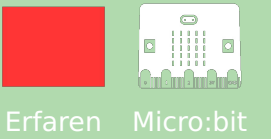




# PXT: Micro:bit Presenterer



## Introduksjon

Ved hjelp av to micro:bit'er skal vi lage en fjernkontroll for presentasjoner! Den ene micro:bit'en klikker vi på for å skifte slide, mens den andre micro:bit'en tar i mot klikkene våre og sender dem til datamaskinen.

## Steg 1: Datamaskinen gjør seg klar

Først må datamaskinen gjøre seg klar til å lytte på en micro:bit.

En micro:bit kan snakke til datamaskinen den er koblet til med USB over noe som kalles en *seriell port*. For å styre hva datamaskinen gjør med det micro:bit'en sier trenger vi et program på datamaskinen som oversetter det som kommer fra seriellporten. Etterhvert vil vi at micro:bit'en skal klikke gjennom presentasjoner for oss. Vi trenger derfor et program som kan late som om man trykker på tastaturet.

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Koble en micro:bit til datamaskinen med en USB-kabel.
- ☐ Vi skal bruke et enkelt python-program som oversetter data som kommer over seriellporten til tastetrykk. Vi må derfor først installere Python (hvis du ikke allerede har det). Gå til [www.continuum.io/downloads](https://www.continuum.io/downloads) og installer Anaconda for ditt operativsystem. Pass på at du velger Python 3-versjonen. Anaconda trenger ikke administrative rettigheter for å installeres.
- ☐ Last ned python-programmet `serial_key.py` fra [gahjelle.github.io/serial\\_key.py](https://gahjelle.github.io/serial_key.py). Husk hvor du lagrer det.
- ☐ Python-programmet trenger to biblioteker for å lese data fra seriellporten og for å emulere tastetrykk. Hvordan disse installeres er avhengig av hvilket operativsystem du bruker. Les i riktig boks nedenfor.

### Windows

For å installere bibliotekene på Windows må du åpne en **Anaconda Command Prompt** og skrive

```
conda install pyserial
pip install pyautogui
```

Dette **Anaconda Command Prompt**-vinduet vil vi omtale som **Terminal** videre i teksten.

### Mac

For å installere bibliotekene på Mac åpner du først en **Terminal** (for eksempel ved å trykke **Command+Space** og deretter skrive `terminal`). Skriv deretter følgende i **Terminal**-vinduet:

```
conda install pyserial
pip install pyobjc-core
pip install pyobjc
pip install pyautogui
```

Vi har nå installert bibliotekene vi trenger. Vi skal også finne navnet på seriellporten hvor micro:bit'en er koblet til. Skriv dette i **Terminal**-vinduet:

```
ls /dev/uc.*
```

Når du trykker *Enter* vil du se en liste. En av dem har et navn som ligner på `/dev/cu.usbmodem1422`. Dette er navnet på seriellporten. Husk dette til neste steg.

## Linux

For å installere bibliotekene på Linux åpner du først en **Terminal** (for eksempel ved å trykke **Control+Alt+T**). Skriv deretter følgende i **Terminal**-vinduet:

```
conda install pyserial
pip install python3-xlib
pip install pyautogui
```

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Start python-programmet ved å skrive følgende i **Terminal**-vinduet du åpnet tidligere:

```
python serial_key.py
```

Om dette gir en feilmelding som sier at filen `serial_key.py` ikke kan åpnes så ligger filen på feil sted. Flytt filen `serial_key.py` til katalogen **Terminal** har åpen og prøv igjen. Du kan se hvilken katalog **Terminal** har åpen ved å lese begynnelsen av linjen du kan skrive på (for eksempel begynner den på `C:\` på Windows)

Programmet skal si at det lytter på en port, men ikke noe mer skal skje enda. Dersom programmet i stedet viser en hjelpetekst betyr det at det ikke klarte å detektere micro:bit'en. Du kan da skrive inn navnet på porten selv. For eksempel

```
python serial_key.py /dev/cu.usbmodem1422
```

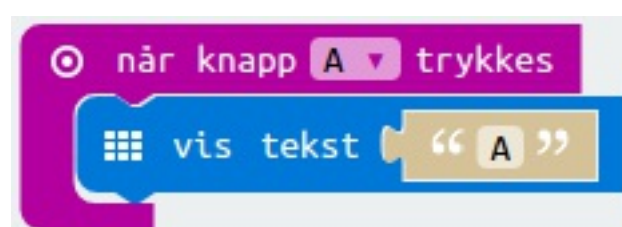
på Mac (bruk det samme nummeret som du fant ovenfor).

## Steg 2: Micro:bit snakker

*Nå skal micro:bit snakke til datamaskinen!*

## ✓ Sjekkliste

- ☐ For å programmere micro:bit'en kan du åpne nettsiden [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org).
- ☐ La oss først lage et enkelt program som oppdager at vi trykker på **A**-knappen på micro:bit'en. Sett sammen to klosser på denne måten:



## 🚩 Test prosjektet

Det er to forskjellige måter vi kan teste micro:bit-programmer på:

- ☐ Til venstre på skjermen er det et bilde av en micro:bit. Dette er faktisk en simulator som kan kjøre programmet vi nettopp laget:  
Siden vår kode skal reagere når man trykker på **A**-knappen på micro:biten kan du simulere dette ved å klikke på den

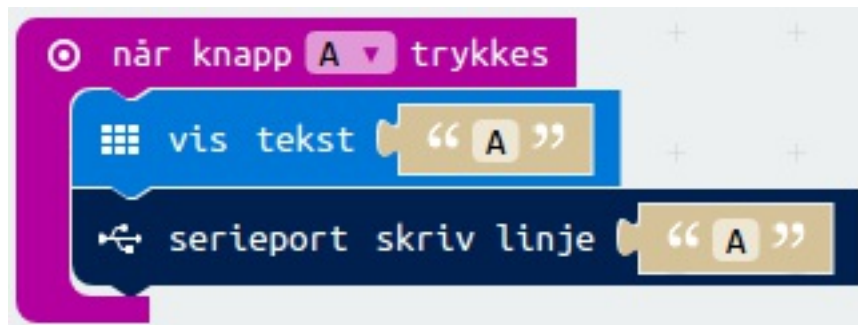
svarte knappen til venstre over bokstaven **A** på micro:bit-simulatoren. Bokstaven **A** skal vises på skjermen til micro:bit-simulatoren.

- ☐ Enda morsommere er det å teste programmet på micro:biten din! Gi programmet ditt navnet **presentasjon** i tekstfeltet ved siden av knappen **Last ned** nede til venstre på skjermen. Klikk deretter på knappen **Last ned**.

Det lastes nå ned en fil som heter **microbit-presentasjon.hex** til datamaskinen din. Samtidig dukker det opp et vindu som sier at du må flytte denne filen til MICROBIT-disken. Dersom du trenger hjelp til dette så spør en av veilederne.

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Legg til en kloss som sier **serieport skriv linje** under **vis tekst**-klossen. Denne klossen er litt gjemt. Først må du klikke **Avansert**, deretter **Serieport** for å finne den.



- ☐ Last ned programmet ditt til micro:bit'en på nytt og kjør det. Micro:bit'en skal fortsatt skrive **A** på skjermen sin når du trykker på **A**-knappen, men nå blir også bokstaven **A** sendt til datamaskinen. Om du klikker tilbake til **Terminal**-vinduet vil du se at bokstaven **A** har dukket opp der også.

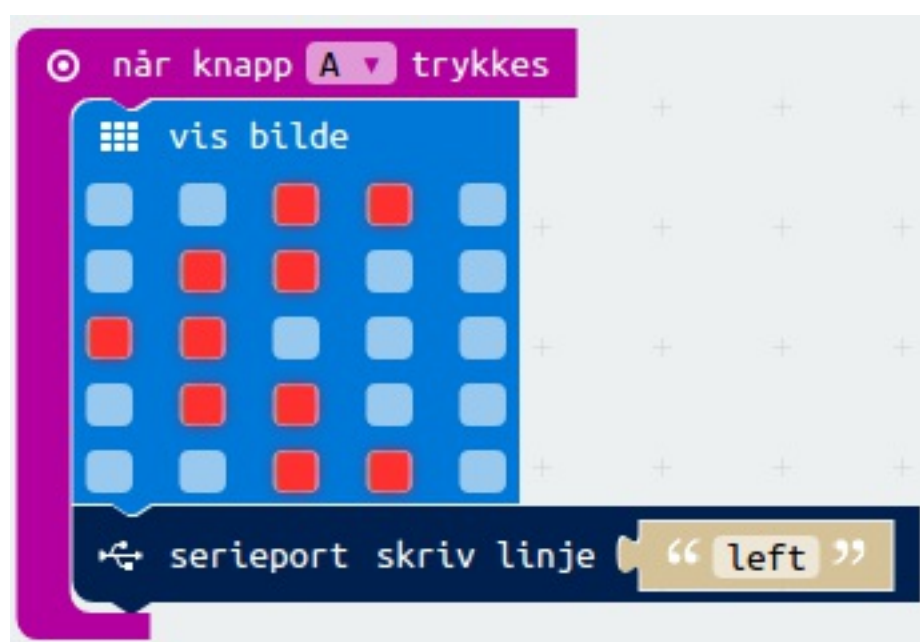
- ☐ Åpne for eksempel *Word* eller *Notepad* eller et annet program du kan skrive tekst i. Trykk på **A**-knappen på micro:bit'en. Nå skrives **A** også i programmet du nettopp åpnet!

## Steg 3: Kontroller en presentasjon

Nå skal vi bruke micro:bit'en til å gå til neste side i en presentasjon.

## ✓ Sjekkliste

- ☐ For å endre sider i et presentasjonsverktøy som PowerPoint eller Keynote, kan man bruke piltastene til venstre eller høyre. Vi kan angi at micro:bit skal trykke på disse tastene for oss ved å bruke tekstene **left** og **right**. Endre koden din slik at den ser ut som følger:



- ☐ Prøv selv å legg til en ny kodeblokk som gjør nesten det samme når du trykker på **B**-knappen. Forskjellene er at den viser en pil mot høyre og sender teksten **right**.

- ☐ Last ned det nye programmet til micro:bit'en. Åpne en presentasjon du har liggende i fullskjerm. Nå skal du kunne kontrollere presentasjonen med micro:bit.

# Steg 4: Fjernkontroll

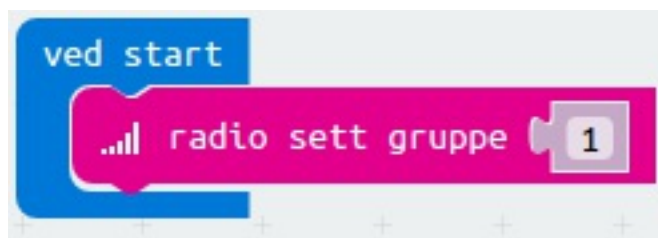
*Micro:bit'en henger jo fast i datamaskinen. Hvordan kan vi kontrollere presentasjonen uten å være i nærheten av datamaskinen?*

For å snakke til datamaskinen over seriellporten må micro:bit'en være koblet til datamaskinen. Det er jo ikke så nyttig! Vi skal nå se hvordan vi kan bruke en annen micro:bit for å snakke til den micro:bit'en som henger fast i datamaskinen.

For at to micro:bit'er skal snakke sammen kan vi bruke **Radio**. Ved å bruke radio-funksjonene kan en micro:bit sende en melding til en eller flere andre micro:bit'er.

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Det første vi må gjøre i alle prosjekter som bruker radio er å sette hvilken radio-gruppe prosjektet skal bruke. Gruppen er et tall mellom **0** og **255**. Legg klossen `radio sett gruppe` inn i `ved start`-skriptet.



## Radio-gruppe

Hvilken gruppe vi setter er viktig. Det er to ting du må ta hensyn til:

- ☐ Alle micro:bit'er som skal snakke sammen må bruke samme gruppe.
- ☐ Alle andre micro:bit'er i nærheten som bruker radio må bruke en annen gruppe.

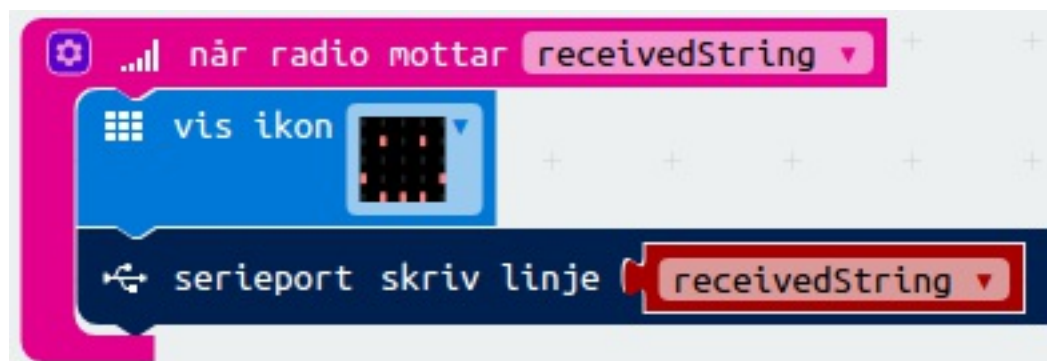
Det er derfor lurt å prøve å velge et litt uvanlig tall (ikke **1** som i eksempelet over) mellom **0** og **255**. Om dere er mange i samme rom kan dere spørre veilederen om å gi dere alle hvert sitt gruppenummer.

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Vi kan nå endre koden vår slik at micro:bit'en sender en melding over radio når vi trykker på **A**- og **B**-knappene. Endre koden for **A**-knappen slik:



- ☐ Endre koden for **B**-knappen tilsvarende.
- ☐ Til slutt må vi lytte til meldinger som kommer over radio, og videresende dem på seriellporten. Legg til en ny kodeblokk som gjør dette:



- ☐ Last ned den samme koden på to forskjellige micro:bit'er.
- ☐ Etter at koden er lastet ned skal en av micro:bit'ene fortsatt være koblet til datamaskinen med USB. Den andre micro:bit'en kan du koble til batteri i stedet for datamaskinen.

Det kan hende du må starte python-programmet på nytt etter at du har koblet ut og inn micro:bit'ene.

---

## Test prosjektet

Nå er programmet vårt ferdig. Du skal nå kunne trykke på **A**- eller **B**-knappen på micro:bit'en som ikke er koblet til datamaskinen. Den vil sende beskjenen `left` eller `right` til den andre micro:bit'en, som sender dette videre til datamaskinen slik at presentasjonen endrer seg.

**Lisens:** [CC BY-SA 4.0](#) **Forfatter** Geir Arne Hjelle og Sten Roger Sandvik