

# Micro:bit

## Kompassin ohjelmoiminen

Innokas verkosto

Juho Laitinen, Kuopion kaupunki, 7.6.2017

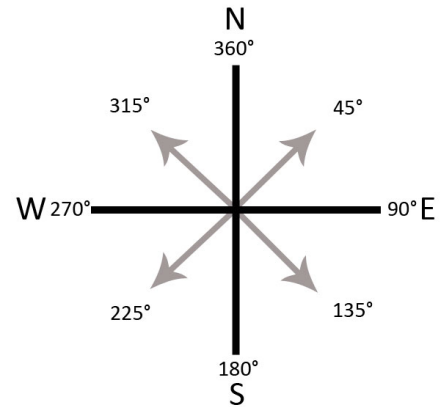
*Innokas!*

## Kompassin ohjelmoiminen

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

### Ohjelman ajatus

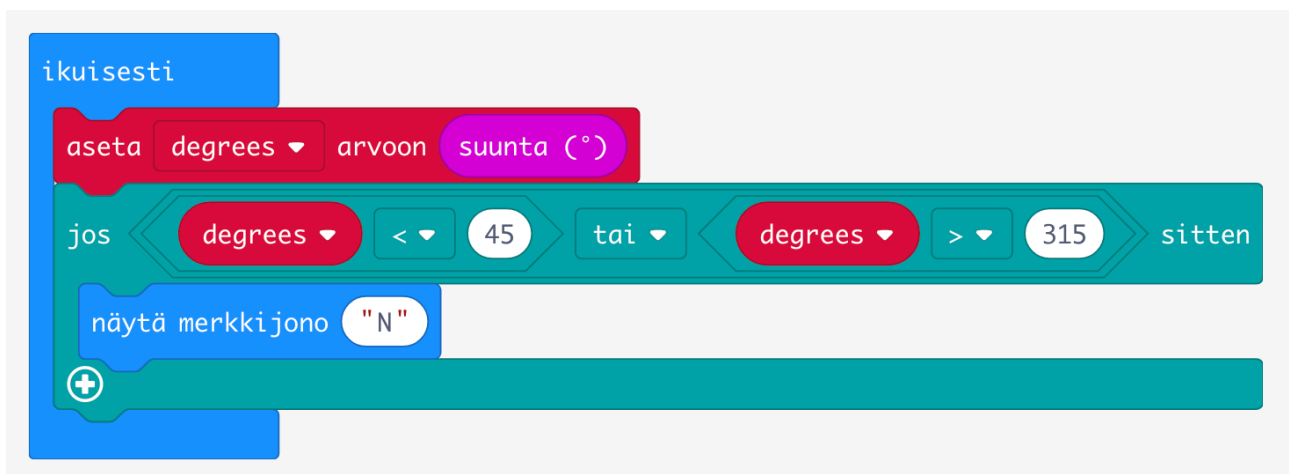
1. Ohjelma käynnistyy, kun laite laitetaan päälle. Kannattaa käyttää laitteen virtalähteenä paristokotelo.
2. Kun laitetta käännetään, Micro:bit mittaa ilmansuuntaa jatkuvasti kompassisensorinsa avulla ja näyttää ilmansuunnan laitteen led-näytöllä.  
Alkuperäinen ohje: <https://makecode.microbit.org/projects/compass>



### 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, kuvan mukainen ohjelmapätkä. Näin saadaan ohjelmoitua Micro:bit näyttämään pohjoinen (N). Huomioi, että tässä ohjelmapätkässä tarvittavat lohkoja seuraavista välilehdistä: **Logiikka** (Logic), **Muuttujat** (Variables), **Syöte** (Input) ja **Yleiset** (Basic). Ole tarkkana erityisesti logiikkalohkojen kanssa, jotta koodi rakentuu oikein. Tarkista, että lohkot loksahdelevat oikeille paikoilleen. Irrallaan skriptistä olevat lohkot näkyvät harmaina.



3. Seuraavaksi ohjelmoi vastaavasti myös muut pääilmansuunnat eli etelä (S), itä (E) ja länsi (W). Ehtolauseita pääset muokkaamaan klikkaamalla + ja - -painikkeita, kuten Kivi-paperi-sakset-ohjeissa neuvotaan.
4. Lataa ohjelma Micro:bit:iin ja testaa toimiiko kompassisi. **HUOM! Ohjelman ensimmäisellä käyttökerralla kompassi on kalibroitava, kun LEDeihin tulee teksti ”Draw a circle”. Katso ohje alta.**
5. Voit halutessasi lisätä ohjelmaan esimerkiksi merkkiäänänen eri ilmansuunnille. Tällöin Micro:bit:iin tulee liittää vielä joko kaiutin, kuulokkeet tai summeri, 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 tyhjennetään kuitenkin silloin, kun lataat uuden ohjelman, jolloin kalibrointi on tehtävä uudelleen. Pythonia käytettäessä kalibrointia ei tallenneta pysyvään muistiin.

## Malliohjelma kompassin tekoa varten



The image shows a Scratch script for a compass program. The script starts with a 'forever' loop block. Inside the loop, the first block is 'asetta degrees arvoon suunta (°)'. This is followed by a 'jos' (if) block with two conditions: 'degrees < 45' or 'degrees > 315'. If either condition is true, the 'sitten' (then) block contains 'näytä merkkijono "N"'. After the 'if' block, there is a 'muuten jos' (else if) block with the condition 'degrees < 135'. If true, the 'sitten' block contains 'näytä merkkijono "E"'. This is followed by another 'muuten jos' (else if) block with the condition 'degrees < 225'. If true, the 'sitten' block contains 'näytä merkkijono "S"'. Finally, there is a 'muuten' (else) block containing 'näytä merkkijono "W"'. The script ends with a '+' sign indicating that the loop continues.