PXT: Kompass

Skrevet av: Kolbjørn Engeland

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Microbit

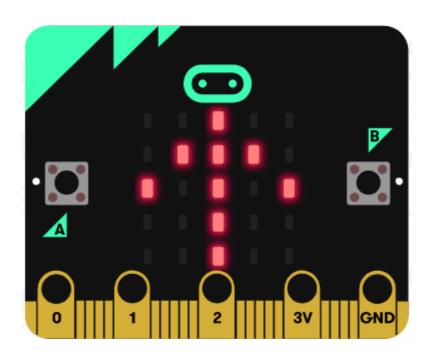
Tema: Blokkbasert, Elektronikk

Fag: Programmering, Teknologi, Naturfag

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

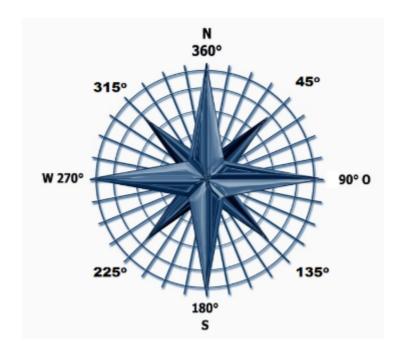
Introduksjon

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.

```
gjenta for alltid

sett retning ▼ til kompassretning (°)

vis tall retning ▼
```



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°/8 = 45°. Kvar retning er då innanfor følgjande vinklar:

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

Då kan me starte å teste kva retning micro:bit-en peikar i.

Legg inn ein viss elles -kloss frå logikk -kategorien. Trykk på + -teiknet 7 gonger slik at du kan leggje inn nye klossar i totalt 9 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 22.5. 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 67.5. 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 112.5. 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 157.5, 202.5, 247.5, 292.5 og 337.5 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 337.5, viser me pil mot nord.

```
gjenta for alltid
 sett retning ▼ til kompassretning (°)
                  < ▼ 22.5
 hvis
       retning ▼
  vis pil Nord ▼
 ellers hvis retning ✓ < ✓ 67.5
  vis pil Nordvest ▼
 ellers hvis retning ▼ < ▼
                             112.5
  vis pil Vest ▼
 ellers hvis retning ▼ < ▼
                                     157.5
  vis pil Sørvest ▼
 ellers hvis retning ▼
                        < ▼
                             202.5
  vis pil Sør ▼
 ellers hvis retning ▼ < ▼
                                     247.5
  vis pil Sørøst ▼
 ellers hvis retning ▼  < ▼
                                     292.5
  vis pil Øst ▼
                                     ellers hvis retning ▼ < ▼
                              337.5
  vis pil Nordøst ▼
 ellers
  vis pil Nord ▼
```



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)