



Micro:bit

# PXT: Smitte:Bit

Skrevet av: Sigurd Schaathun

Kurs: Microbit

Tema: Elektronikk, Blokkbasert, Spill

Fag: Matematikk, Naturfag, Samfunnsfag, Teknologi, Programmering

Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

## Introduksjon

Virus kan smitte gjennom luft, men hvor fort smitter det, og hvor lang tid tar det før en hel klasse er smittet? Vi skal simulere dette med micro:bit. Simulere betyr å etterligne og som regel forenkler vi virkeligheten. Til dette programmet trenger dere flere micro:bit som snakker sammen.

## Steg 1: Radiokommunikasjon

Micro:Bit kan kommunisere med hverandre ved hjelp av radio. Først må vi få sette opp radio og teste radiokommunikasjonen. Dette programmerer vi på <https://makecode.microbit.org> (<https://makecode.microbit.org>). Start et nytt prosjekt og gi det et navn, gjerne **Smittebit**.



### Sjekkliste



I seksjonen Radio finner du alle kodeblokkene for å bruke radiofunksjonene.



I kodeblokken **ved start** må du fortelle micro:biten hvilken radiokanal som skal brukes. Sett inn radio sett gruppe og velg f. eks. 42. Alle micro:bit som skal snakke sammen må ha samme kanal. Er du i kodeklubben eller på skolen vil instruktøren eller læreren gi deg en kode.

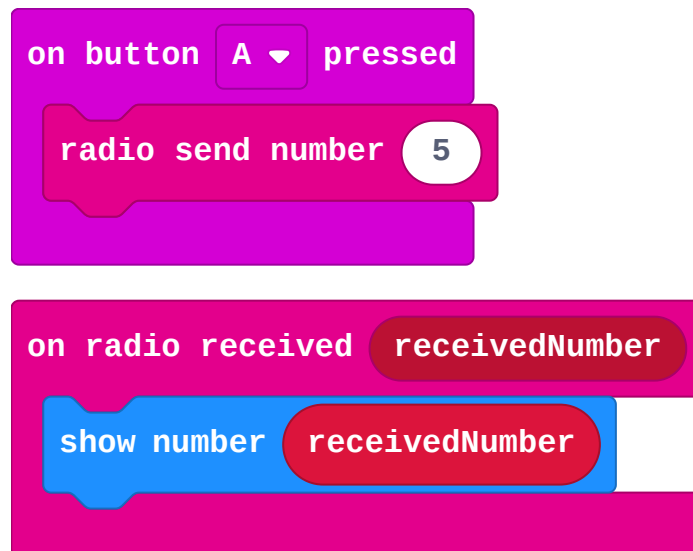
on start

radio set group 42

☐ Når du trykker på A skal micro:bit sende et tall.

☐ Når micro:biten mottar et tall, skal tallet vises.

Koden kan se slik ut:



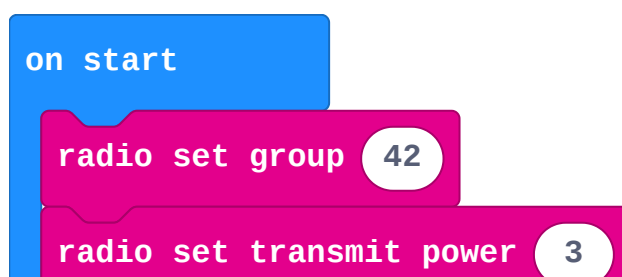
## Test prosjektet

Last inn programmet på 2 micro:biter. Det er lurt å samarbeide med en annen.

☐ Mottar den andre micro:biten takket når du sender ved å trykke på A?

☐ Hvor langt unna kan man være og likevel motta?

☐ Kodeblokken radio sett sendereffekt som du finner under Radio - justerer hvor sterkt micro:bit skal sende. Legg denne blokken inn i ved start og juster senderstyrken. Hvor langt rekker senderen ved styrke 5, 3, 1, og 0?





- ☐ Hvilken sendereffekt bør vi bruke i dette eksperimentet?

## Avansert: signalstyrke

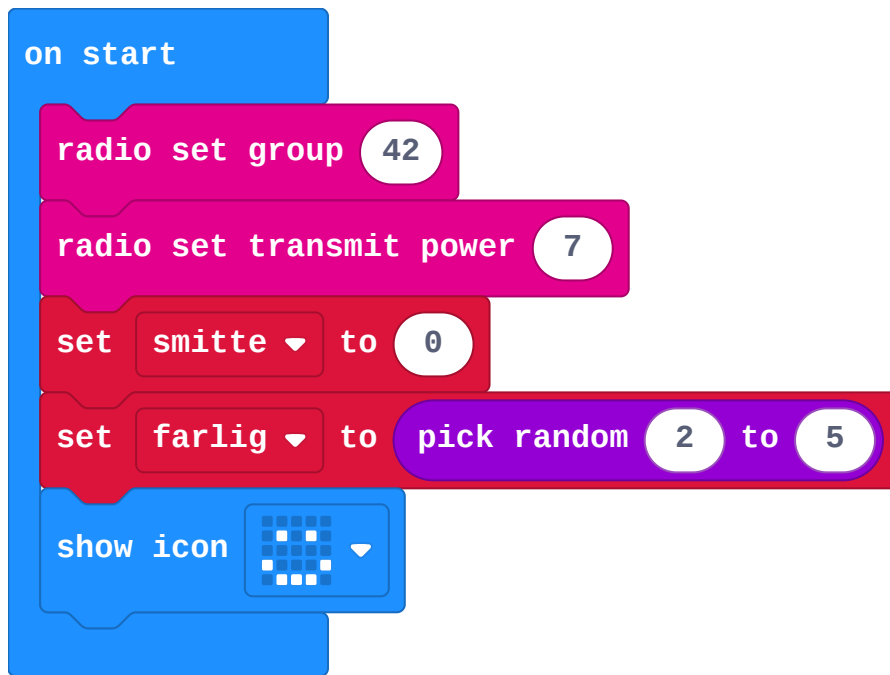
Under radio finner du også blokken `mottok pakke signalstyrke`. Den gir et tall mellom -127 og -42. Et svakt signal gir en verdi nær -127, og et meget sterkt signal gir verdi -42. Ved å sjekke signalstyrken i en `hvis` - løkke kan vi gjøre mottaket mindre følsomt og sikre at to `micro:biter` må være nær for å kunne snakke sammen.

## Steg 2: Smittespredning

I dette steget skal vi sette opp en funksjon for å vise status til `micro:biten`, og spre smitte når man er smittet.

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Vi begynner med å opprette to nye variabler som vi kan kalle `smitte` - den skal vise hvor smittet man er - og `farlig` - den skal fortelle hvor mye denne `micro:biten` skal smitte videre. Den første, `smitte`, setter vi til 0 i `ved start`. `farlig` setter vi til et tilfeldig tall mellom 2 og 5. Bruk `velg tilfeldig` som du finner under matematikk.
- ☐ I samme blokk kan vi også gi beskjed om at `micro:biten` skal vise et smilefjes når den starter.

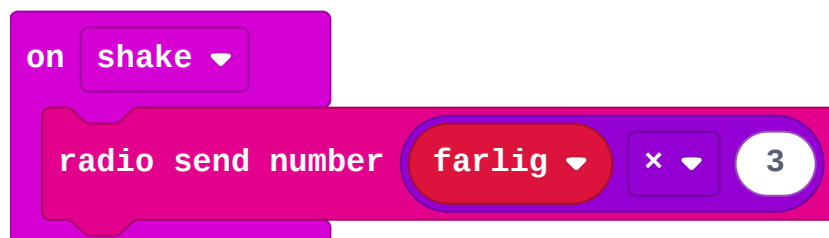
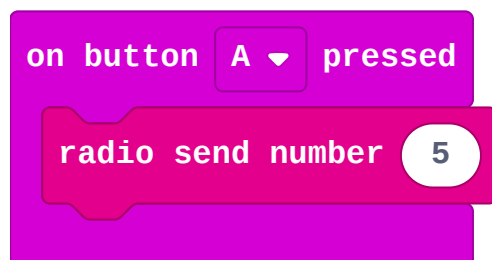
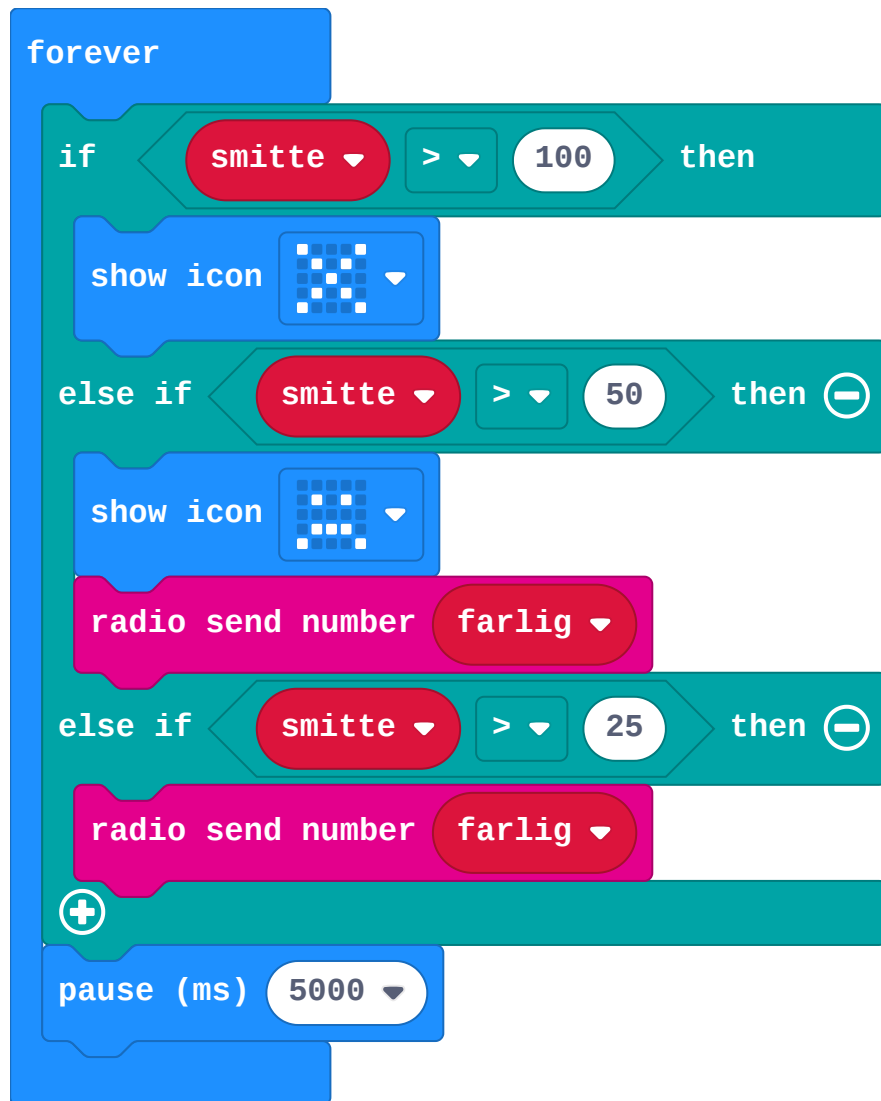


- ☐ I blokken gjenta for alltid trenger vi en hvis-løkke. Den skal sjekke hvor mye smitte denne micro:biten har mottatt. Når smitten er over 25, skal den sende tallet som ligger i variabelen farlig over radio hvert 5. sekund. Når smitten er over 50, skal vi få sur munn og sende som over, og når smitten er over 100, skal micro:biten "dø": Den skal ikke sende noe, og den skal vise X.
- ☐ Vi må oppdatere blokken når radio mottar . I stedet for at tallet skal vises, vil vi at variabelen smitte endres med det tallet vi får.
- ☐ Det er lurt å lage to testfunksjoner: Når du trykker på B skal du se smitte , og når du trykker på A og B skal du se farlig .

## Tips: Rekkefølge i en hvis-løkke

Når du lager en hvis - eller-løkke med områder som inneholder andre områder du også skal sjekke (mer enn 100 er også mer enn 25), bør du begynne med det som inneholder alt, i dette tilfellet mer enn 100.

Koden kan se slik ut:





## ✓ Test prosjektet

Last inn programmet på 2 micro:biten. Det er lurt å samarbeide med en annen.

- ☐ Får du smilefjes når du skrur på micro:biten?
- ☐ Har farlig fått en verdi? Hvilken verdi har smitte?
- ☐ Trykk på A på den ene micro:biten, da skal den sende 5. Har den andre micro:biten mottatt og endret smitte?
- ☐ Når den andre micro:biten er smittet, begynner den å sende tall?
- ☐ Blir begge micro:bitene smittet, og dør til slutt?

## Steg 3: Prøve med hele gruppen

Nå er det på tide å prøve dette med hele gruppen, men først kan vi legge inn litt mer funksjonalitet.

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Håndvask reduserer smitten. I stedet for å sende et tall når vi trykker på A, vil vi

vaske hendene. En forenkling kan være at smitte reduseres med 1 eller 2.

- ☐ Er alle micro:bitene i samme radiogruppe? Til det store eksperimentet må alle snakke på samme kanal.

---

## Det store eksperimentet

**Last inn programmet på alle micro:bitene. Jo flere som er med, jo bedre er det for forsøket.** Når programmet er lastet inn, kan dere ha vanlig time eller gå rundt. Pass på at det er en micro:bit som er smittet ved starten.

- ☐ Har dere en micro:bit som er smittet og kan begynne smitten?
- ☐ Hvor lang tid tar det før alle er smittet?
- ☐ Er det sikrest å være i ro, eller bevege seg rundt?

### Utfordring

- ☐ Munnbind begrenser smitte begge veier. Hvordan kan vi få det inn i koden?
- ☐ Hvordan vil det gå hvis viruset er mer eller mindre farlig?
- ☐ Hva skjer hvis vi dekker til en micro:bit med aluminiumsfolie? Hvorfor?
- ☐ Kan du simulere hosting eller nysing? Her kan du bruke `riste`-blokken.
- ☐ Mange virus blir svekket av UV-lys. Kan du legge inn en funksjon for å simulere det?

Hvordan virus smitter er avhengig av mange ting. Dette er en simulering og er sterkt forenklet. Her er den endelige koden:



on radio received receivedNumber

change smitte ▼ by receivedNumber

show number received packet signal strength ▼

on button A ▼ pressed

change smitte ▼ by -2

on shake ▼

radio send number farlig ▼ × ▼ 3

on button A+B ▼ pressed

show number farlig ▼

on button B ▼ pressed

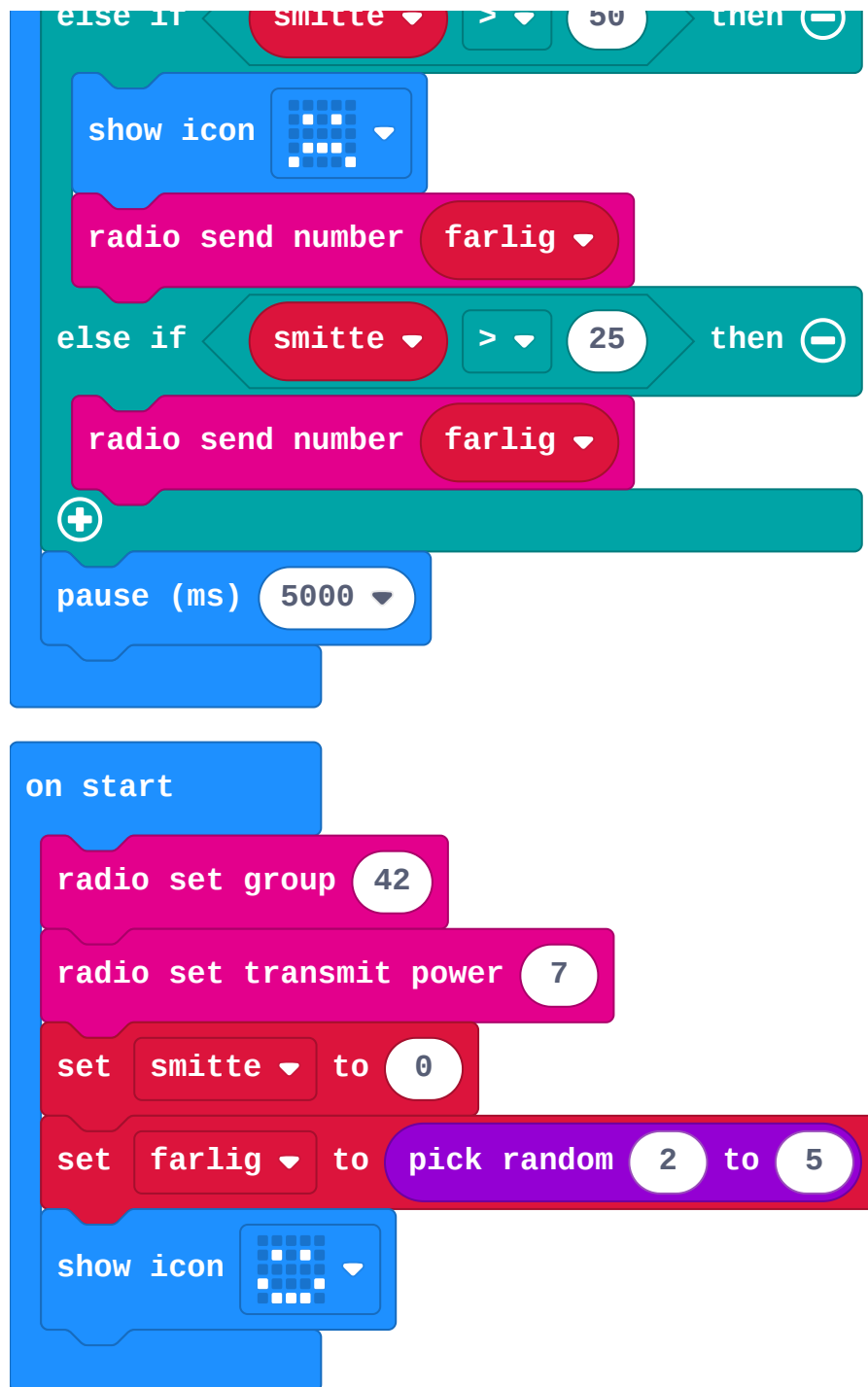
show number smitte ▼

forever

if < smitte ▼ > ▼ 100 then

show icon [checkered flag icon]

else if < smitte ▼ > ▼ 50 then



## Lagre spillet

Vi har laget en smittesimulator og testet det. Hvis du vil ta vare på prosjektet, kan du enten dele på [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) - der får du en lenke, eller laste programmet ned på din datamaskin.

Lisens: CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>)