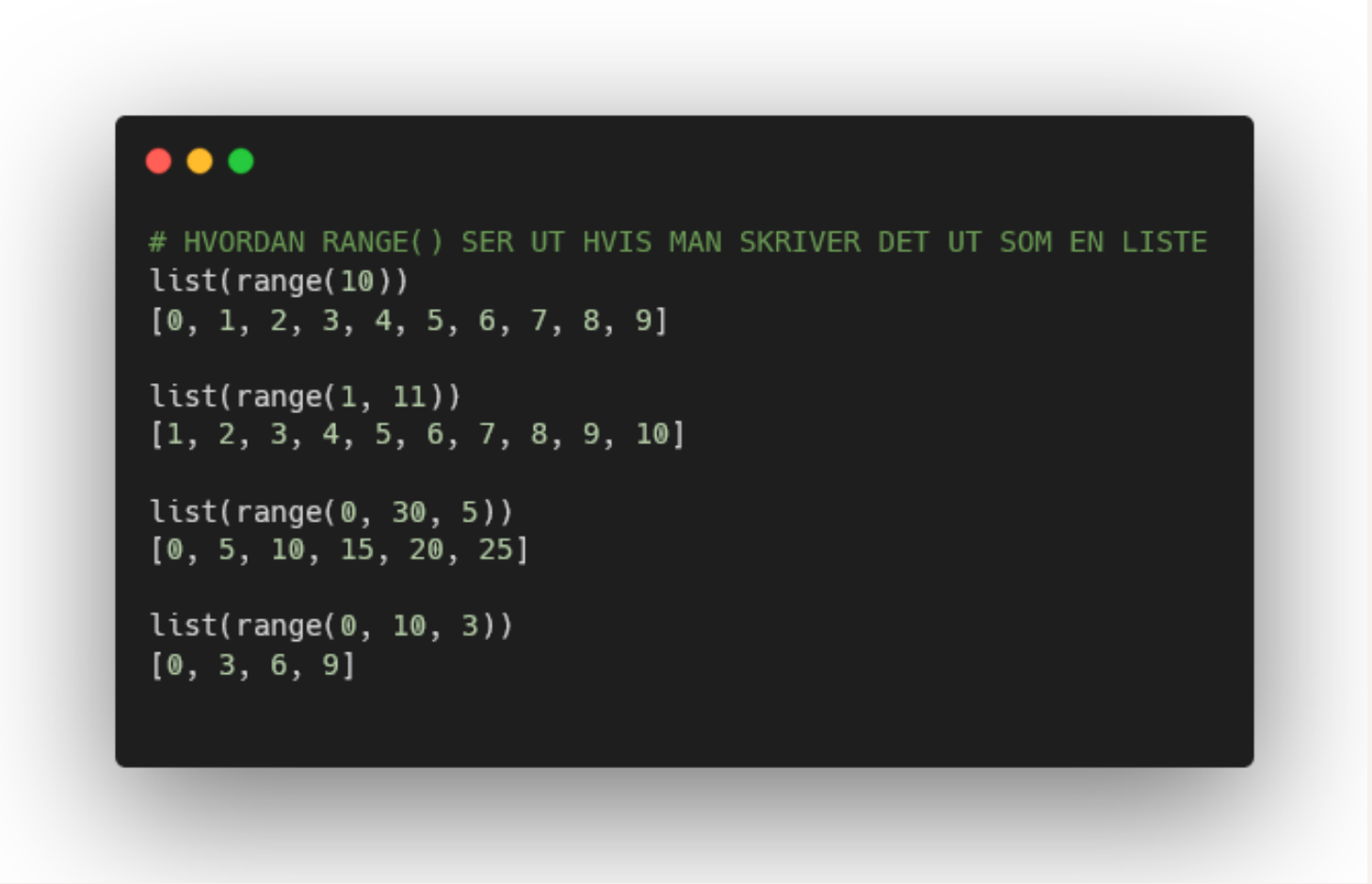
for i in range(2, 5)    # i vil starte som 2 og gå til 5/tom. 4.


for i in range (start, slutt, oekning) # i vil ha startverdi start, slutte på slutt og øke med økning

for i in range(2, 15, 3) # i vil starte som 2, øke med 3 for hver runde helt frem til i er større enn
15 (eller lik 15), da slutter den. Dvs: 2, 5, 8, 11, 14 > løkken kjøres ikke mer.
```

Mer om for-løkker og range

- Vanlig å bruke variabelnavn "i" når man kjører gjennom en for-løkke slik som i forrige eksempel
  - Variabelen man bruker trenger ikke være definert på forhånd
- range() lager en slags samling med tall – "i" (variabelen) starter som første indeks i denne samlingen



Eksempel 1: skriv ut tall med for-løkke

```
for i in range(5):
  print(i)
```

DENNE FOR-LØKKEN SKRIVER UT ALLE TALLENE 0, 1, 2, 3, 4

Eksempel 2: iterer gjennom en liste med for-løkke

```
min_liste = ["eple", "banan", "appelsin", "jordbær"]

for i in range(len(min_liste)):
    print(min_liste[i])
```

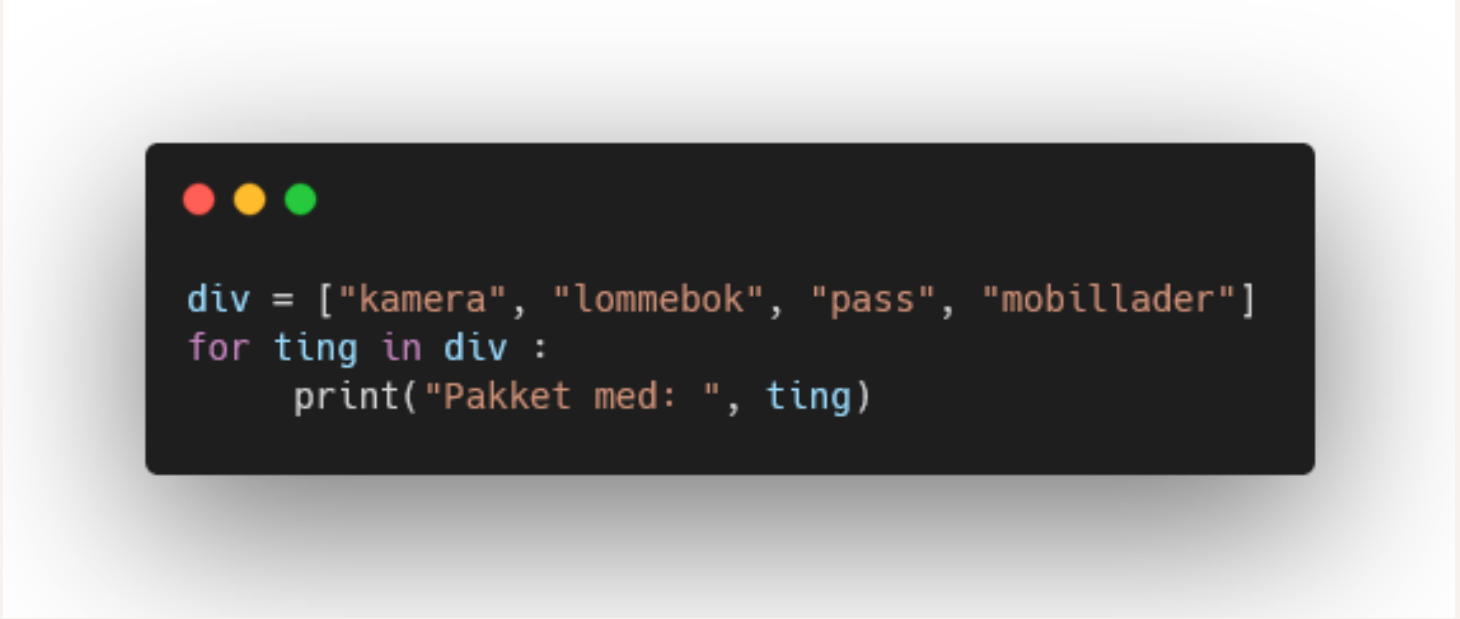
- len(min_liste) blir her 5
- Denne for-løkken skriver ut hvert element i listen min_liste

For each løkker

- For each løkker er en annen måte å gå gjennom en samling
- Istedenfor å bruke range() og aksessere hvert element ved hjelp av indeks, kan vi bare skrive ut hvert element ved hjelp av en variabel

For each løkker lister/mengder

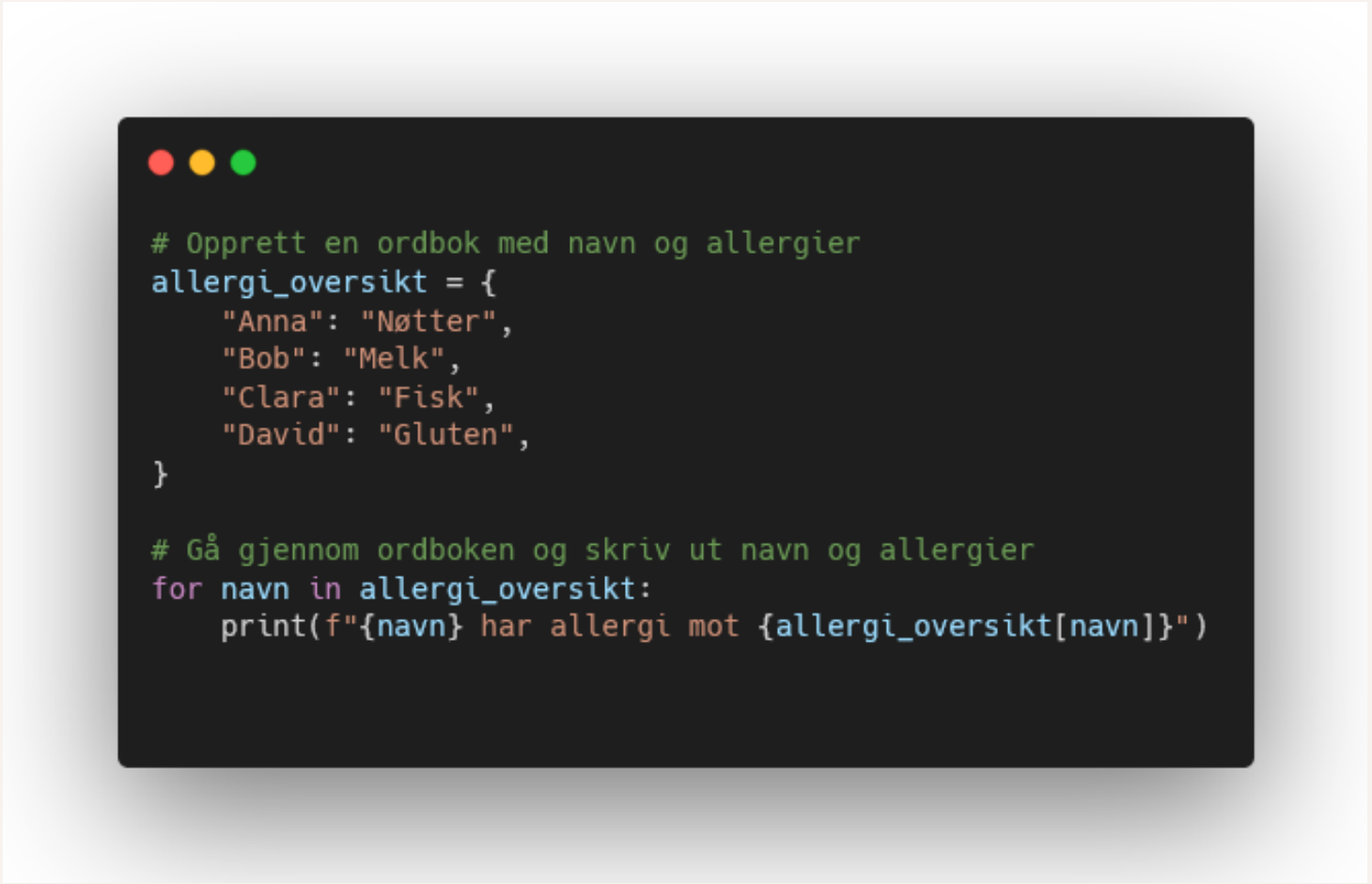
- Bruker her variabelnavnet ting til å skrive ut alle elementene i listen div



```
div = ["kamera", "lommebok", "pass", "mobillader"]
for ting in div :
    print("Pakket med: ", ting)
```

For each løkker ordbøker

- Her får navn verdien til nøklene når man itererer over ordboken. Vi kan da bruke det vi lærte forrige uke til å skrive ut alle nøklene og verdiene fra ordboken



```python
# Opprett en ordbok med navn og allergier
allergi_oversikt = {
    "Anna": "Nøtter",
    "Bob": "Melk",
    "Clara": "Fisk",
    "David": "Gluten",
}

# Gå gjennom ordboken og skriv ut navn og allergier
for navn in allergi_oversikt:
    print(f"{navn} har allergi mot {allergi_oversikt[navn]}")
```

Forskjell i bruk av while og for-løkker

WHILE-LØKKER	FOR-LØKKER
• While-løkker kan gjerne brukes når man ikke vet hvor mange ganger noe skal skje, for eksempel hvis man skal lagre et ukjent antall bruker input helt til brukeren skriver inn en spesifikk verdi som 0.	• For-løkker brukes når vi vet hvor mange ganger noe skal skje • Kan bruke både for in range eller for each for å iterere gjennom en samling

Livekode: Brukerinput med while-løkke og for-løkker

Oppgave: Kombiner prosedyrer med det vi nå har lært

Oppgave 4

Skriv et program med en prosedyre printHei, prosedyren skal skrive ut teksten "Hei" til skjermen. Definer en variabel a med en verdi 5 og lag en while-løkke, løkken skal kalle prosedyren printHei. Bruk variabelen a slik at løkken er ferdig etter du har kalt print_hei 5 ganger.

Skriv prosedyren printHei. Deretter løs oppgaven både ved hjelp av while-løkke og for-løkke.

Løsning

Løsning

```
def printHei() :
 print("Hei")

i = 0
a = 5

while i < a :
 printHei()
 i += 1

for i in range(a) :
 printHei()
```

Jobbe med innlevering/Trix

- Ukens pensum:
  - Trix oppgave 04.01 - 03.xx/23 https://trix.ifi.uio.no/course/8?tags=uke4
  - Innlevering 4 – ikke obligatorisk, men sterkt anbefalt

