



# ▲ PXT: Akselerometer

Skrevet av: Julie Christina Revdahl

Kurs: Microbit

Tema: Elektronikk, Blokkbasert

Fag: Matematikk, Programmering, Teknologi

Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

## Introduksjon

Micro:biten har et akselerometer som merker hvilken vei vi holder micro:biten, om den ristes, er i fritt fall og lignende. Akselerasjonen måles langs tre akser: x (høyre/venstre), y (framover/bakover) og z (opp/ned). I denne oppgaven skal vi se på akselerasjon langs x- og y-aksen for så å vise piler i hvilken retning micro:biten heller.

## Steg 1: Lage variabler



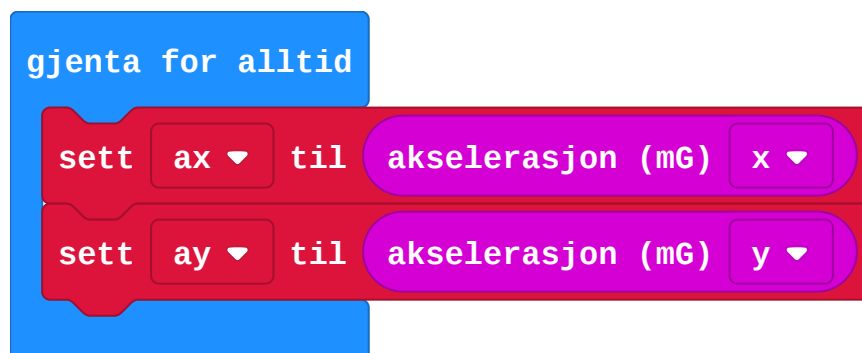
### Sjekkliste



Start et nytt PXT-prosjekt, for eksempel ved å gå til [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) (<https://makecode.microbit.org/?lang=no>).



Lag to nye variabler `ax` og `ay` (kort for akselerasjon i x/y-retning) ved å gå til Variabler -> Lag ny variabel. Sett de nye variablene til å være verdien av akselerasjonen vi måler langs x- og y-aksen. Klossen som inneholder verdien for målt akselerasjon finner du under Inndata. Nå bør koden din se ut som dette:



## Steg 2: Positiv og negativ akselerasjon

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Akselerasjonen er enten positiv eller negativ. Akselerasjonen langs x-aksen er positiv ( $ax > 0$ ) dersom micro:biten heller mot høyre, og negativ ( $ax < 0$ ) dersom den heller mot venstre.
- ☐ Akselerasjonen langs y-aksen er positiv ( $ay > 0$ ) dersom micro:biten heller framover, og negativ dersom micro:biten heller bakover.

På bildet under kan du se forklaring på hvilke helninger som gir positiv og negativ akselerasjon:

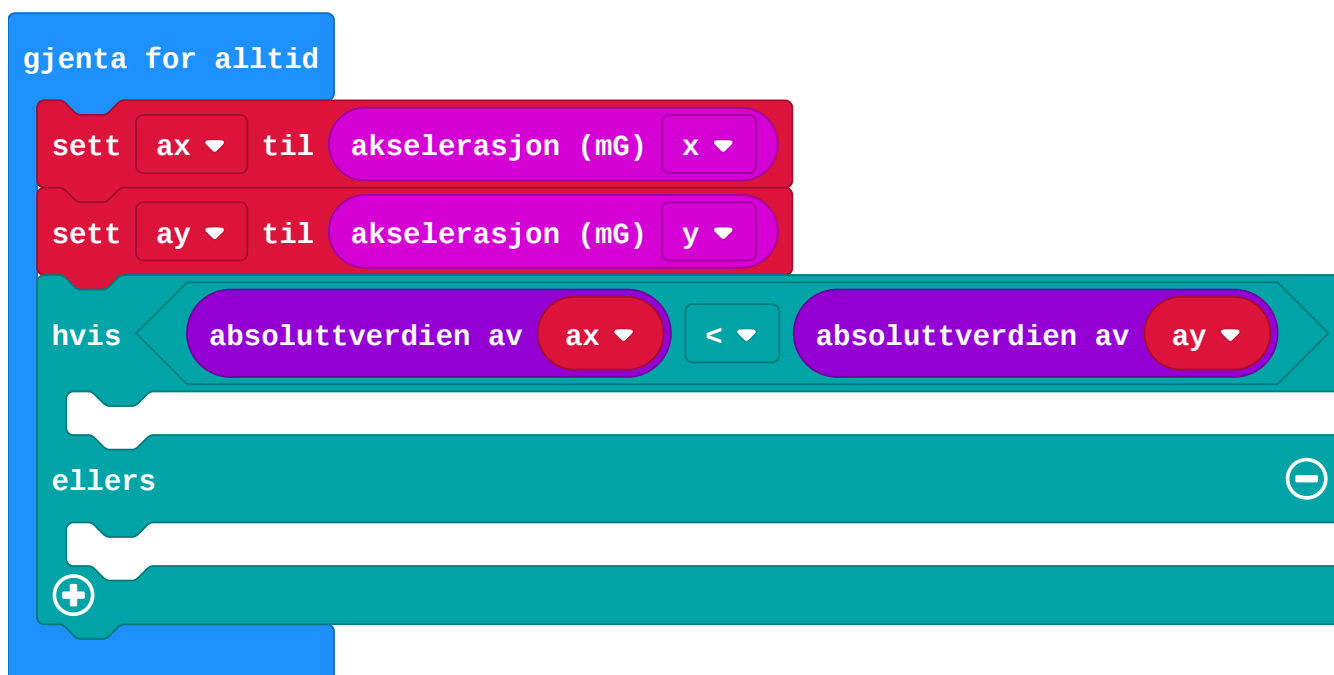


## Steg 3: Hvor skal pila peke?

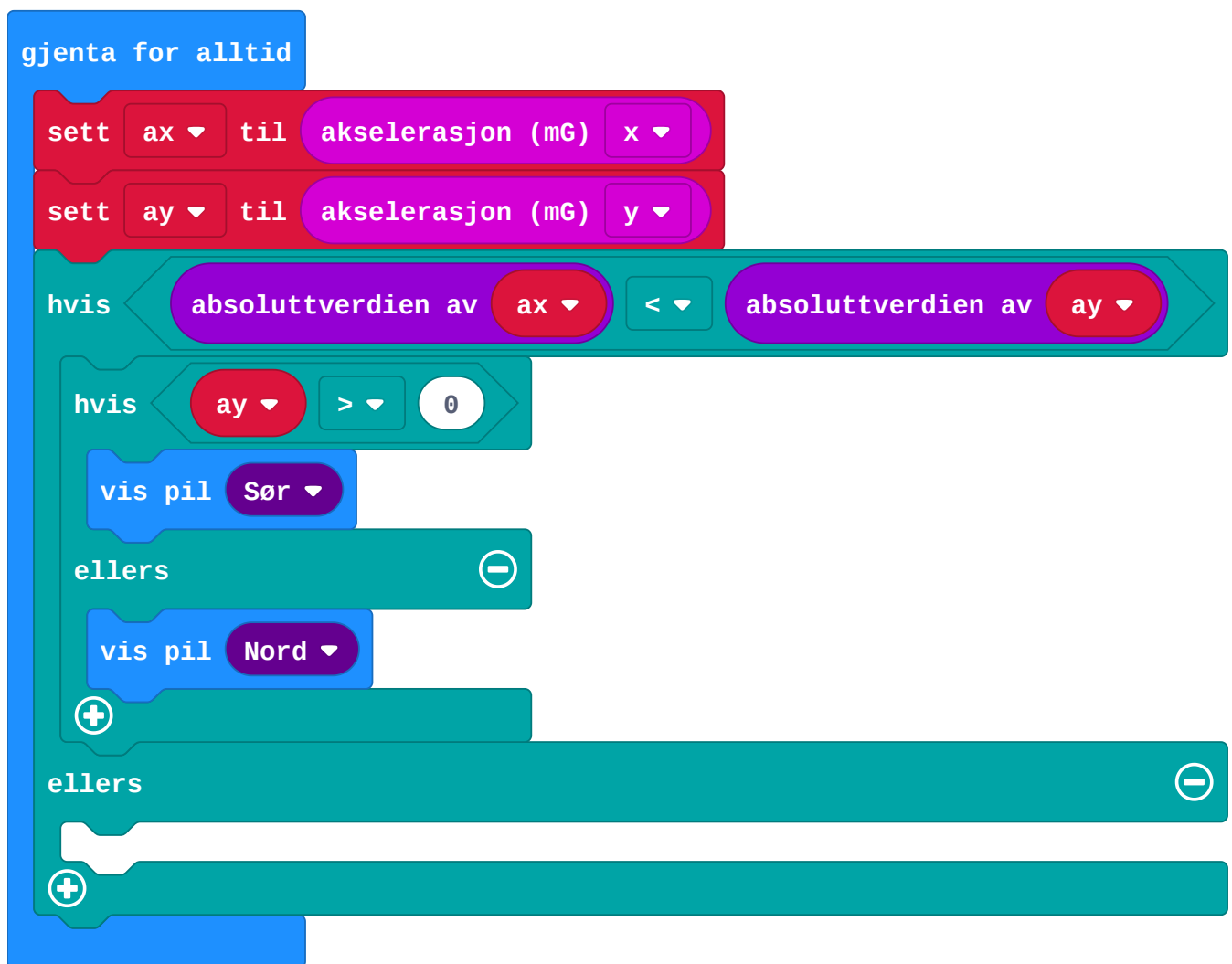
### ✓ Sjekkliste

- ☐ Nå skal vi lage flere `hvis`-blokker hvor vi setter regler for hvilke krav som må være oppfylt for at vi skal vise pil i en bestemt retning.

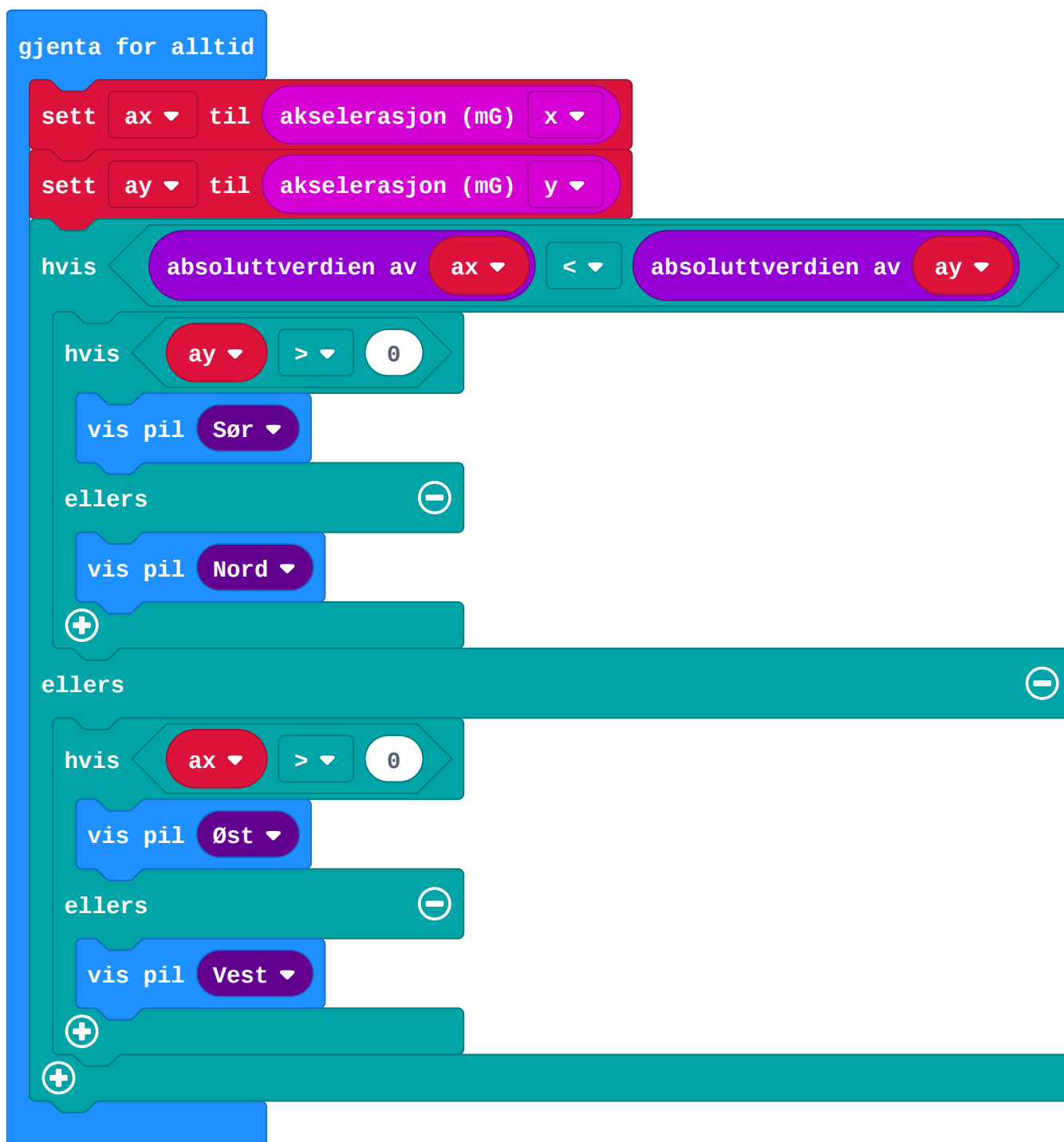
- ☐ Vi legger vekt på den aksen som har mest akselerasjon. For eksempel om vi heller litt langs x-aksen, og mye langs y-aksen, er det langs y-aksen pila vår vil peke. Dette kan du gjøre ved å sjekke om absoluttverdien av  $a_x$  er mindre enn absoluttverdien av  $a_y$ . Klossen for dette finner du under kategorien **Matematikk**. Dette legger vi nå inn som krav i vår første **hvis**-kloss. Den første delen av koden din bør nå se slik ut:



- ☐ Dersom vi først får bekreftet at det er mest akselerasjon i y-retning, må vi sjekke om vi har en positiv eller negativ akselerasjon. Fra steg 2 vet vi at  $a_y$  er positiv når micro:biten heller framover. Dette er kravet i vår neste **hvis**-kloss som skal legges inne i vår første.
- ☐ At micro:biten heller framover er det samme som at micro:biten heller i retningen Sør. Det finnes en egen kloss for å vise piler under kategorien **Basis**
- ☐ Dersom micro:biten ikke heller framover, altså vi har at den heller bakover, skal pila peke mot Nord. Nå bør den kodeblokken din se slik ut:



- ☐ Nå skal vi hoppe tilbake til vår ytterst hvis -kloss, og den delen hvor det står ellers . Vi husker at det første som skjedde var at koden sjekker om det er større helning langs y-aksen. Hvis det ikke er det, er det det motsatte, altså størst helning langs x-aksen. Det er koden for dette vi skal lage inne i ellers .
- ☐ Vi husker at akselerasjonen er positiv langs x-aksen dersom micro:biten heller mot høyre. Så inne i ellers legger vi en ny hvis -kloss hvor vi først sjekker om ax er positiv ( $ax > 0$ ). Dersom dette er tilfellet, vil vi vise en pil mot Øst.
- ☐ Dersom ax er negativ, vil vi ha en pil mot Vest.
- ☐ Nå er koden vår ferdig og klar til å testes. Koden din bør ligne på dette:



## Test prosjektet

- ☐ Koble micro:biten din til datamaskinen med en USB-kabel. Klikk deretter på knappen Last ned nede til venstre på skjermen.

Det lastes nå ned en fil som heter `microbit-Uten-navn.hex` til datamaskinen din. Samtidig dukker det opp et vindu som sier at du må flytte denne filen til MICROBIT-disken på datamaskinen din.

Nå kan du se hvilken retning micro:biten din har mest akselerasjon i når du beveger på den!

## Utfordring :

- ☐ Vis en sirkel istedet for en pil når micro:biten ligger flatt. Da er akselerasjonen i begge retninger tilnærmet lik null. Du kan for eksempel kreve at akselerasjonen skal være større enn -100 og mindre enn 100. Prøv gjerne med andre verdier. For å få til dette kan du bruke `hvis`-klosser, og `-`-klosser, `0 < 0`-klosser og `0 < 0`-klosser til å sette kravene.
- ☐ Vis piler i alle åtte retninger, istedet for fire, når du heller på micro:biten.