



Micro:bit

# PXT: Hermegåsa

Skrevet av: Felix Bjerke, Tjerand Silde og Susanne Rynning Seip

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Microbit

Tema: Elektronikk, Blokkbasert, Spill

Fag: Programmering, Teknologi, Matematikk, Naturfag

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

## Introduksjon

Hermegåsa er eit spel der ein person er *spelleiar*. Spelet går ut på at spelleiaren skal utføre instruksjonar på micro:biten sin som dei andre spelarane skal gjenta (herme etter) på micro:biten sin. Det er eit spel for fleire spelarar, og det er om å gjere å vere den raskaste spelaren til å herme etter spelleiaren. Spelleiaren har oversikt over poenga til dei ulike spelarane på skjermen sin, og spelet blir avslutta når ein spelar har vunne 5 gonger.



På biletet ser du at spelleiaren er i midten og har poengsummen til spelar 1 og spelar 2 på skjermen sin. På sidene har spelarane fått beskjed om kva dei skal gjere, i form av ei pil på skjermen. Fyrstemann som vippar micro:biten sin same veg som pila vinn.

## Steg 1: Sjekk at du har riktig utstyr

*Det er viktig at du har alt utstyret og tilbehøret for å kunne gjere denne oppgåva.*

### Sjekkliste

- ☐ 1 micro:bit med ein micro-usb-kabel som spelleiar.
- ☐ 2-5 micro:bitar med strømforsyning (micro-usb-kablar eller batteri).
- ☐ Ei datamaskin med Internett.

### Spelereglar

*Her er eit oversyn over reglane i spelet:*

Skjerm viser	Spelar utfører
A	Trykk på A
B	Trykk på B
C	Trykk på A + B
<	Vipp til venstre
>	Vipp til høgre

## Steg 2: Programmere spelleiaren

*Når spelet skal starte må me syte for at alle micro:bitane kan kommunisere med kvarandre. For å få til det må me bestemme eit gruppe-nummer som alle deltakarane brukar for å sende informasjon over bluetooth. I tillegg må me lagre at me har sendt ut ei melding til deltakarane, slik at me ikkje sender ut fleire meldingar før me har fått svar på den førre.*

## Sjekkliste

- ☐ Start eit nytt PXT-prosjekt, til dømes ved å gå til [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) (<https://makecode.microbit.org/?lang=no>).
- ☐ Finn klossen ved start under Basis og dra den inn i kodefeltet.
- ☐ Gå til Radio og finn klossen radio sett gruppe . I utgangspunktet står talet 1 i denne klossen, men du bestemmer sjølv kva tal du vil bruke.
- ☐ Til slutt går me til Variabler og veljer klossen sett variabel til . Denne kan du bytte namn på ved å klikke på *variabel* og så på *Rename variable*. Den bør heite MessageSent .
- ☐ Til MessageSent koplar me klossen usann , som du finn under Logikk .
- ☐ Når spelet startar skal alle spelarane ha 0 poeng. Lag ein variabel for kvar spelar med namn Player1 , Player2 osv. som du set til 0 poeng.
- ☐ Viss du har gjort alt rett vil koden din sjå slik ut:



## OBS!

Hugs at gruppenummeret du har valt må brukast alle stader i spelet der du skal bestemme gruppenumer. I denne oppgåva har me valt talet 37 .

I oppgåva antek me at me har fem spelarar. Viss de kjem til å vere færre spelarar enn det, så treng du ikkje leggje til så mange.

## Steg 2: Vise poeng på skjermen

*For å halde oversyn over kor mange poeng dei ulike spelarane har, så viser me det på skjermen til spelleiaren. Viss nokon av spelarane får 5 poeng, så gir me beskjed om at den spelaren vann.*

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Fyrst legg me til gjenta for alltid-klossen frå Basis .

- ☐ Me vil vise poengsummen til kvar spelar i radene på skjermen til spelleiaren. Me viser Player1 i rad 1, Player2 i rad 2 osv. Legg til klossen tenn x y frå Skjerm. La y vere lik 0.
- ☐ Me må setje x til å vere lik poengsummmen til spelarane. Fordi koordinatane til skjermen startar på (0,0), *ikkje* (1,1), så må me trekkje frå eitt poeng heile tida, slik at lysa seier kor mange poeng spelaren har. Det kan me gjere slik:



- ☐ Gjer det same for Player2, Player3, Player4 og Player5.
- ☐ Legg til ein hvis-kloss og sjekk om Player1 er lik 5 poeng. Då har spelaren vunne.
- ☐ Viss Player1 har 5 poeng skal me sende ut beskjed om det til alle. Fyrst legg me til radio send tekst, og så legg me til vis tekst. Sett begge tekstane til *P1 Won!*. Då ser koden slik ut:



- ☐ Utvid hvis-klossen til hvis - ellers hvis - ellers hvis - ellers hvis - ellers hvis , slik at du kan sjekke poenga til alle spelarane, og gjer det same for Player2, Player3, Player4 og Player5.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:

forever

plot x **Player1** - 1 y 0

plot x **Player2** - 1 y 1

plot x **Player3** - 1 y 2

plot x **Player4** - 1 y 3

plot x **Player5** - 1 y 4

if **Player1** = 5 then

radio send string "P1 won! "

show string "P1 won "

else if **Player2** = 5 then

radio send string "P2 won! "

show string "P2 won "

else if **Player3** = 5 then

radio send string "P1 won! "

show string "P1 won "

else if **Player4** = 5 then

radio send string "P1 won! "

show string "P1 won "

else if **Player5** = 5 then



## Steg 3: Sende ut meldingar til deltakarane

*Så må me sende ut meldingar til deltakarane om kva dei skal herme etter. Me lagar ein kloss for kvar av dei ulike meldingane, ut frå reglane som er beskrive lengre opp.*

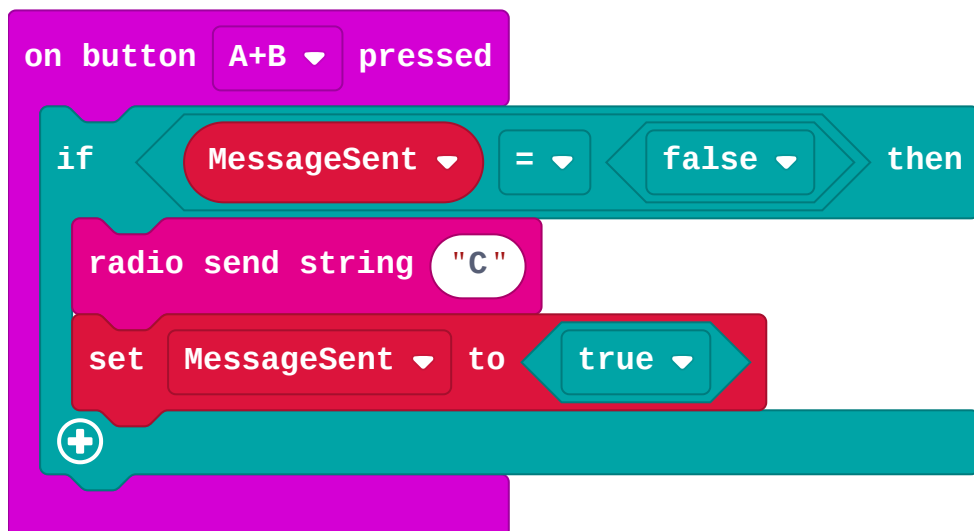
### ✓ Sjekkliste

- ☐ Fyrst må me finne klossen som heiter når knapp A trykkes . Den ligg under Inndata .
- ☐ Så hentar me hvis -klossen frå Logikk og set den saman med erlik-klossen (=) frå same kategori. Her skal du sjekke om MessageSent er lik usann . Klarar du å setje det saman?
- ☐ Inni hvis -klossen set me radio send tekst med teksten A .
- ☐ Til slutt legg me til klossen sett MessageSent til frå Variabler og set verdien til sann .
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:





- ☐ Gjør det samme for B , C , < og > . Sjekk tabellen over for å sjå kva som skal gjerast.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:





## Steg 4: Sjekke svaret til deltakarane

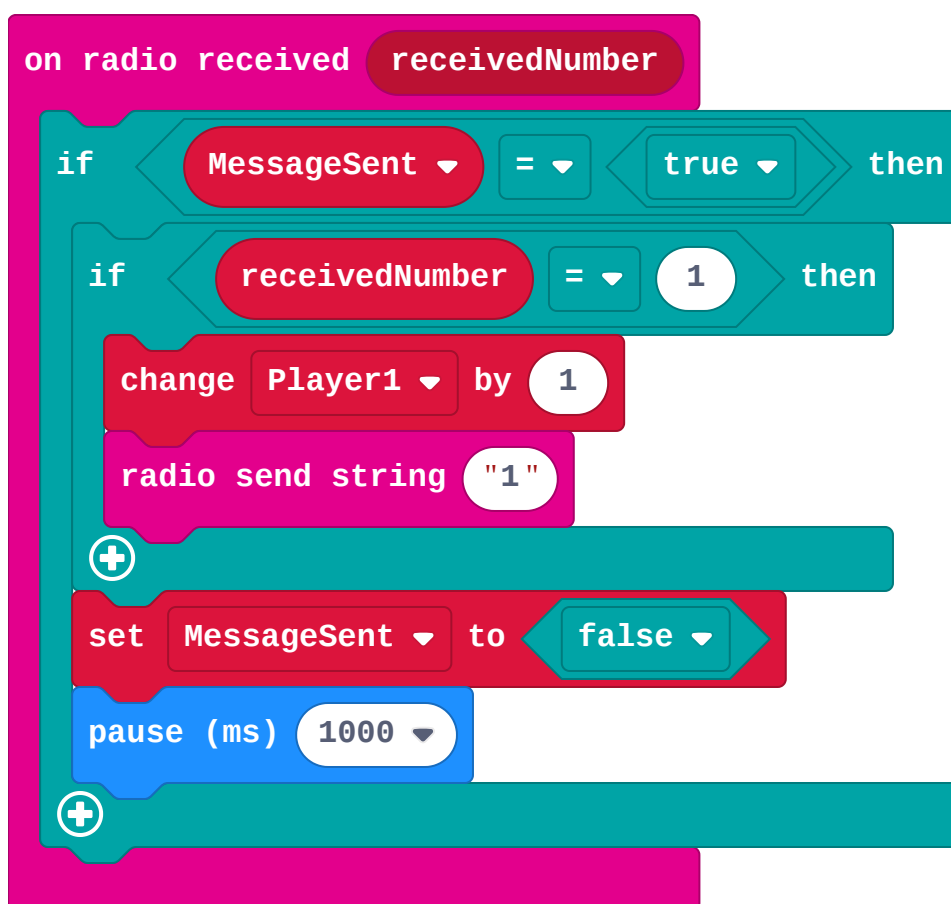
*Etter kvar runde må spelleiaren sjekke kva deltakar som var raskast til å herme.*

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Finn når radio mottar `receivedNumber` frå `Radio`.
- ☐ Sjekk om `MessageSent` er lik `sann`.
- ☐ Viss `MessageSent` er lik `sann` skal du sjekke om `receivedNumber` er lik `1`, for då vann `Player1` denne runden. Me får altså ein `hvis`-kloss inni ein annan `hvis`-kloss.
- ☐ Viss `receivedNumber` er lik `1` så set me klossen `endre Player1 med 1` frå `Variabler` inni den innerste `hvis`-klossen.
- ☐ Under `endre Player1 med 1` legg du til `radio send tekst med talet 1`. Då sender me beskjed til alle om kven som vann. Legg òg til `vis tell med talet 1`.

sender me beskjed til alle om kven som vann. Legg og til vis tall med tallet 1. Då viser me det på spelleiaren sin micro:bit.

- ☐ Så legg me til ei pause på 1 sekund mellom dei to hvis-klossane før me går vidare til neste runde. Dette gjer du ved å leggje til klossen `pause (ms)` og set den til 1000. Tusen millisekund er det same som eitt sekund.
- ☐ Til slutt endrar me `MessageSent` til usann att.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:



- ☐ Utvid hvis-klossen til hvis - ellers hvis - ellers hvis - ellers hvis - ellers hvis, slik at du kan sjekke om det var nokon av dei andre spelarane som vann denne runden, og gjer det same for `Player2`, `Player3`, `Player4` og `Player5`.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:

on radio received **receivedNumber**

if **MessageSent** = **true** then

if **receivedNumber** = **1** then

change **Player1** by **1**

radio send string **"1"**

else if **receivedNumber** = **2** then

change **Player2** by **1**

radio send string **"2"**

else if **receivedNumber** = **3** then

change **Player3** by **1**

radio send string **"3"**

else if **receivedNumber** = **4** then

change **Player4** by **1**

radio send string **"4"**

else if **receivedNumber** = **5** then

change **Player5** by **1**

radio send string **"5"**



set **MessageSent** to **false**

pause (ms) **1000**



## Steg 5: Overføre programmet til spelleiaren

- ☐ Gi namnet `spelleiar` til programmet ditt. Dette gjer du ved å endre teksten heilt nede på midten på skjermen din.
- ☐ Koble den eine micro:biten din til datamaskina med ein USB-kabel. Denne micro:biten blir spelleiaren i spelet.
- ☐ Klikk på knappen `Last ned` nede til venstre på skjermen. No blir det lasta ned ei fil som heiter `spelleiar.hex` til datamaskina di.
- ☐ Flytt denne fila over til MICROBIT-disken på maskina di.

## Steg 6: Programmere spelarane

*Fyrst må me syte for at spelarane koplar seg til spelleiaren og gir dei eit spelarnummer, slik at me kan sjekke kven som vinn.*

### Sjekkliste

- ☐ Start eit nytt PXT-prosjekt.
- ☐ Finn klossen `ved start` under `Basis` og dra den inn i kodefeltet.
- ☐ Gå til `Radio` og finn klossen `radio sett gruppe`. Hugs at du må bruke det same talet her som du valte i `spelleiar`.
- ☐ Gå til `Variabler` og vel klossen `sett variabel til`. Denne kan du bytte namn på ved å klikke på `variabel` og så på `Rename variable`. Den bør heite `Player`. Set

verdien til 1 .

- ☐ Til slutt viser me talet vårt til skjermen, ved å hente klossen `vis tall` og kople den til variabelen `Player` .
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:



## Steg 7: Når spelar mottek ei melding

*Neste steg er å ta imot meldinga om kva me skal herme etter, og lagre den. Då kan me sjekke at me har gjort rett seinare.*

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Finn når radio mottar `receivedString` frå Radio .
- ☐ Vis teksten `receivedString` på skjermen.
- ☐ Opprett ein ny variabel med namnet `Press` og set den til `receivedString` . Då har me lagra det me treng til å sjekke om me har klart å herme etter spelleiaren.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:



## Steg 8: Når spelar sender ei melding

*Siste steg er å herme etter spelleiaren og sende ein beskjed i retur.*

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Me startar med å herme etter spelleiar viss meldinga var A . Fyrst må me finne klossen som heiter når knapp A trykkes . Den ligg under Inndata .
- ☐ Så hentar me hvis -klossen frå Logikk og set den saman med erlik-klossen (=) frå same kategori. Her skal du sjekke om Press er lik A .
- ☐ Viss Press er lik A , så skal me sende spelarnummeret vårt tilbake til spelleiaren. Legg til klossen radio send tall inni hvis -klossen og kople den til Player . Legg òg til klossen tøm skjermen frå Basis .
- ☐ Utvid hvis -klossen til hvis - ellers .
- ☐ Viss Press ikkje er lik A , så skal micro:biten vise eit surt fjes. Du finn klossen vis ikon under Basis . Vel eit passende ikon.
- ☐ Legg til pause i 500 ms. Til slutt kan du finne klossen vis tekst og leggje variabelen Press inni den, for å vise kva du eigentleg burde gjort.
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:





- ☐ Gjer tilsvarende for B , C , < og > .
- ☐ Viss du har gjort alt rett så vil koden din sjå slik ut:



on button A+B ▼ pressed

if < Press ▼ = ▼ "C" > then

radio send number Player ▼

clear screen

else

show icon



pause (ms) 500 ▼

show string Press ▼



on tilt left ▼

if < Press ▼ = ▼ "<" > then

radio send number Player ▼

clear screen

else

show icon



pause (ms) 500 ▼

show string Press ▼



on tilt right ▼



## Steg 9: Overføre programmet til spelarane

Overfør programmet til kvar av spelarane sine micro:bitar. Hugs å endre programmet med spelarnummer mellom kvar gong, og last det ned på nytt.

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Gi namnet `spelar` til programmet ditt. Det gjer du ved å endre teksten heilt nede på midten av skjermen din.
- ☐ Kople den eine micro:biten din til datamaskina med ein USB-kabel. Denne micro:biten blir spelleiaren i spelet.
- ☐ Klikk på knappen `Last ned` nede til venstre på skjermen. No blir det lasta ned ei fil som heiter `spelar.hex` til datamaskina di.
- ☐ Flytt denne fila over til MICROBIT-disken på maskina di.

- ☐ Endre spelarnummeret i programmet, og gjer samme prosess for kvar av spelarane som skal vere med.

## OBS!

Hugs å endre nummeret kvar spelar får mellom kvar nye micro:bit du koplar til og lastar ned programmet til. Du må laste ned programmet på nytt for kvar av spelarane med dei endringane du har gjort.

## Utfordringar

- ☐ Legg til fleire element som spelarane skal reagere på. Til dømes viss micro:biten blir rista.
- ☐ Endre koden til spelleiaren slik at micro:biten automatisk vel heilt tilfeldig kva spelarane skal herme etter.
- ☐ Endre koden slik at spelarane kan jukse. Kan du gjere slik at dei alltid svarar rett? Kan du få til at ein spelar alltid svarar raskast?
- ☐ Endre koden til spelleiaren slik at han sjekkar at spelarane faktisk har svara rett, for å passe på at dei ikkje har juksa. Merk at då må du endre på spelarane sin kode òg.

## Sikkerheit med server og klient

No har me laga ein applikasjon med server (spelleiaren) og klientar (spelarane). Spelarane kommuniserer gjennom kvar sin klient, men koordinerer (tel kven som vinn) på ein server.

### Sikkerheit i spelet vårt

Kvar klient kan i prinsippet bestemme kva kode som skal køyre på si eiga eining. Det gjer det mogleg å jukse! for å unngå at det er mogleg å jukse må me tenke

oss om for å finne ut korleis me skal kode serveren og klienten vår.

**Å la klienten sende tilbake "eg hadde rett" er ikkje sikkert.** Då kan eg lage min eigen klient som alltid gir meg alle poenga, uansett kva eg har svart.

**Å la klienten sende tilbake "eg svarte B" er betre.** Då må eg faktisk vite svaret for å kunne få poeng. *Kva trur du skjer viss du gjettar alle svara heile tida? Klarar du å tenke på ein måte som gjer det umogleg?*

## Sikkerheit på Facebook

Facebook er ein annan applikasjon som er delt inn i klient og server.

**Klienten viser bileta dine og venene dine.** Du ser klienten når du går til `facebook.com` i ein nettlesar. Når du brukar Facebook-appen på ein mobiltelefon, brukar du ein annan klient.

**Serveren heldt styr på all informasjonen.** Serveren kan seie om du prøver å logge inn med riktig brukarnamn og passord. Serveren veit kven som er venene dine, og den veit kven som kan administrere kva sider og grupper.

Kva hadde skjedd viss gruppeadministrasjon vart handtert i klienten? Korleis kunne du då ha laga din eigen klient? Kva kunne du gjort med den?