

# Micro:bit

## Kompassin ohjelmoiminen

Innokas verkosto

Juho Laitinen, Kuopion kaupunki, 7.6.2017

*Innokas!*

## Kompassin ohjelmoiminen

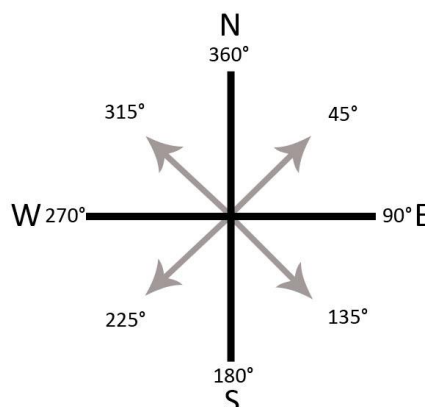
Ohjelmoi Micro:bit toimimaan kompassina hyödyntämällä sisäänrakennettua kompassisensoria. Kompassisensori näyttää sen suunnan, johon Micro:bit-laitteella osoitetaan.

### Ohjelman ajatus

1. Ohjelma käynnistyy, kun laite laitetaan päälle. Kannattaa käyttää laitteen virtalähteenä paristokotelo.
2. Kun laitetta käännetään, Micro:bit mittaa ilmansuuntaa jatkuvasti kompassisensorinsa avulla ja näyttää ilmansuunnan laitteen led-näytöllä.

Alkuperäinen ohje:

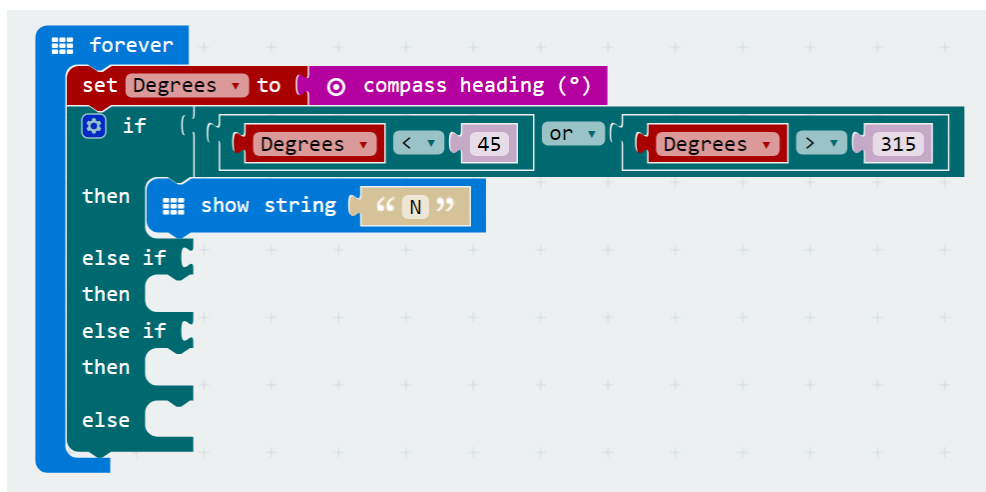
<https://pxt.microbit.org/projects/compass>



### Ohjelmointi

Annan tässä vinkkejä, joilla ohjelmointi sujuu. Valmiin malliohjelman näet tarvittaessa viimeiseltä sivulta.

1. Aluksi tulee luoda **muuttuja**, johon Micro:bit tallentaa kompassisensorilta saadun asteluvun. Tässä ohjelmassa muuttujan nimenä on "Degrees". Muuttuja luodaan menemällä **Muuttujat** (Variables) -välilehdelle ja sieltä valitaan Tee muuttuja (Make a Variable).
2. Tämän jälkeen rakennetaan seuraava, kuvanmukainen ohjelmapätkä. Näin saadaan ohjelmoitua Micro:bit näyttämään pohjoisen (N). Huomioi, että tässä ohjelmapätkässä tarvitsit ohjelmakoodia seuraavista välilehdistä: **Logiikka** (Logic), **Muuttujat** (Variables), **Syöte** (Input) ja **Yleiset** (Basic). Ole tarkkana erityisesti Logic- välilehden palikoiden kanssa, jotta koodi tulee oikein. Palapelin palat auttavat siinä, että koodia ei pysty laittamaan helposti väärään kohtaan.



- Seuraavaksi ohjelmoi vastaavasti myös muut pääilmansuunnat eli etelä (S), itä (E) ja länsi (W). Toistorakennetta eli Jos-muuten-skriptiä pääset muokkaamaan hammasrattaasta haluamaksesi, kuten Kivi-paperi-sakset-ohjeissa neuvotaan.
- Lataa ohjelma Micro:bitiin ja testaa toimiiko kompassisi. **HUOM! Ohjelman ensimmäisellä käyttökerralla kompassi on kalibroitava, kun LEDeihin tulee teksti "Draw a circle". Katso ohje alta.**
- Voit halutessasi lisätä ohjelmaan esimerkiksi merkkiäänän eri ilmansuunnille. Tällöin Micro:bit:iin tulee liittää vielä joko kaiutin, kuulokkeet tai sumneri, jotta ääni kuuluu.

## Kompassin kalibrointi

Kun kompassia käytetään Micro:bitissä ensimmäistä kertaa, se on kalibroitava. Micro:bitin LEDeissä lukee "DRAW A CIRCLE", jonka jälkeen yksi LED syttyy. **Pidä Micro:bitiä horisontaalisessa asennossa ja kallistele sitä eri puolille niin kauan, että LEDien ulkolaidalle syntyy täydellinen ympyrä.** LEDeille ilmestyvä hymynaama kertoo, että kalibrointi on onnistunut. Tämän jälkeen ohjelmasi toimii.

Kalibroi Micro:bit samassa tilassa, jossa sitä käytetään, esimerkiksi luokkahuoneessa. Magnetometri on herkkä magneettikentän muutoksille, joten kalibroinnin yhteydessä laitteen lähellä ei saa esimerkiksi olla mitään metallista.

Kalibrointi tallennetaan Micro:bitissä pysyvään muistiin, joten vaikka resetointinappia painetaan tai virta irrotetaan laitteesta, kalibrointi säilyy muistissa. Tämä pysyvä muisti tyhjenetään kuitenkin silloin, kun lataat uuden ohjelman, jolloin kalibrointi on tehtävä uudelleen. Pythonia käytettäessä kalibrointia ei tallenneta pysyvään muistiin.

## Malliohjelman kompassin tekoa varten

