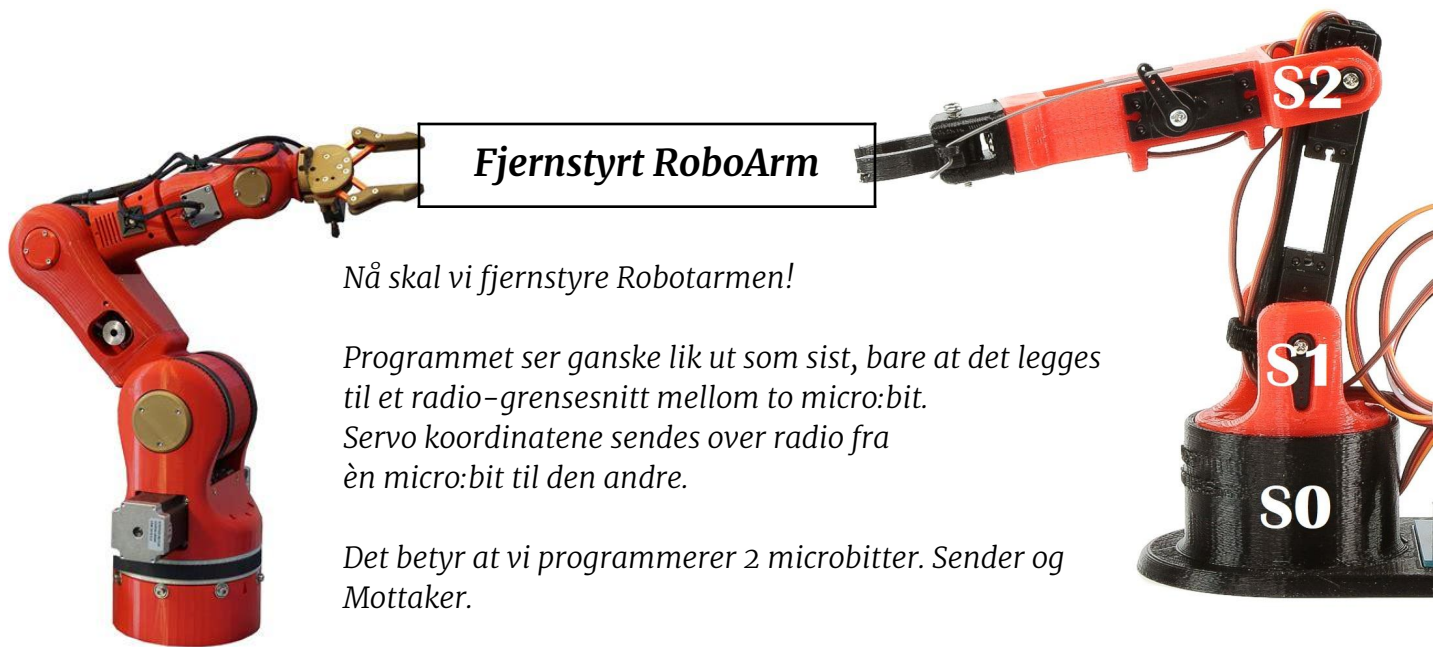
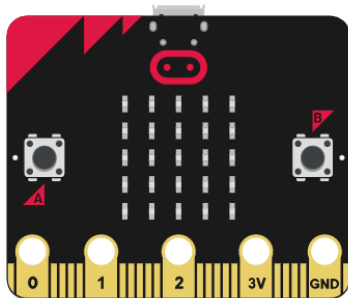
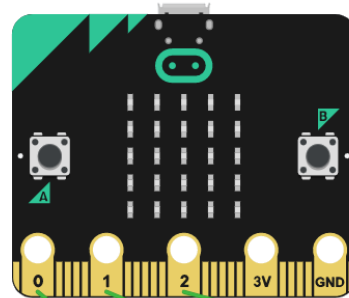




### Sender



### Mottaker



S2 = Pin 2  
S1 = Pin 1  
S0 = Pin 0

høyre-venstre vinkel = S0 posisjon  
forover-bakover vinkel = S1 posisjon  
knapp A + forover-bakover vinkel = S2 posisjon

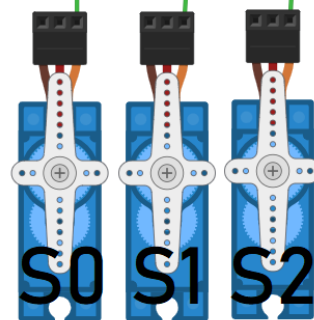
Radio sender 3 variabler f.eks:

Name / Value (posisjon)

S0 = 87°

S1 = 68°

S2 = 150°



### Senders oppgave:

1. Konverter helningsvinkel av micro:bit til servo positioner.
2. Stoppe servo i "dødgangs felt"
3. Kontinuerlig send 3 Servo positioner til mottaker.

### Mottakers oppgave:

1. Lytte etter servo posisjoner på riktig radio-gruppe.
2. Sortere riktig positioner til riktig servo.
3. Drive 3 servoer til oppdaterte position.

## Mottaker



- Velg en unik radio gruppe!

- “Nullstill” alle servoer til midtposisjon.

- Vis en check. Da vet man at micro:bit har strøm, og servoer er i midtposisjon.

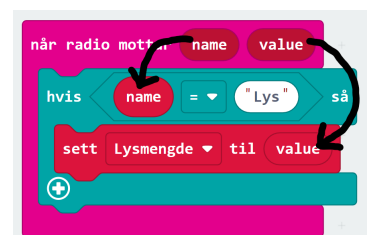


- Vi lytter på radio for en “name – value” par.

- Når vi mottar, sorterer vi hvilken “value” tilhører hvilken Servo.

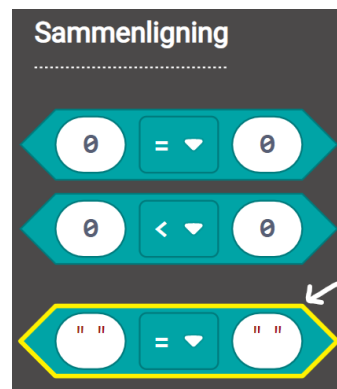
S2 = Pin 2  
S1 = Pin 1  
S0 = Pin 0

Du kan dra ut “name”



og "value" fra blokken,  
for å sette den i Hvis  
settingen. →→→

Husk å bruke  
sammenligning  
blokker som er for  
Text, og ikke nummer.  
→→→



## Sender



- Husk å bruke samme radiogruppe som Mottaker.

- Vi oppretter 3 variabler. Èn for hver servo.

- “Nullstill” alle servoer til midtposisjon.

- Vis en check. Da vet man at microbit har strøm, og servo variabler er i midtposisjon.



- Vi oppretter 2 Funksjoner.

1. Funksjon “So og S1” driver de to nederste Servoene.

2. Funksjon “So og S2” driver den nederste rotenden, og den ytterste servoen.

- Servo vinkel er 90° på start. Mens man heller til høyre, så plusser eller minuser vi på et par grader av gangen. Derfor bruker vi “endre” variabel.



Regnestykket ser slik ut:

$$90^{\circ} + (1000 \div -1000) = 89^{\circ}$$

So 90° høyre sakte

-Justerer du 1000 tallet, kan du endre hastigheten til roboarmen.

-Servo kan bare ta imot tallet mellom 0 og 180, derfor bruker vi avgrens funksjon.

**BLAD OM! Programmet fortsetter** ↗

-Her definerer vi “dødgang” i bevegelsen. Man må ha helning på minst 250 mG i enten X eller Y retning for at funksjonene aktiveres!

-Du kan justere 250 til en annen tall.  
Høyere tall= mer dødgang = Lettere å holde armen stille.

-Mens knapp A holdes ned, aktiverer vi siste servo (S2).

-Det sendes ut oppdatert servo posisjonen i lufta hver 3 millisekunder for alle 3 servo.

- “So” er navnet (name), og So Variabel er tallet (Value).

-Litt pause er nesten alltid en god ting å ha.

## Kjør roboarmen!

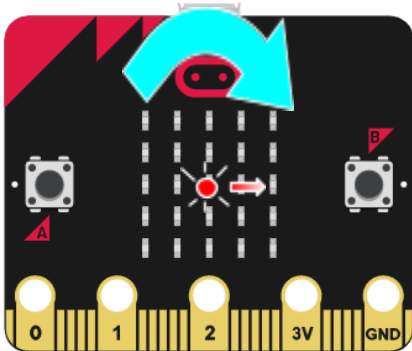
Her er et par ting du kan gjøre for å optimalisere:

- Justere Dødgangen
- Justere Hastigheten på roboarmen
- Bla om, og legge til en Skjerm-indikator (bonus oppgave).

**Det blir KONKURRANSE:**

### Bonus oppgave: Skjerm-indikator

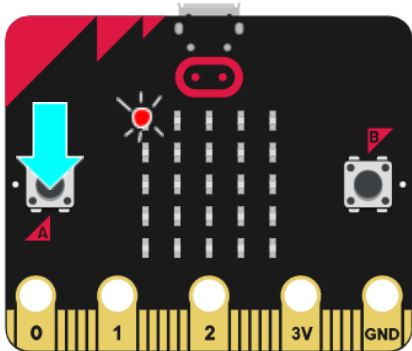
Det er også ønskelig med en ekstra indikator på skjermen som tilsvarer til hva roboarmen holder på med. Her kan du legge til litt ekstra klosser for å få det til.



-Det lyser midt i skjermen når roboten sitter i ro. Lys koordinat for dette er:

$X=2$   $Y=2$  eller  $(2, 2)$

-Når man heller micro:bit til høyre, så skal lyset som står på i midten bevege seg til høyre.



-Mens man holder på knappen A for å aktivere den siste servo, så indikeres dette med en lys på hjørne.

-Koordinat  $(0, 0)$

### Slik blir Koden:

funksjon S0 OG S1

endre S0 med akselerasjon (mG) x ÷ -1000

endre S1 med akselerasjon (mG) y ÷ -1000

sett S0 til avgrens S0 mellom 0 og 180

sett S1 til avgrens S1 mellom 0 og 180

tenn x

regn om akselerasjon (mG) x

fra lav -800

fra høy 800

til lav 0

til høy 4

y

regn om akselerasjon (mG) y

fra lav -800

fra høy 800

til lav 0

til høy 4

pause (ms) 10

tøm skjermen

-TENN finner man under "Skjerm".

-Man setter inn X og Y koordinat.

-Her regnes om mG X og mG Y til et tall mellom 0 og 4, som tilsvarer til oppløsning til skjermen som er 5x5 pixler. **Bla om til neste side**

funksjon S0 OG S2

endre S0 med akselerasjon (mG) x ÷ -1000

endre S2 med akselerasjon (mG) y ÷ 1000

sett S0 til avgrens S0 mellom 0 og 180

sett S2 til avgrens S2 mellom 0 og 180

regn om akselerasjon (mG) x

fra lav -800

fra høy 800

til lav 0

til høy 4

regn om akselerasjon (mG) y

fra lav -800

fra høy 800

til lav 0

til høy 4

tenn x 0 y 0

pause (ms) 10

tøm skjermen

-Her er indikasjon i hjørne som sier at den siste servo er aktivert.

-Lyset varer i 10 millisekunder av gangen.

-Så blir lyset slukket. Det tennes igjen veldig raskt når Funksjonen kjøres igjen.

gjenta for alltid

gjenta hvis akselerasjon (mG) y < -250 eller akselerasjon (mG) y > 250

kjør S0 OG S1

gjenta hvis knapp A trykkes

kjør S0 OG S2

gjenta hvis akselerasjon (mG) x > 250 eller akselerasjon (mG) x < -250

kjør S0 OG S1

gjenta hvis knapp A trykkes

kjør S0 OG S2

tenn x 2 y 2

-Her tenner vi den midterste lyset når helning på micro:bit er i dødgangsfeltet.