

● 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) (<https://makecode.microbit.org/?lang=no>)
- ☐ Lag ein ny variabel 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 kakeestykke eller delar som alle har ei opning på $360^\circ / 8 = 45^\circ$. 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° .
- ☐ Sørøst: 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 (°)

hvis retning ▼ < ▼ 22.5

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 program.
- ☐ 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.