

# PXT: Kompass

Skrevet av: Kolbjørn Engeland

Oversatt av: Stein Olav Romslo

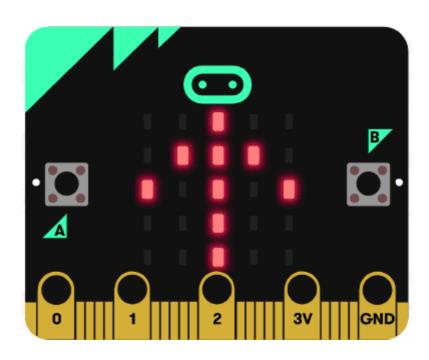
Kurs: Microbit

Tema: Blokkbasert, Elektronikk

Fag: Samfunnsfag, Programmering, Teknologi, Naturfag Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

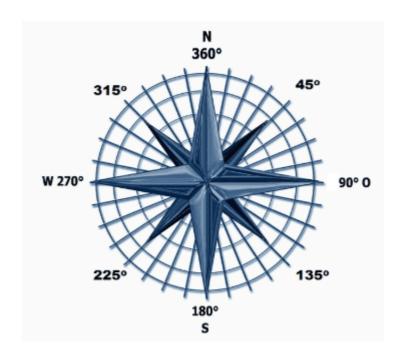
#### Introduksjon

Micro:bit-en har ein innebygd magnetisk sensor, det har òg dei fleste smarttelefonar. Me kan bruke denne sensoren til å lage eit digitalt kompass. I eit vanleg analogt kompass har me ei magnetisk nål som peikar mot nord uansett kva veg me snur det. På ein liknande måte skal me få micro:bit-en til å vise ei pil som alltid peikar mot nord.



## Steg 1: Me finn kompassretning

Micro:bit-en les av kompassretninga i gradar. Den viser kor mange grader frå nord, målt med klokka, micro:bit-en peikar. Altså er 0° nord, 90° er aust, 180° er sør og 270° er vest. Sidan me veit i kva retning micro:bit-en peikar kan me berekne kva retning ei pil på skjermen må peike for å vise retning mot nord.



## Sjekkliste

- Start eit nytt PXT-prosjekt, til dømes ved å gå til makecode.microbit.org (https://makecode.microbit.org/?lang=no)
- Lag ein ny varibel som heiter retning inne i Variablar -kategorien.
- Inne i ein for alltid -kloss legg du inn ein set retning til -kloss frå
  Variablar -kategorien. Du skal setje retning til kompassretning som du finn i
  Inndata -kategorien.
- Legg inn ein vis tal-kloss frå Basis-kategorien og legg inn variabelen retning.

```
forever

set retning ▼ to compass heading (°)

show number retning ▼
```

#### Test prosjektet

Til venstre på skjermen er det eit bilete av ein micro:bit. Her kan du teste at
kompassretninga blir vist som tal.

Last ned programmet til micro:bit-en. Fyrste gong du brukar magnet-sensoren etter at du har lasta inn eit nytt program på micro:bit-en må den kalibrerast. Du blir bedt om å vippe på micro:bit-en slik at det blir lys på heile skjermen, eller om å teikne ein sirkel. Følg med på instruksjonane micro:bit-en gir. Her er eit døme på kalibrering av kompass

(https://dzwonsemrish7.cloudfront.net/items/3e0K2a0V3p0q1z1T352Y/compass%20c

## Steg 2: Me viser pila

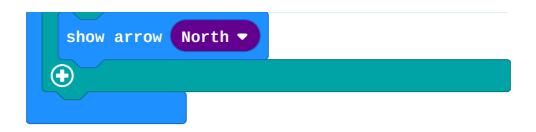
Det er mykje lettare å finne ut kva veg nord er ved å leggje inn ei pil som alltid peikar mot nord. Me skal bruke ei pil som kan peike i **8** ulike retningar. Difor må me tenke oss at me deler kompassrosa inn i **8** kakestykke eller delar som alle har ei opning på **360°** *I* **8 = 45°**. Kvar retning er då innanfor følgjande vinklar:

- Nord: **337.5°** til **22.5°**.
- Nordvest: 22.5° til 67.5°.
- Vest: 67.5° til 112.5°.
- Sørvest: **112.5°** til **157.5°**.
- Sør: **157.5**° til **202.5**°.
- Søraust: **202.5**° til **247.5**°.
- Aust: **247.5°** til **292.5°**.
- Nordaust: 292.5° til 337.5°.

Legg inn ein viss elles -kloss frå logikk -kategorien. Trykk på + -teiknet 7 gonger slik at du kan leggje inn nye klossar i totalt <b>9</b> opningar.
For å vise ei pil kan du leggje inn ein vis pil frå Basis-kategorien. Legg den inne i show image -klossen. Kvar av dei 9 opningane i den utvida viss elles-klossen skal ha ein vis pil-kloss.
No skal me teste systematisk kva retning micro:bit-en peikar i. Det gjer me ved å teste for verdien av variabelen retning som har fått verdi frå retninga micro:bit-en peikar i. Me må leggje inn ein samanlikningskloss frå logikk-kategorien, og i den fyrste viss-testen må me finne ut om retning er mindre enn <b>22.5</b> . Då peikar micro:bit-en omtrent mot nord, og me viser pilbiletet som peikar mot nord
I neste elles viss-test må me finne ut om retning er mindre enn <b>67.5</b> . Då peikar micro:bit-en mot nordaust, og retning nordvest på micro:bit-en peikar mot ekte nord. Sidan me vil at pila skal peike mot ekte nord må me velje at pila viser nordvest .
I neste elles viss-test må me finne ut om retning er mindre enn <b>112.5</b> . Då peikar micro:bit-en mot aust, og retning vest på micro:bit-en peikar mot ekte nord Sidan me vil at pila skal peike mot ekte nord må me velje at pila viser vest .
Slik fortset me heile sirkelen. Me testar om retning er mindre enn <b>157.5</b> , <b>202.5</b> , <b>247.5</b> , <b>292.5</b> og <b>337.5</b> og viser piler som peikar mot høvesvis sørvest, sør, søraust, aust, nordaust og på siste plass der me ikkje treng å teste for retning, sidan den må vere større enn <b>337.5</b> , viser me pil mot nord.

Da kan me starte a teste kva retning micro:bit-en peikar i.

```
forever
      retning ▼ to compass heading (°)
 set
                  < ▼ (22.5)
 if
        retning ▼
                              then
  show arrow North ▼
 else if
                           (67.5) then
          retning ▼
                     < ▼
  show arrow North West ▼
 else if
                            112.5 then
          retning ▼
                      < ▼
  show arrow West ▼
          retning ▼
                            157.5 then
 else if
                     < ▼
  show arrow | South West ▼
 else if <
                            202.5 then
           retning ▼
                      < ▼
  show arrow South ▼
                            247.5 then
 else if
          retning ▼
                      < ▼
  show arrow South East ▼
 else if <
                            292.5 then
           retning ▼
                      < ▼
  show arrow East ▼
                           337.5 then
 else if <
           retning ▼
                     < ▼
  show arrow North East ▼
 else
```



#### Test prosjektet

Til venstre på skjermen er det eit bilete av ein micro:bit. Her kan du teste om pila snurrar når du endrar retninga på micro:bit-en.
Du kan laste ned programmet til til micro:bit-en. No må du kalibrere kompasset på nytt sidan du har lasta opp eit nytt programm.
Peikar pila på micro:bit-en omlag i same himmelretning etter kvart som du snur den rundt?
Har du eit analogt kompass? Samanlikne micro:bit-kompasset ditt med det, og sjå om dei peikar i same retning.

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