PXT: Kompass

Skrevet av: Kolbjørn Engeland, Julie Revdahl

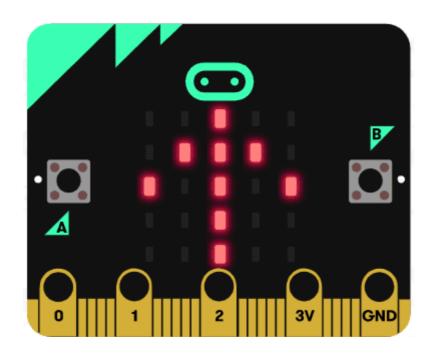
Kurs: Microbit

Tema: Blokkbasert, Elektronikk

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

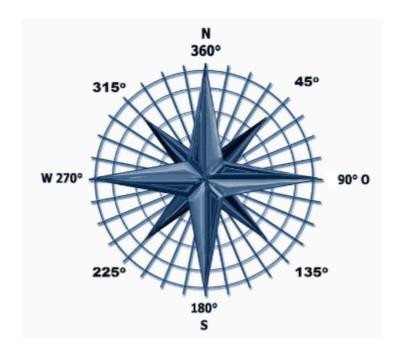
Introduksjon

Micro:biten har en magnetisk sensor innebygd, noe også de fleste smarttelefonene har. Vi kan bruke denne sensoren til å lage et digitalt kompass. I et vanlig analogt kompass har vi en magnetisk nål som peker mot nord uansett hvilken vei vi snur det. På en lignende måte skal vi få micro:biten til å vise en pil som alltid peker mot nord.



Steg 1: Vi finner kompassretning

Micro:biten leser av kompassretningen i grader. 0° er Nord, 90° er øst, 180° er sør og 270° er vest. Siden vi vet i hvilken retning micro:biten peker, kan vi beregne i hvilken retning et pilbilde på micro:biten må peke for å vise retning mot nord.



Sjekkliste

- Start et nytt PXT-prosjekt, for eksempel ved å gå til makecode.microbit.org (https://makecode.microbit.org/?lang=no)
- Lag en ny varibel som heter retning inne i kategorien Variabler.
- Inneien for alltid-kloss legger du inn en sett retning til-kloss fra kategorien Variabler. Du skal sette retning til kompassretning som du finneri Inndata kategorien.
- Legg inn en vis tall-kloss fra Basis-kategorien og erstatt **0** med variabelen retning. Slik kan du vise verdien retning inneholder.

```
gjenta for alltid

sett retning ▼ til kompassretning (°)

vis tall retning ▼
```



| Til venstre på skjermen er det et bilde av en micro:bit. Dette er en faktisk simulator. |
|---|
| Her kan du teste at kompassretningen vises som tall. |

Last ned programmet til til micro:biten. Første gang du bruker magnet-sensoren etter at du har lastet opp et nytt program på micro:biten, må den kalibreres. Du blir bedt om å vippe på micro:biten slik at det blir lys på hele skjermen eller tegne en sirkel. Følg med på instruksjonen micro:biten gir. Her er et eksempel på kalibrering av kompass

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

Steg 2: Vi viser pilen

Det er mye lettere å finne ut hvilken vei Nord er ved å legge inn en pil' som alltid peker mot nord. Vi skal bruke et pilbilde som kan peke i **8** ulike retninger. Vi må derfor tenke at vi deler kompassrosa opp i **8** kakestykker eller segmenter som alle har en åpning på **360° / 8 = 45°**. Segmentene for de **8** ulike himmelretningene blir da:

- Nord: 337.5° til 22.5°.
- Nord-vest: 22.5° til 67.5°.
- Vest: 67.5° til 112.5°.
- Sør-vest: **112.5°** til **157.5°**.
- Sør: **157.5°** til **202.5°**.
- Sør-øst: **202.5°** til **247.5°**.
- Øst: 247.5° til 292.5°.
- Nord-øst: 292.5° til 337.5°. Da kan vi sette i gang med å teste for i hvilken retning micro:biten peker.

| Legg inn en hvis ellers-kloss fra Logikk-kategorien. Trykk på +-tegnet 7 ganger slik at du kan legge nye klosser inn i totalt 9 åpninger. |
|--|
| For å vise en pil, kan du legge inn en vis pil-kloss fra Basis-kategorien. Velg så en pilretning. Hver av de 9 åpningene i den utvidede hvis ellers-klossen skal ha en vis pil-kloss. På denne måten får vi til å vise alle pilretningene. |
| Nå må vi teste systematisk hvilken retning micro:biten peker i. Dette gjør vi ved å teste for verdien av variabelen retning som har fått verdi fra micro:biten sin kompassretning. Vi må legge inn en sammenlignings-kloss fra Logikk - kategorien, og i første hvis -test må vi finne ut om retning er mindre enn 22.5 . Da peker micro:biten omtrent mot nord, og vi viser en pil som peker mot nord. |
| I påfølgende ellers hvis-test må vi finne ut om retning er mindre enn 67.5 . Da peker micro:biten mot nordøst, mens micro:bitens nordvest peker mot ekte nord. Siden vi vil at pilen skal peke mot ekte nord, må vi velge at vis pil peker mot Nordvest. |
| I påfølgende ellers hvis-test må vi finne ut om retning er mindre enn 112.5 . Da peker micro:biten mot øst, mens micro:bitens vest peker mot ekte nord. Siden vi vil at pilen skal peke mot ekte nord, må vi velge at vis pil peker mot Vest. |
| Slik fortsetter vi rundt hele sirkelen. Vi tester for om retning er mindre enn 157.5 , 202.5 , 247.5 , 292.5 og 337.5 og viser en pil som peker mot hhv. Sørvest, Sør, Sørøst, Øst, Nordøst, og på siste ledige plass, trenger vi ikke å teste for retning siden den er større enn 337.5 , og vi vil vise en 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 et bilde av en micro:bit. Her kan du teste om pilen snurrer når du endrer retningen på micro:biten. |
|--|
| Du kan laste ned programmet til micro:biten. Nå må du kalibrere kompasset på nytt siden du har lastet opp et nytt program. |
| Peker pilen på micro:biten i omtrent samme himmelretning etter hvert som du snur den rundt? |
| Har du et analogt kompass? Sammenlign om ditt micro:bit-kompass og det analoge kompasset peker i samme retning. |

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