Micro:bit

PXT: Kompass

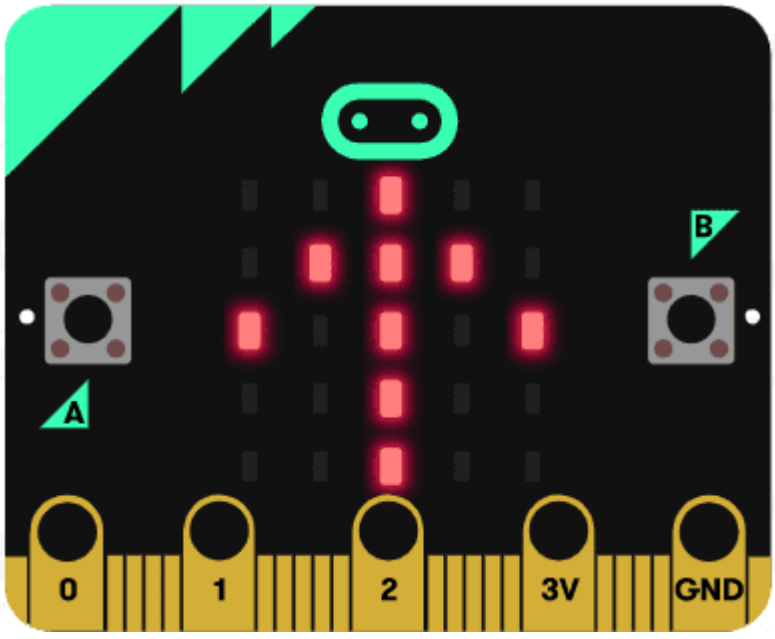
Skrevet av: Kolbjørn Engeland

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Microbit
Tema: Blokkbasert, Elektronikk
Fag: Programmering, Naturfag, Matematikk
Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

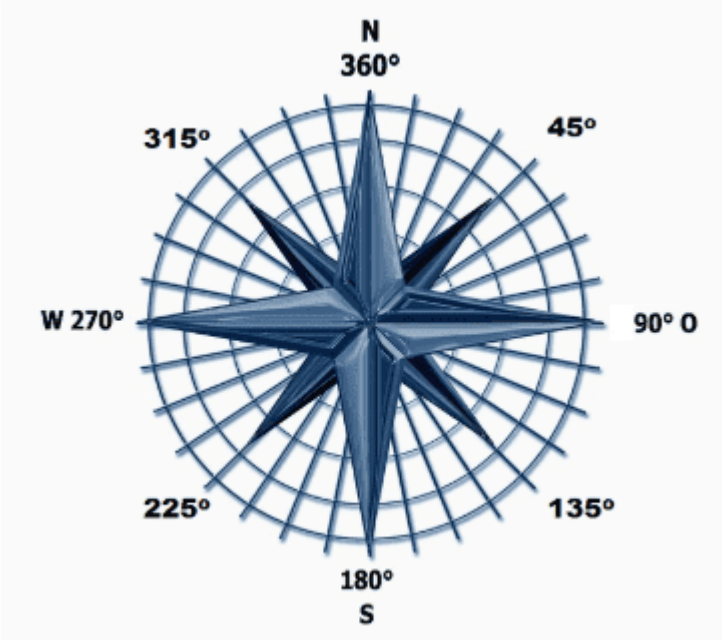
Introduksjon

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.



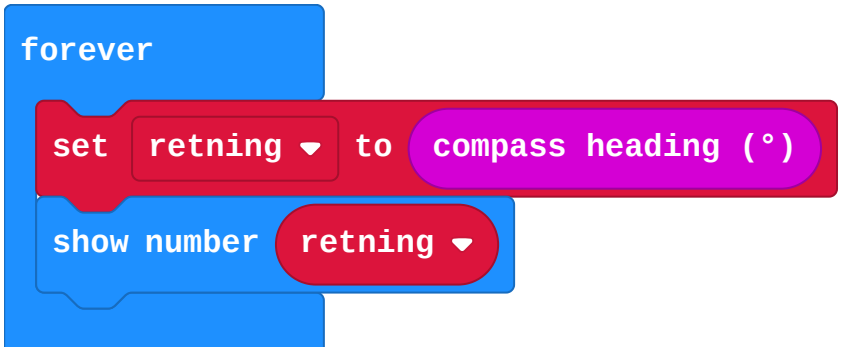
Sjekkliste

- [ ] 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` .



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

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

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.

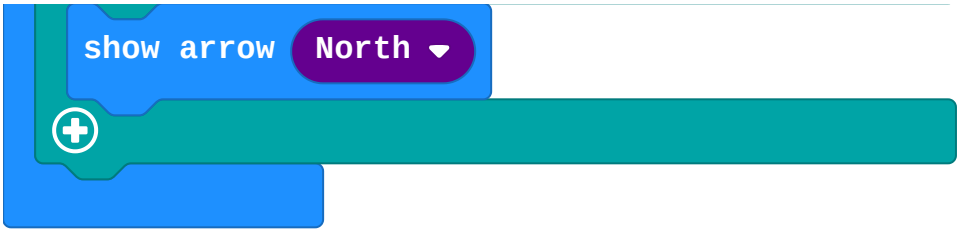
- [ ] No skal me teste systematisk kva retning micro:bit-en peikar i. Det gjer me ved å teste for verdien av variabelen `retning` som har fått verdi frå retninga micro:bit-en peikar i. Me må leggje inn ein samanlikningskloss frå `logikk` -kategorien, og i den fyrste `viss` -testen må me finne ut om `retning` 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` .

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