PXT: Kompass

Skrevet av: Kolbjørn Engeland

Kurs: Microbit

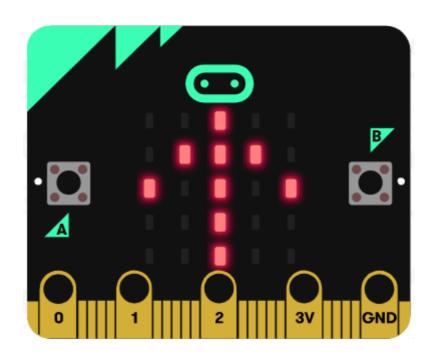
Tema: Blokkbasert, Elektronikk

Fag: Programmering, Teknologi, Naturfag

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

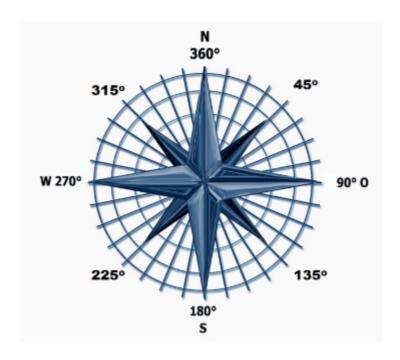
Introduksjon

Micro:biten har innebygd en magnetisk sensor, 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 Variabler kategorien.
- Inneien for alltid-kloss legger du inn en sett retning til-kloss fra Variabler kategorien. Du skal sette retning til kompassretning som du finner i Inndata kategorien.
- Legg inn en vis tall-kloss fra Basis kategorien og legg inn variabelen retning.

```
gjenta for alltid

sett retning ▼ til kompassretning (°)

vis tall retning ▼
```

Test prosjektet

Til venstre på skjermen er det et bilde av en micro:bit. 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 pil, kan du legge inn en show image -kloss fra Bilde -kategorien som du finner under Bilde. Velg også en pilbilde -kloss og legg den inne i show image -klossen. Hver av de 9 åpningene i den utvida hvis ellers -klossen skal ha en show image -kloss.
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 pilbildet 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 pilbilde viser 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 pilbilde viser 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 vise pilbilde som peker mot hhv Sørvest, Sør, Sørøst, Øst, Nordøst og på siste plass der vi ikke trenger å teste for retning siden den nødvendigvis er større enn 337.5 vises pilbilde som heter Nord.

```
gjenta for alltid
 sett retning ▼ til kompassretning (°)
 hvis
                            22.5
         retning 🔻
              pilbilde Nord ▼
                                 at offset 0
 ellers hvis
                retning 🕶
                                  67.5
              pilbilde Nordvest ▼
                                     at offset 0
   show image
                                  112.5
                                            \Theta
 ellers hvis
                retning •
   show image
              pilbilde Vest ▼
 ellers hvis
                retning 🕶
                                  157.5
   show image
                                    at offset 0
              pilbilde Sørvest ▼
```



Til venstre på skjermen er det et bilde av en micro:bit. Her kan du teste om pilen snurrer når du endre retningen på micro:biten.
Du kan laste ned programmet til til micro:biten. Nå må du kalibrere kompasset på nytt siden du har lastet opp et nytt program.
Peker pilen på micro:biten omtrent i samme himmel-retning 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)