

Bonusoppgaver: Løkker, lister og filbehandling

Oppgave 1 *Busspassasjerer pr år*

Under finner du to Python-lister, der den ene viser årstall og den andre antall busspassasjerer i hele Norge over samme tidsrom. Dataene er hentet fra SSB (<https://www.ssb.no/statbank/table/11347/>, oppgitt pr. kvartal, men vi har summert de til å være pr. år).

```

1 år = [
2     2005, 2006, 2007, 2008,
3     2009, 2010, 2011, 2012,
4     2013, 2014, 2015, 2016,
5     2017, 2018, 2019, 2020,
6 ]
7 passasjerer = [
8     281156000, 276395000, 271977000, 271363000,
9     289693000, 300869000, 310878000, 320445000,
10    331990000, 339900000, 333241000, 361458000,
11    393331000, 403933000, 413918000, 278365000,
12 ]

```

- a) Lag et Python-program, og kopier over listene ovenifra. Sjekk at de er like lange ved å bruke `len` for å regne ut lengden på hver av de.
- b) Hvor mange busspassasjerer var det det første året? Skriv ut det første året og hvor mange passasjerer som tok bussen det året; husk at her må du bruke indeks `0`.
- c) Hvor mange busspassasjerer var det per år? Skriv en løkke som går over begge listene samtidig, og skriver ut denne informasjonen. Her kan du enten bruke indeksering eller `zip`.
- d) Hvor mange passasjerer tok bussen det året det var flest passasjerer? Bruk en variabel som du deklarerer utenfor løkken, og oppdater den etter hver iterasjon dersom antall passasjerer det året er større enn noe vi har observert tidligere. Skriv ut antall passasjerer til slutt.
- e) Hvilket år var det flest passasjerer? Utvid løkken over til å huske på to variabler: Dersom antall passasjerer et visst år er større enn noe vi har observert tidligere, så oppdaterer vi både en variabel for maksimalt antall passasjerer *og* en variabel som viser det tilhørende året. Skriv ut hvilket år det var flest passasjerer, og hvor mange passasjerer det var det året.
- f) Lagre listene: `år` og `passasjerer` i en CSV-fil. I fila skal den første linjen inneholde variabelnavnene mens de øvrige linjene skal inneholde dataene.

Løsning oppgave 1 *Busspassasjerer pr år*

a)

```
1 år = [  
2     2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 20  
3     12,  
4     2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 20  
5     20,  
6     ]  
7 passasjerer = [  
8     281156000, 276395000, 271977000, 271363000,  
9     289693000,  
10    300869000, 310878000, 320445000, 331990000,  
11    339900000,  
12    333241000, 361458000, 393331000, 403933000,  
13    413918000,  
14    278365000,  
15    ]  
16  
17 print(len(år))  
18 print(len(passasjerer))
```

b)

```
1 årstall = år[0]  
2 antall_passasjerer = passasjerer[0]  
3  
4 print(f"I {årstall} var det {antall_passasjerer}  
5     passasjerer.")
```

c)

```
1 for (årstall, antall_passasjerer) in zip(år,
    passasjerer):
2     print(f"I {årstall} var det {
        antall_passasjerer} passasjerer.")
```

d)

```
1 maks_antall = 0
2
3 for antall_passasjerer in passasjerer:
4     if antall_passasjerer > maks_antall:
5         maks_antall = antall_passasjerer
6
7 print(f"Det største antall passasjerer i noe år
    var {maks_antall}.")
```

e)

```
1 maks_antall = 0
2 maks_år = 0
3
4 for (årstall, antall_passasjerer) in zip(år,
    passasjerer):
5     if antall_passasjerer > maks_antall:
6         maks_antall = antall_passasjerer
7         maks_år = årstall
8
9 print(f"Året med flest passasjerer var i år {maks_
    år}, da det var {maks_antall} passasjerer.")
```

f)

```
1 with open("passasjerer.csv", "w", newline="") as  
    csvfile:  
2     utfil = csv.writer(csvfile, delimiter="," ,  
        quotechar='|', quoting=csv.QUOTE_MINIMAL)  
3     utfil.writerow(["år", "passasjerer"])  
4     for år, passasjerer in zip(alle_år, pass_per_å  
        r):  
5         utfil.writerow([år, passasjerer])
```