

# ● 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.  $0^\circ$  er Nord,  $90^\circ$  er øst,  $180^\circ$  er sør og  $270^\circ$  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) (<https://makecode.microbit.org/?lang=no>)
- ☐ Lag en ny variabel som heter `retning` inne i kategorien `Variabler`.
- ☐ Inne i en `for alltid`-kloss legger du inn en `sett retning til`-kloss fra kategorien `Variabler`. Du skal sette `retning` til `kompassretning` som du finner i `Inndata` kategorien.
- ☐ Legg inn en `vis tall`-kloss fra `Basis`-kategorien og erstatt `0` med variabelen `retning`. Slik kan du vise verdien `retning` inneholder.



## Test prosjektet

- ☐ 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://dzwonsemrishi7.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  **$360^\circ / 8 = 45^\circ$** . Segmentene for de **8** ulike himmelretningene blir da:

- ☐ Nord:  **$337.5^\circ$**  til  **$22.5^\circ$** .
- ☐ Nord-vest:  **$22.5^\circ$**  til  **$67.5^\circ$** .
- ☐ Vest:  **$67.5^\circ$**  til  **$112.5^\circ$** .
- ☐ Sør-vest:  **$112.5^\circ$**  til  **$157.5^\circ$** .
- ☐ Sør:  **$157.5^\circ$**  til  **$202.5^\circ$** .
- ☐ Sør-øst:  **$202.5^\circ$**  til  **$247.5^\circ$** .
- ☐ Øst:  **$247.5^\circ$**  til  **$292.5^\circ$** .
- ☐ Nord-øst:  **$292.5^\circ$**  til  **$337.5^\circ$** . 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 (°)

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 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.