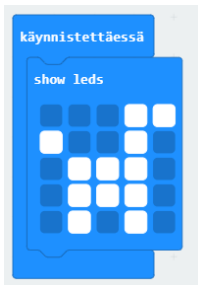


micro:bit

Microbit-ohjelmakoodi tehdään www-selaimessa sivulla:

makecode.microbit.org

1. Klikkaa "Uusi projekti".
2. Tee koodi vetämällä lohkoja harmaalle alueelle oikealla.



1. Valitse YLEISET ja käytä ohjelmalohkoa "näytä kuvake" ("show leds").
2. Vaihda oletuskuva haluamaksesi.
3. Laita ohjelmalohko "näytä kuvake" lohkon "käynnistettäessä" sisään.

3. Kun koodi on valmis, anna koodillesi nimi muuttamalla ikkunan alaosan tiedostonimeä. Oletusnimi on "Nimetön".
4. Ohjelmakoodia voit testata näytön vasemman reunan emulaattorissa.

Siirretään koodi micro:bittiin

5. Klikkaa tiedostonimen oikealla puolella olevaa "Lataa" kuvaketta.
6. Liitä microbit tietokoneeseen USB-kaapelilla. Se näkyy koneella muistitikun tavoin nimellä "MIKROBIT".
7. Avaa resurssienhallinta. Avaa "Ladatut tiedostot" kansio.
8. Klikkaa hiiren oikealla näppäimellä koodisi tiedostonimeä. Valitse leikkaa.
9. Avaa resurssienhallinnassa MIKROBIT ja liitä tiedosto sinne.
10. Microbitin keltainen valo vilkkuu, kun tiedostoa siirretään: ÄLÄ IRROTA KAAPELIA.
11. Ohjelmakoodisi toimii microbitissä, kun tiedonsiirto on valmis.
12. Microbit toimii USB-kaapelin sähköllä tai voit liittää siihen pariston.

Tehtävä 1 SYÖTE -lohkot ja ledit

1.1 Tee ledeillä hymiö :) (tee oikeinpäin)

1. Valitse YLEISET ja käytä ohjelmalohkoa "näytä ledit" tai "show leds".
2. Tee "näytä ledit" :) ja laita LED-lohko lohkon YLEISET/"käynnistettäessä" sisään.
3. Ikkunan vasemman reunan emulaattorissa (kuva laitteesta) pitäisi näkyä hymynaama.
4. Tallenna levykkeestä, siirrä hex-tiedosto microbittiin ja kokeile toimiiko.

1.2 Jatkuu

1. Valitse SYÖTE ja sieltä tee NELJÄ ohjelmalohkoa "KUN ravistetaan".
2. Muuta "ravistukset" kallistukseksi oikealle/vasemmalle ja logo ylös/alas siten, että :) näkyy oikeinpäin vaikka kääntelet microbittiä.

1.3 Jatkuu

1. Käytä SYÖTE-ohjelmointilohkoa seuraavasti.
2. Kun painiketta B painetaan, hymiö onkin :(

Tehtävä 2 Matematiikkalohkot ja satunnaisluku

2.0 Tee Noppa

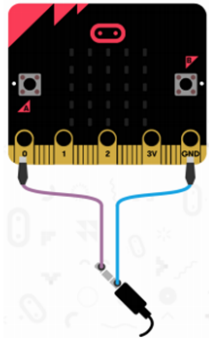
1. Valitse SYÖTE ja tee KUN-ohjelmointilohko napille A.
2. Valitse MUUTTUJAT ja tee uusi muuttuja NOPPA

2.1 A-napin ohjelmointilohkossa

1. Käytä MUUTTUJAT ja MATEMATIIKKA ohjelmointilohkoja.
2. Aseta NOPAN arvoksi satunnaisluku 0-5
3. Lisää NOPAN arvoon 1
4. Näytä nopan arvo YLEISET ohjelmointilohkojen avulla

Tehtävä 3 Musiikkilohkot ja kaiuttimen kytkentä

1. Käytä SYÖTE, YLEISET ja MUSIIKKI lohkoja.
2. Tee syntymäpäiväkortti: Kun micro:bittiä ravistaa, se soittaa "paljon onnea vaan" ja näytössä lukee "Onneksi olkoon!"



Micro:bitin ohjelmointiympäristön interaktioikkuna näyttää äänentoistimen kytkentäkaavion, kun ohjelmointi-ikkunaan vietään joku ääneen liittyvistä Musiikki-lohkoista

1. Lataa ohjelma micro:bitille.
2. Liitä kaiutin micro:bitin pinneihin 0 ja GND johdoilla ja testaa.'

Tehtävä 4 Pelit ja logiikkalohkot

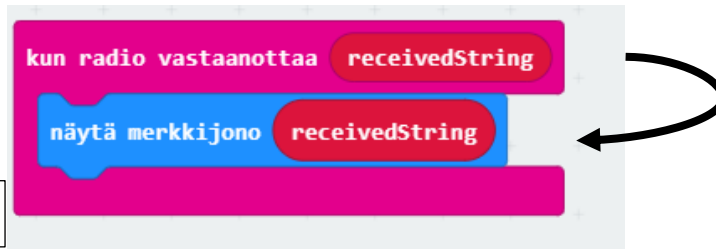
Tee Kivi-Paperi-Sakset peli

- Kun painetaan nappia B, arvo luku 0-2. Numeron sijasta näytä kuva seuraavasti:
 - 0 = kivi
 - 1 = paperi
 - 2 = sakset
- Tee muuttuja ase. (MUUTTUJAT)
- Aseta muuttuja arvoon satunnainen luku välillä 0-2. (MUUTTUJAT ja MATEMATIIKKA)
- Tarvitset LOGIIKKA –lohkon "jos tosi sitten", jossa vertaillet (LOGIIKKA-lohko) muuttujasi "ase" arvoa lukuun 0-2 ja näytä tilanteeseen sopiva kuva. Suunnittele LED-näyttöön kiven, paperin ja saksien kuvat!
- Testaa ensin koodia koneella sitten lataa micro:bitille.
- Pelaa peliä kaverin kanssa.

Tehtävä 5 – parityö Radiolohkot

Käytä RADIO-ohjelmointilohkoja

- Lohkon YLEISET/"Käynnistettäessä" sisälle laita ohjelmointipalikka RADIO/"Radio aseta ryhmä"
- Aseta ryhmän tunnisteeksi jokin nelinumeroinen luku, joka on parityössä molemmilla sama mutta eri kuin muilla luokassa.
- Toinen tekee ohjelman, joka lähettää merkkijonon ja toinen vastaanottaa merkkijonon.
- Lähettäjä: Kun painat nappia A, lähetä RADIOLLA merkkijono "OK". Käytä apuna tehtävää 2.
- Lähettäjä: Kun painat nappia B, lähetä RADIOLLA merkkijono "EI".
- Lähettäjä: Kun ravistat microbittiä, lähetä RADIOLLA merkkijono "EMT".
- Tarvittavat palikat löytyvät: RADIO, YLEISET ja MUUTTUJAT.



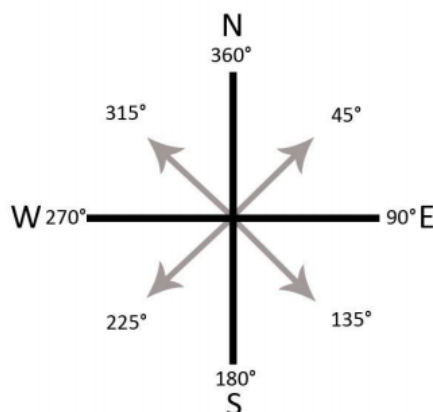
Vinkki: Raahaa tämä tähän.

Tehtävä 6 Sensorit (valoisuus)

1. Tehdään hälytin, joka pitää hälytysääntä, kun valoisuus laskee alle sallitun tason.
2. Micro:bitti mittaa valotasoa (0-255) LED -näytöllään.
3. Käytä "ikuisesti" SYÖTE lohkoa.
4. Aseta sen sisään LOGIIKKA -lohko "jos _tosi_ sitten".
5. Aseta ehdoksi SYÖTE -lohkon "valotasoa" avulla jos valotasoa < 50 sitten
6. Valitse MUSIIKKI -lohko "soita nuottia _keskiC_ ajan _1 tahdinosan_". Haluatko, että ledinäyttöön ilmestyy samalla kuvio? Tee sekin.
7. Entä kun valoisuus on yli 50? Valitse toiminto, joka silloin suoritetaan. Vaikka kuva LED- näytölle.
8. Nimeä ohjelma, lataa se micro:bittiin ja testaile sitä varjostamalla micro:bittiä kädelläsi.

Tehtävä 7 Sensorit (kompassi)

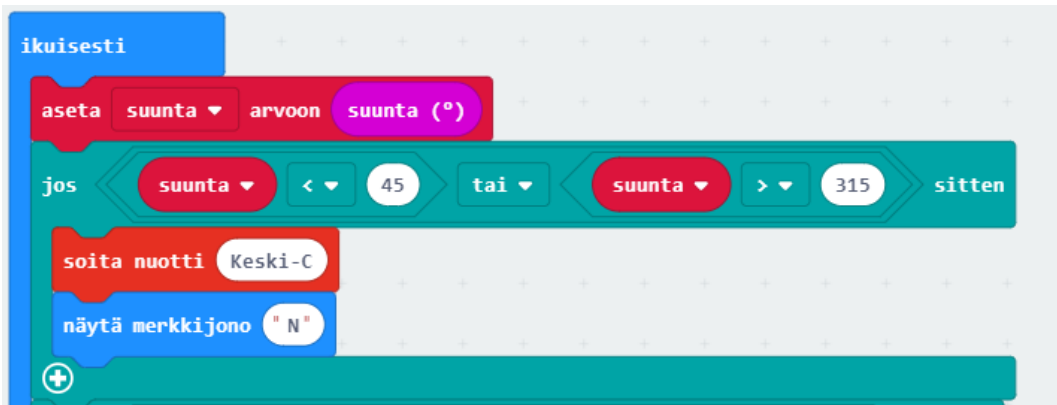
Ohjelmoi automaattinen kompassi näkörajoitteiselle (Micro:bit ilmoittaa ilmansuunnan äänimerkillä) mutta näyttää näytöllä myös suunnan (**N**orth, **E**ast, **S**outh, **W**est)



Tältä näyttää micro:bitin kompassin ajattelu asteina.

1. Aluksi tulee luoda muuttuja, johon Micro:bit tallentaa kompassisensorilta saadun asteluvun. Luo MUUTTUJA "Asteet". 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 tarvitset 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.



3. Jatka koodia niin että siitä on kaikki ilmansuunnat ja eri äänet jokaiselle.
4. Testaa koodia tietokoneella.
5. Lataa se micro:bittiin.

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 kaikki ledit palavat. LEDeille ilmestyvä hymynaama kertoo, että kalibrointi on onnistunut. Tämän jälkeen ohjelmasi toimii.

6. Suunnista luokassa.

Tehtävä 8 Omia koodeja

1. Mitä koodisi on tarkoitus tehdä?

a) _____

b) _____

c) _____

2. Mitä lohkoja käytit?

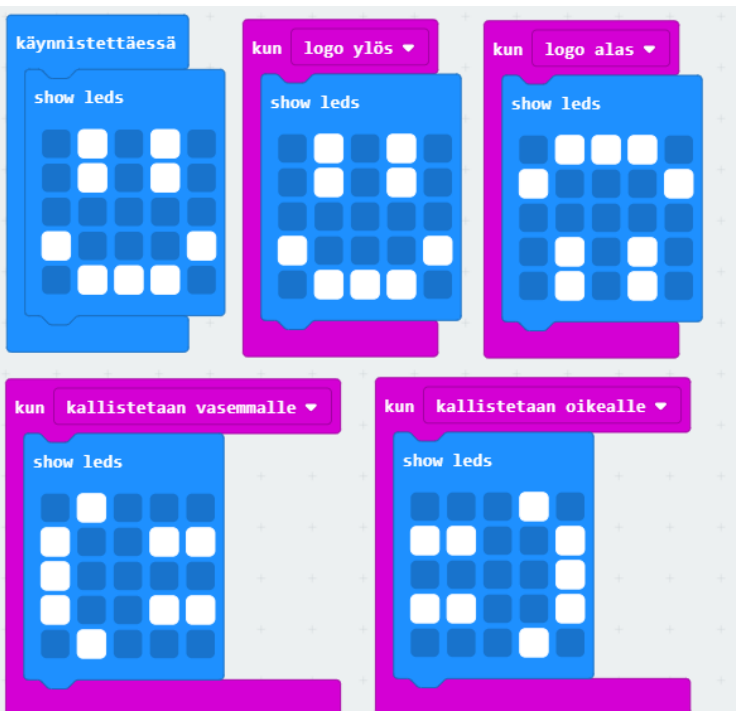
Lisätehtävä:

Tee oma micro:bit lemmikki.

1. Taiteile maitopurkista lemmikkisi. Leikkaa vaikka lemmikin suun / silmien kohdalle micro:bitin mentävä aukko, josta näkyy micro:bitin led-näyttö ja A ja B näppäin.
2. Ohjelmoi sivulla makecode.microbit.org lemmikkisi ohjelma. Piippaako lemmikki kun sitä ravistaa? Syttyvätkö silmät kun painat napista vai laulaako se onnittelulaulun?
3. Teippaa micro:bit lemmikin sisään ja testaile sitä. Tee video lemmikkisi toiminnasta.

Esimerkkivastaukset

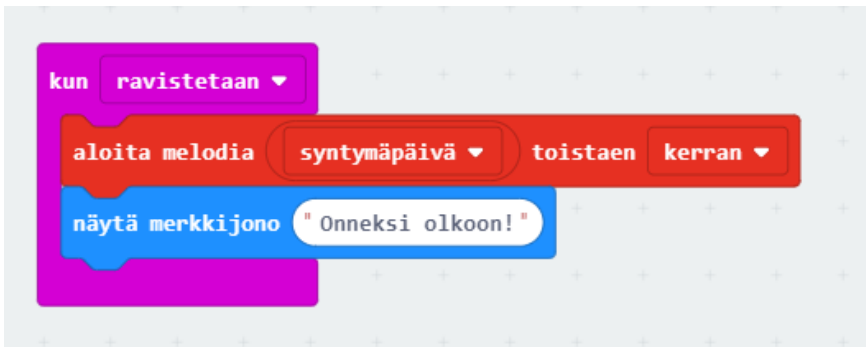
1.



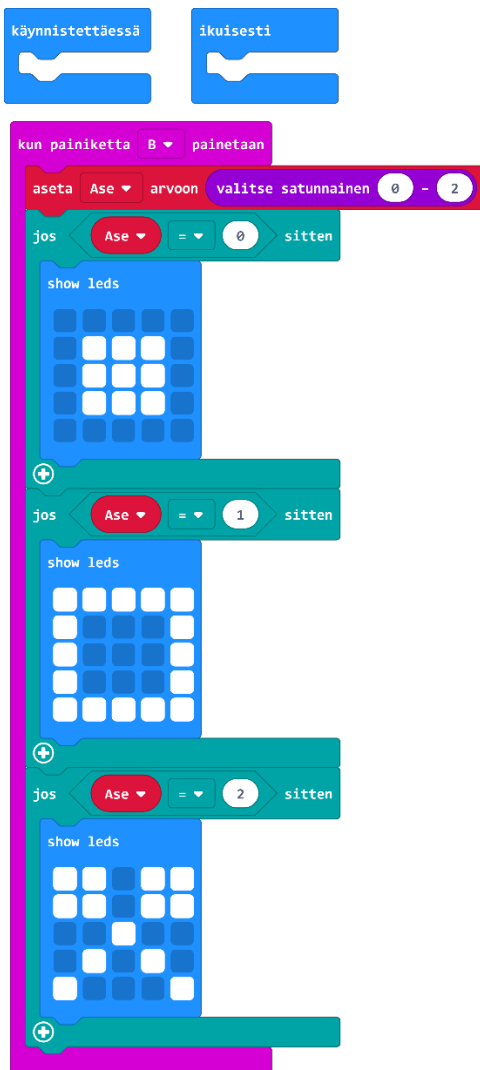
2.



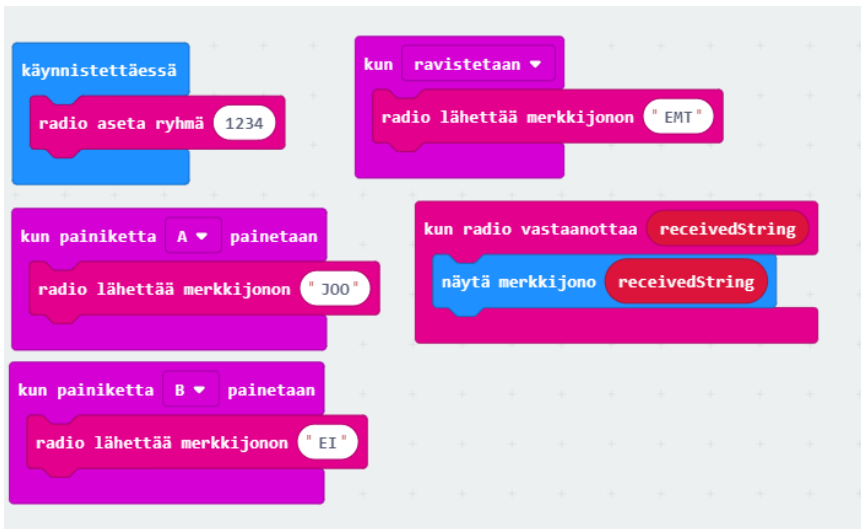
3.



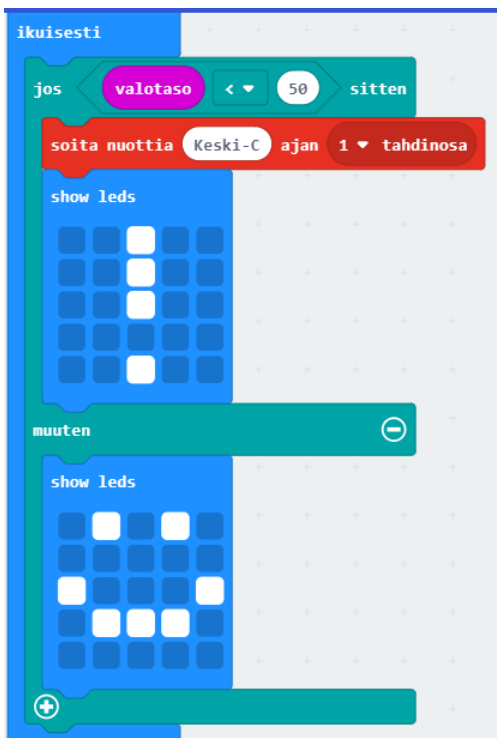
4.



5.



6.



7.

```
ikuisesti
  aseta suunta arvoon suunta (°)
  jos < suunta < 45 tai suunta > 315 > sitten
    soita nuotti Keski-C
    näytä merkkijono "N"
  +
  jos < suunta > 45 ja suunta < 135 > sitten
    soita nuotti Matala F
    näytä merkkijono "E"
  +
  jos < suunta > 135 ja suunta < 225 > sitten
    soita nuotti Korkea D
    näytä merkkijono "S"
  +
  jos < suunta > 225 ja suunta < 315 > sitten
    soita nuotti Korkea A
    näytä merkkijono "W"
  +
```

