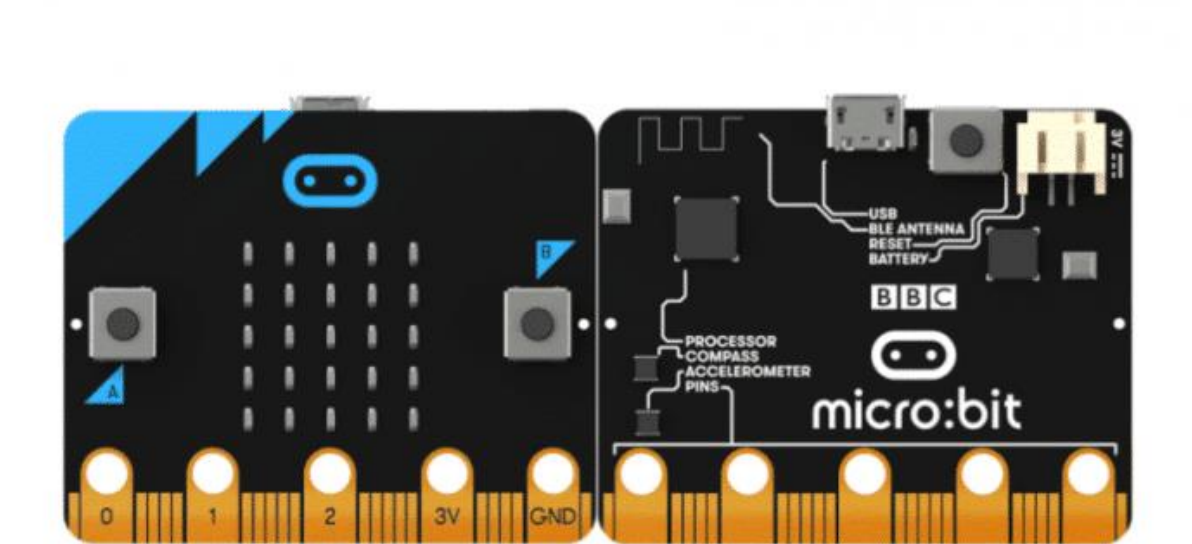


Micro:bit

Ominaisuudet



Micro:bitin rakenne

- Micro:bitin etupuolelta löytyy 25 punaista LEDiä, jotka voidaan ohjelmoida
- Takana on keltainen LED, joka kertoo Micro:bitin tilasta
- Etuosasta löytyy ohjelmoitavat napit A ja B, joita painettaessa virtapiiri sulkeutuu



Liittäminen tietokoneeseen ja virta

- Micro:bit liitetään tietokoneeseen USB-johdolla
- Micro:bit toimii USB-johdolla Windows-, Mac- ja Chromebook-tietokoneissa
- Micro:bit saa virran tietokoneesta USB-johdon kautta. Kun laite ei ole kytketty tietokoneeseen, se saa virran kahdesta 1,5 voltin AAA-paristosta

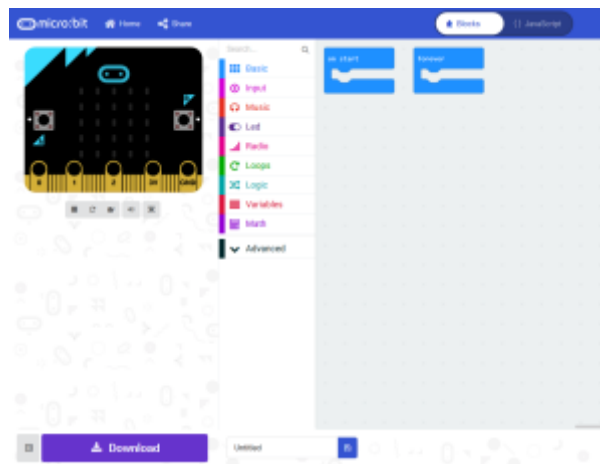
Bluetooth

- Micro:bit sisältää bluetooth-antennin, jolla laitteesta voidaan lähettää tai vastaanottaa tietoa toisesta bluetooth-laitteesta, kuten toisesta Micro:bitistä tai älypuhelimesta

Micro:bitillä ohjelmoinnin perusteet



Ohjelmointiympäristö



Micro:bitiä voidaan ohjelmoida visuaalisesti mm. Microsoft Block -editorilla, JavaScript Blocks PXT -editorilla tai tekstuaalisesti Pythonilla tai JavaScriptillä

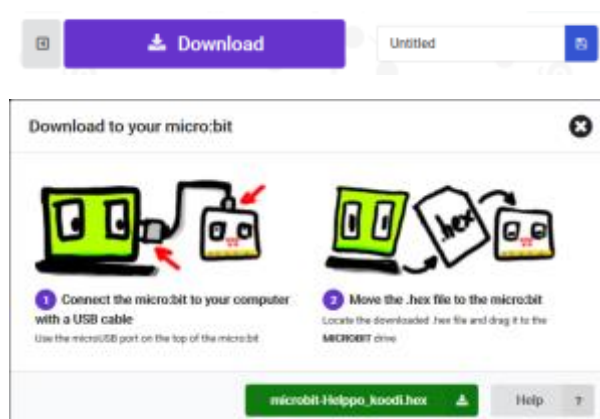
Nämä ohjelmointitavat toimivat internetselaimella ja löytyvät osoitteesta:

<https://makecode.microbit.org/>

Ohjelmointi tapahtuu raahaamalla halutut ohjelmointipalikat harmaalle työskentelyalueelle. Palikoiden muoto kertoo, mitkä palikat voidaan liittää toisiinsa.

Android ja iOS-laitteille löytyy samasta osoitteesta myös ohjelmointisovellus, jolla laitetta voi ohjelmoida langattomasti

Ohjelman siirtäminen Micro:bitille



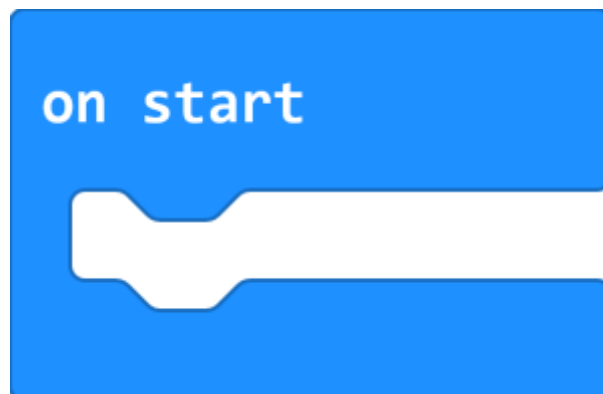
- Nimeä ohjelma sivun alalaidassa kohtaan ”nimetön” ja paina ”Lataa” nappia
- Sovellus lataa koneelle hex-päätteisen tiedoston esimerkiksi microbit-hymiö.hex

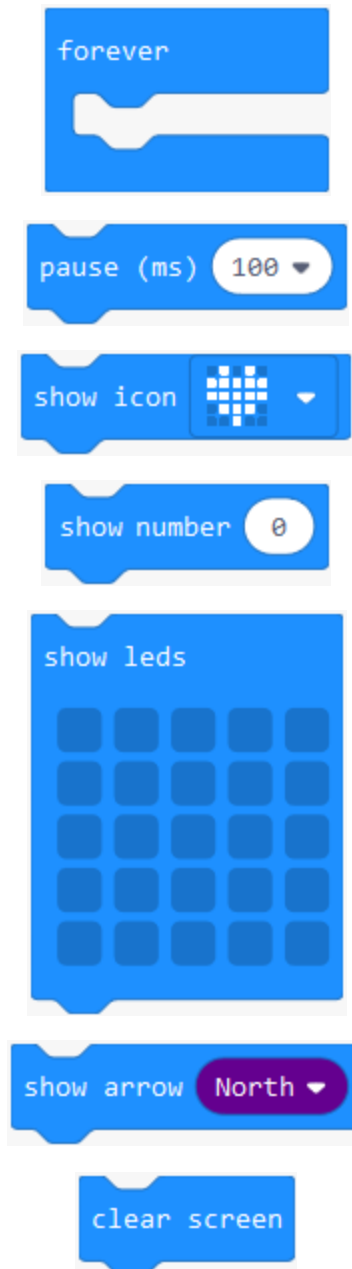
- Riippuen käyttämästäsi tietokoneesta (win, mac, chrome) tiedosto latautuu hieman eri paikkaan. Yleensä se löytyy tietokoneen Lataukset-kansiosta.
- Siirrä hex-tiedosto raahaamalla se hiirellä tai leikkaa-liitä-menetelmällä Micro:bit-laitteelle, joka näkyy tietokoneen tiedostojenhallinnassa omana asemanaan
- Windows-koneille on olemassa Microsoft micro:bit uploader –ohjelma, joka siirtää hex-tiedoston suoraan Micro:bitille. Ohjelma löytyy osoitteesta <https://www.microbit.co.uk/software-tools>
- Ohjelma käynnistyy heti, kun se on ladattu Micro:bitiin ja uudestaan joka kerta kun Micro:bitiin kytketään virta tai sen nollausnappia painetaan

Ohjelmoinnin alkeet



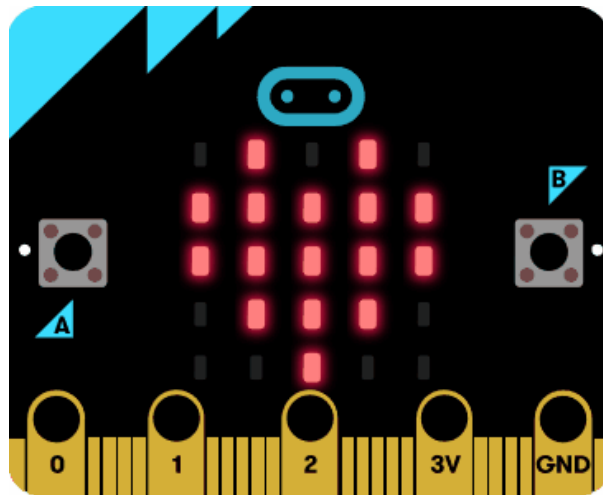
Tavallisimmat palikat





- on start: tämän palikan sisällä oleva koodi ajetaan heti ohjelman käynnistyessä
- forever: tämän palikan sisällä olevaa koodia toistetaan loputtomasti
- pause: pysäyttää koodin suorittamisen annetuksi ajaksi
- show icon: näyttää näytöllä valitun kuvan
- show number: näyttää näytöllä annetun numeron
- show leds: tällä palikalla voi ohjelmoida omia kuvioita ledinäytölle
- show arrow: näyttää nuolen haluttuun suuntaan
- clear screen: tyhjentää näytön

Tehtävä 1, vilkkuva kuvio



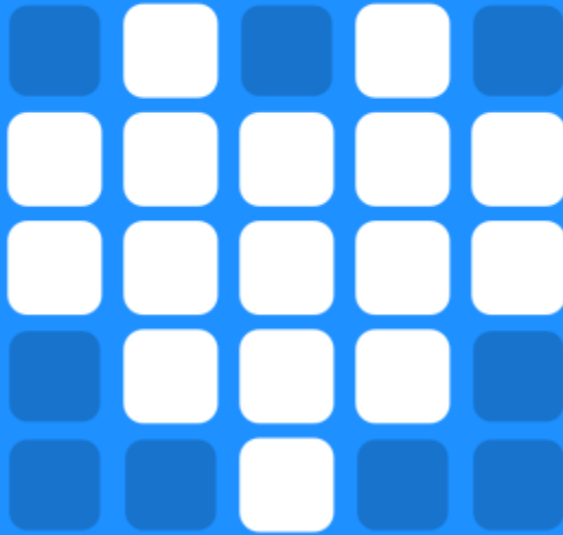
Miten voisit ohjelmoida micro:bitin näyttämään vilkkuvan kuvion?

Kokeile

Ratkaisuja

forever

show leds



show leds

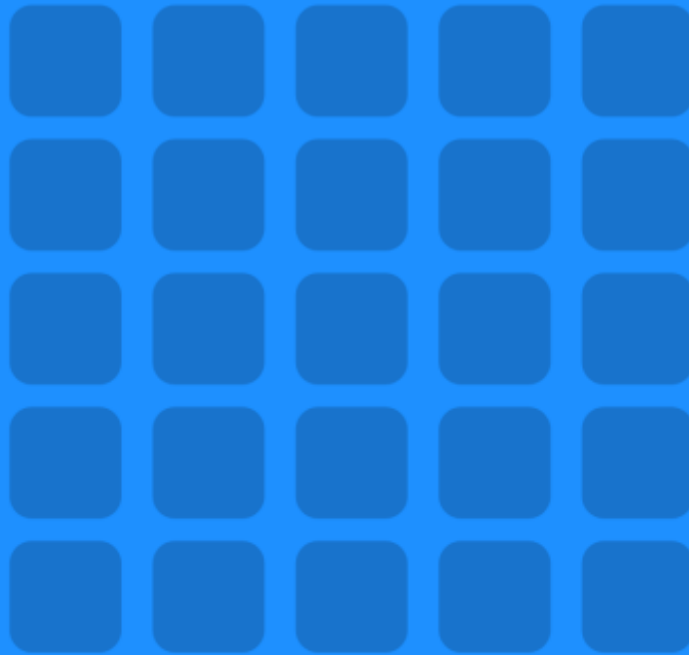


forever

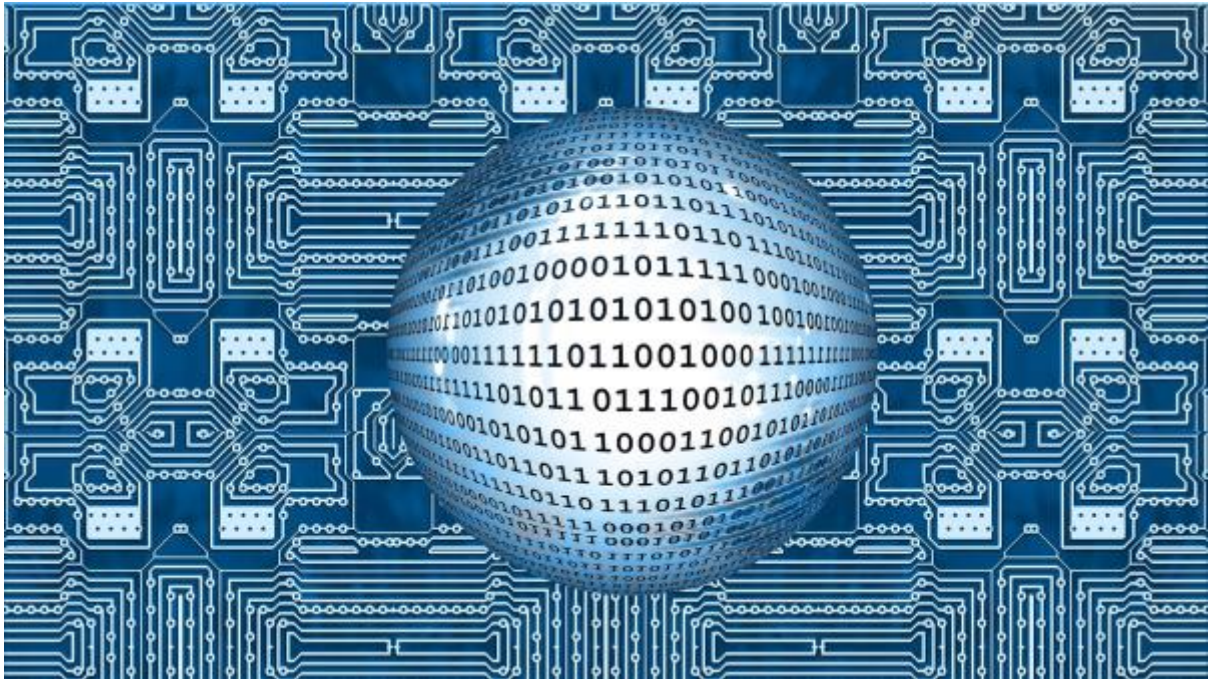
show icon



show leds



Tapahtumat ja ehtolauseet



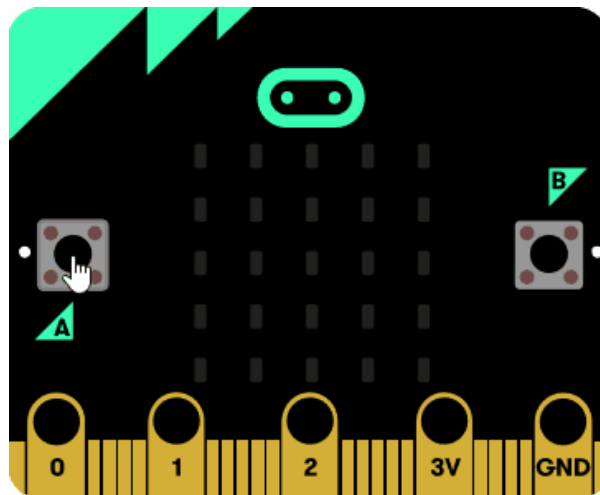
Tapahtumat





Tapahtumien avulla on helppo ohjelmoida levytekemään erilaisia asioita silloin kun se havaitsee valitun tapahtuman.

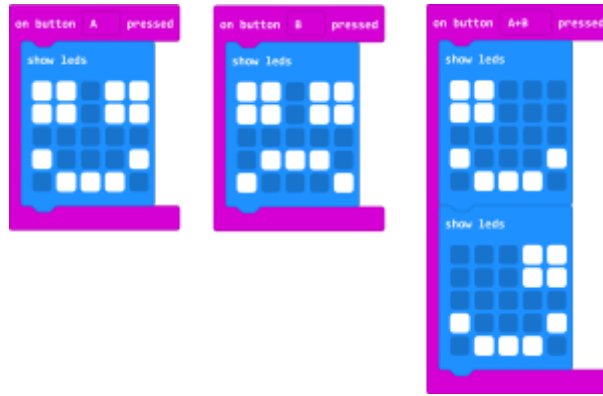
Tehtävä 2, hymiönäpät



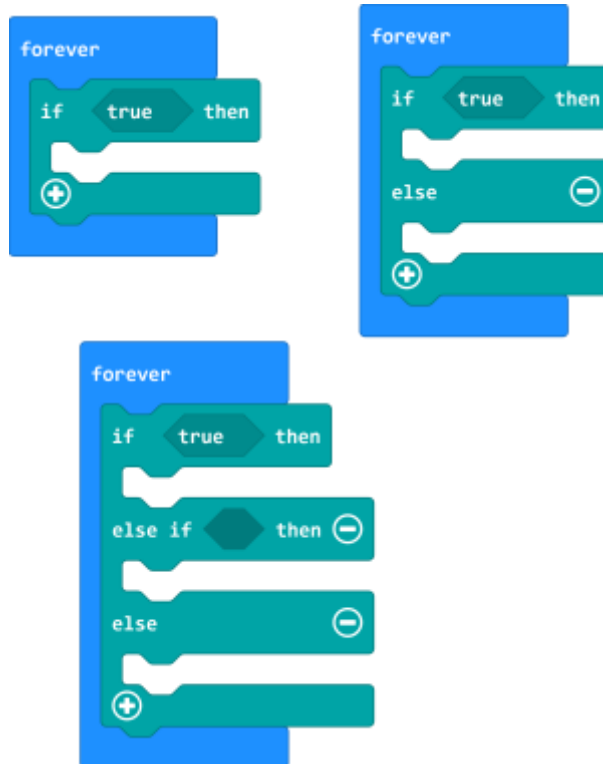
Miten voisit ohjelmoida micro:bitin näyttämään eri hymiön, riippuen siitä kumpaa nappia painetaan?

Lisätehtävä: Mitä ohjelmoisit tapahtuvaksi kun molempia nappuloita painetaan?

Kokeile!



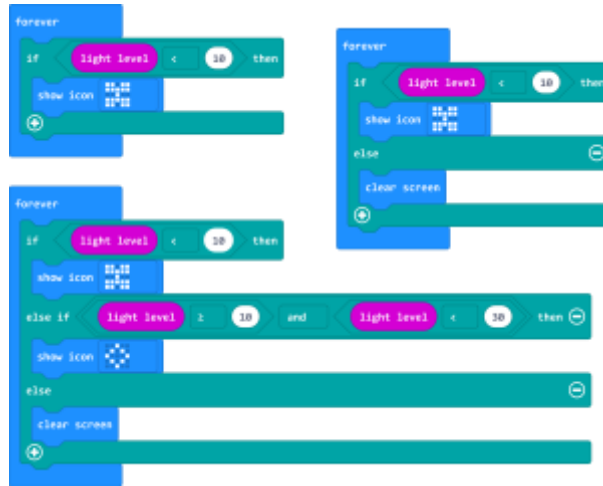
Ehtolause



Ehtolauseiden avulla voidaan ohjelmoida jotain tapahtumaan kun haluttu ehto tai ehdot täyttyvät

JOS - MUUTOIN

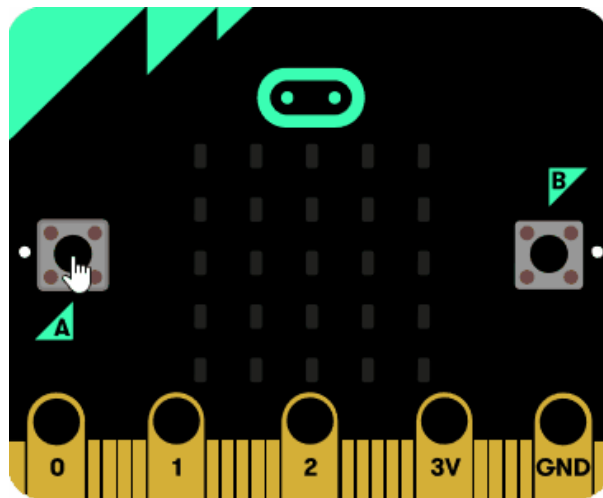
JOS - TAI - MUUTOIN



Ehtolauseiden kanssa tarvitaan usein matematiikkaa. Esim.

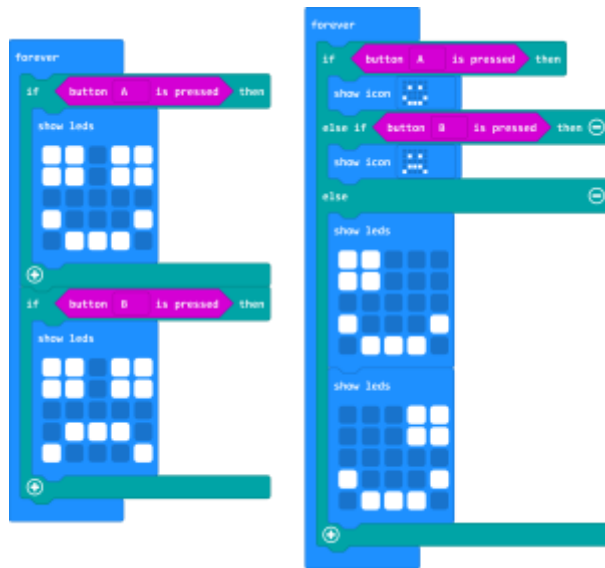
- pienempi kuin
- suurempi kuin
- yhtä suuri kuin
- suurempi kuin, mutta pienempi kuin
- jne.

Tehtävä 3: hymiönapit ehtolauseen avulla



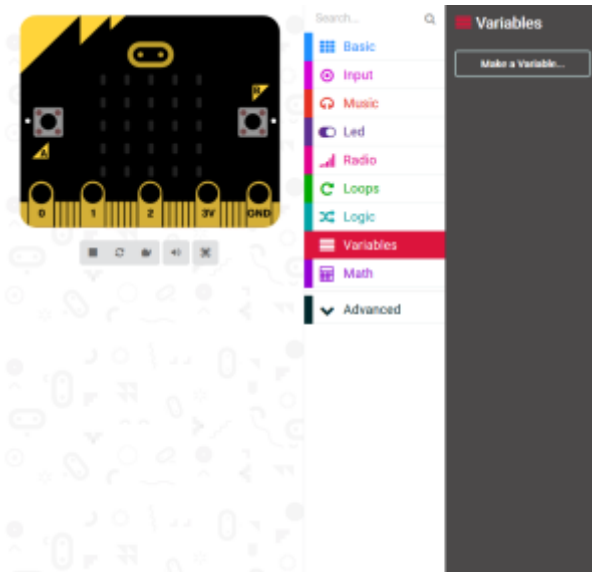
Miten voisit ohjelmoida edellisen tehtävän hymiönapit ehtolauseita käyttämällä?

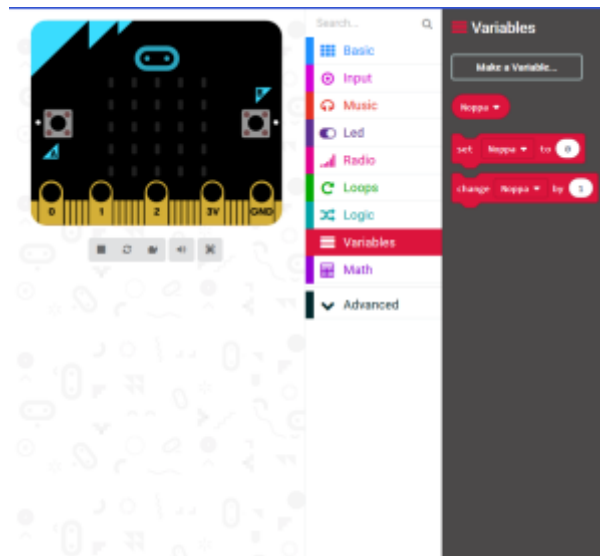
Kokeile!



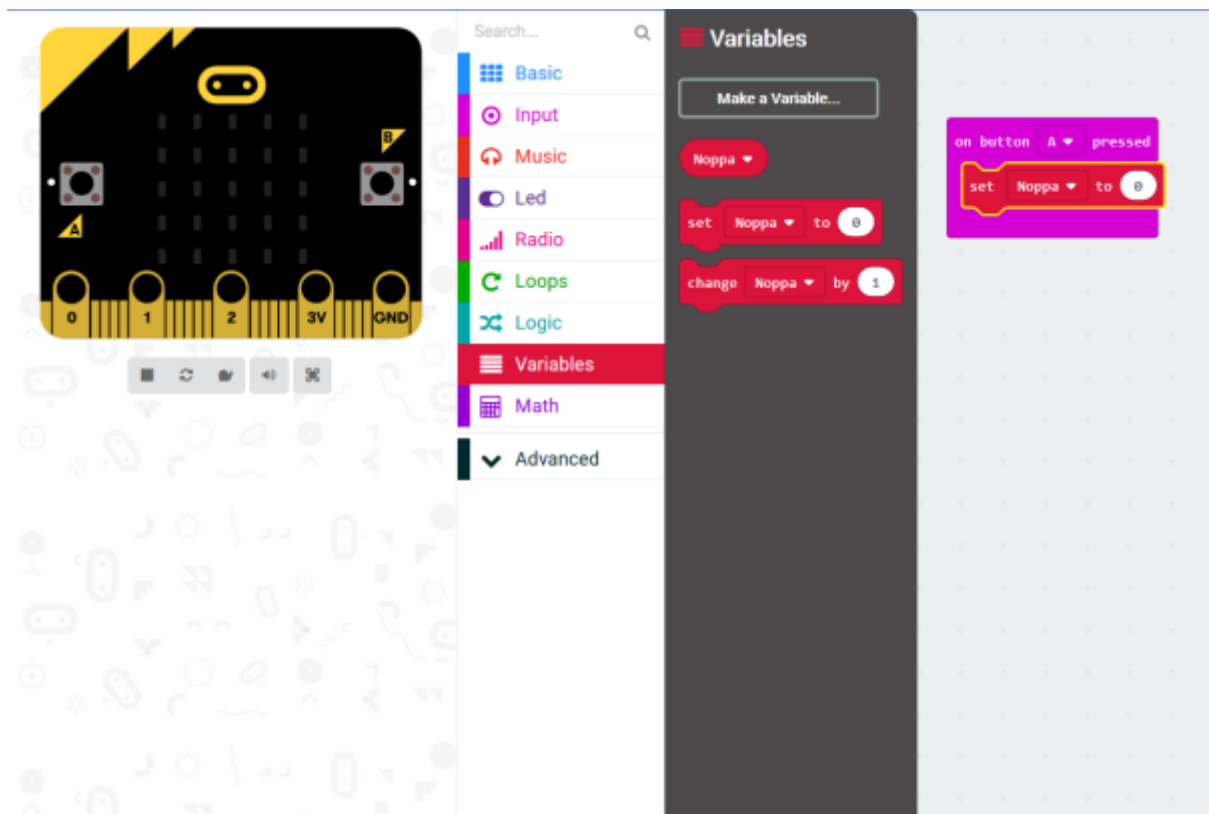
Ratkaisuita

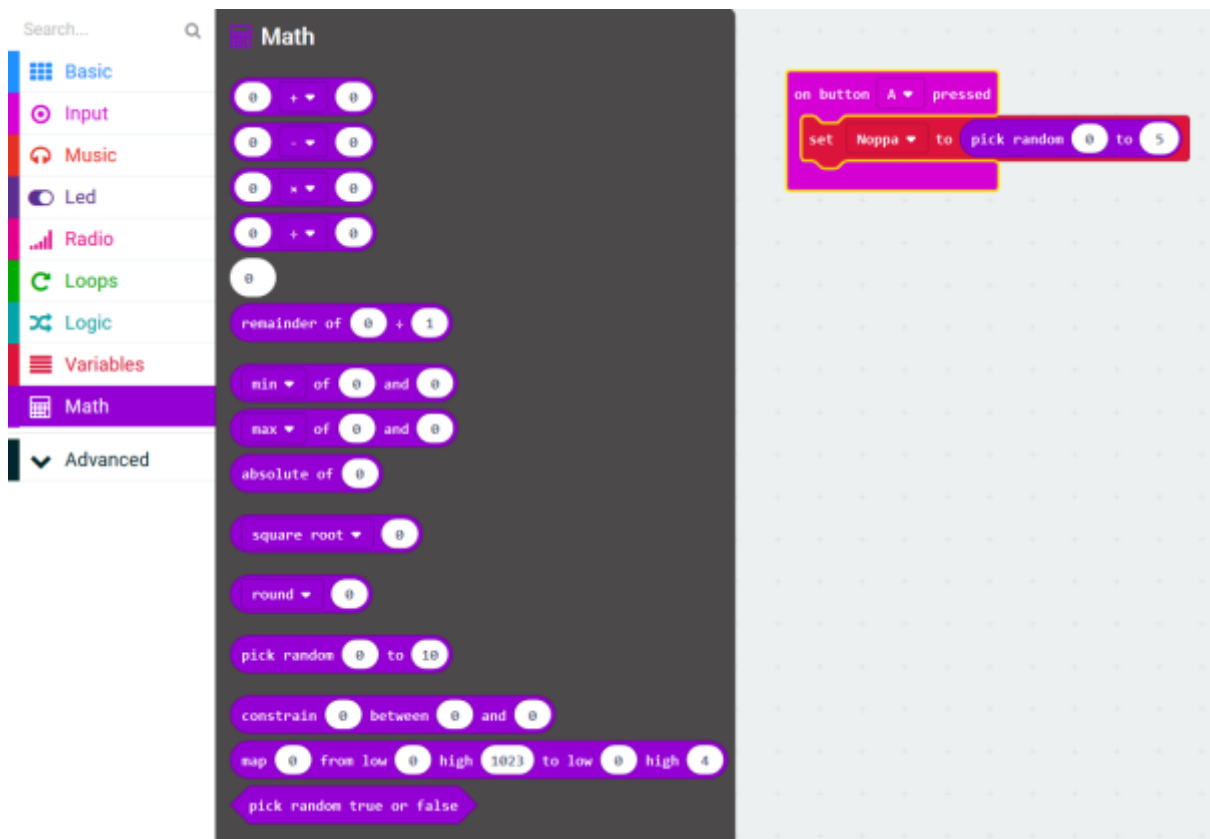
Muuttuja





Nopassa on kuusi sivua eli kun heittää noppaa voisaada kuutta erilaista lukua. Jos haluaa ohjelmoida nopan, täytyy ensiksi luoda **muuttuja** eli **muuttuva luku**.

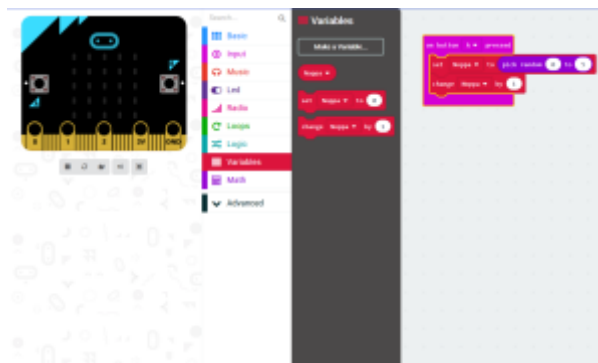




Nopassa halutaan saada joka kerta satunnainen luku väliltä 1-6.

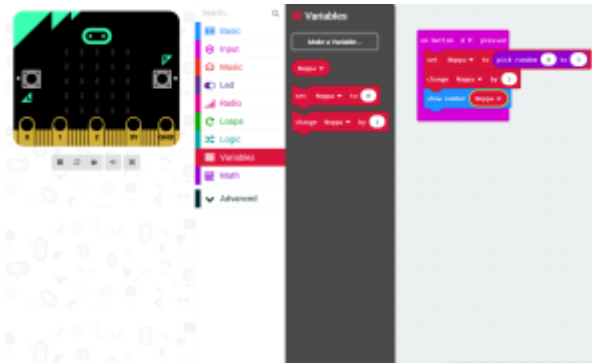
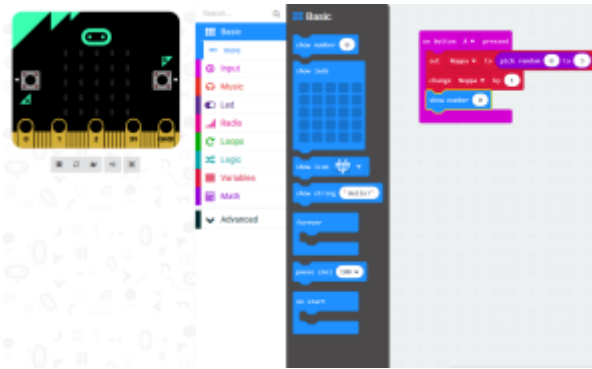
Laitetaan siis muuttuja saamaan satunnainen arvo kuudesta numerosta.

Huomaatko mikä on ongelma jos halutaan numerot 1-6?

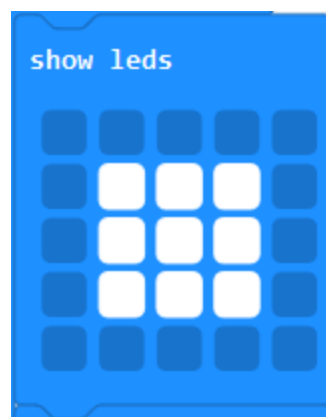
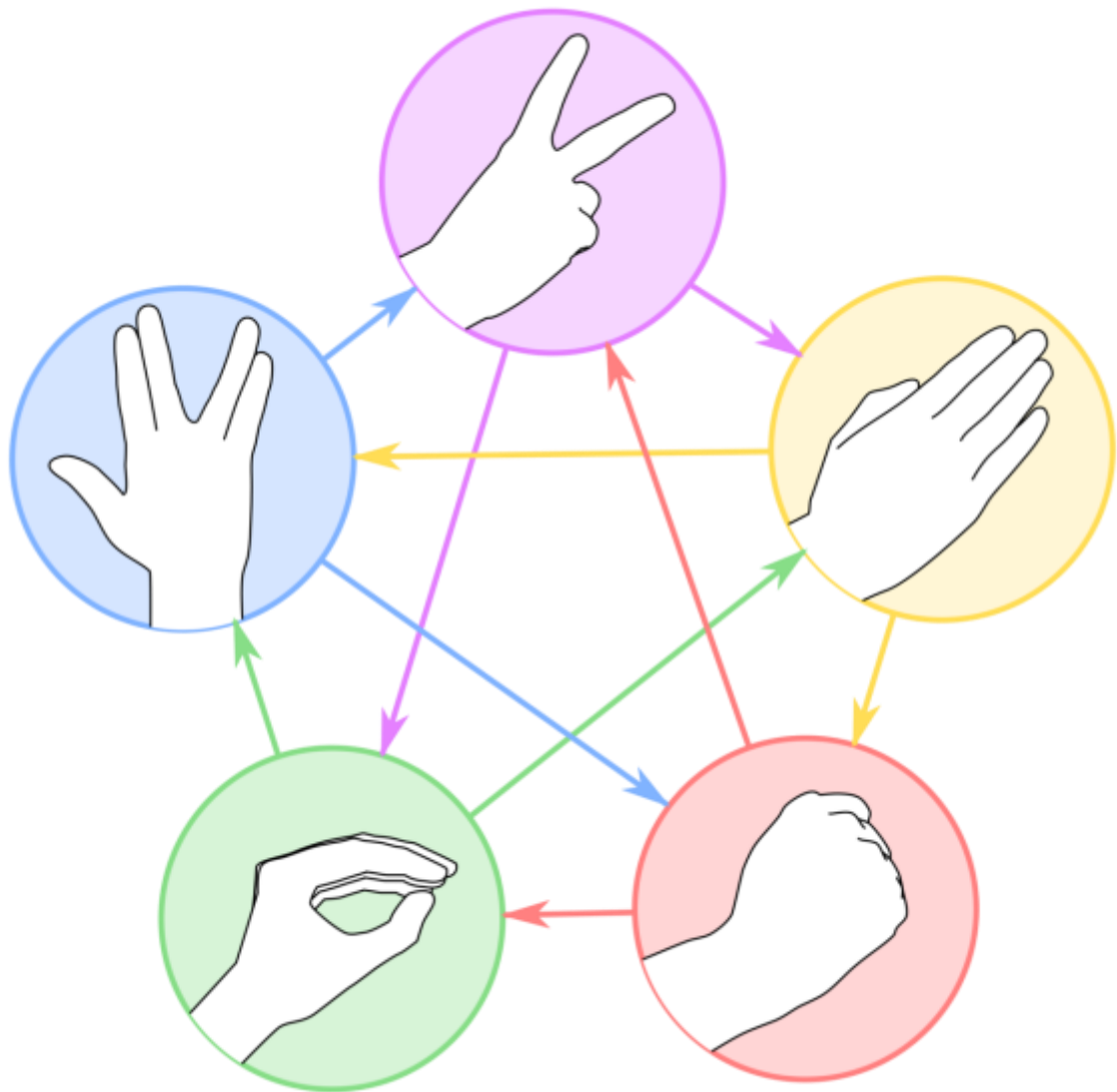


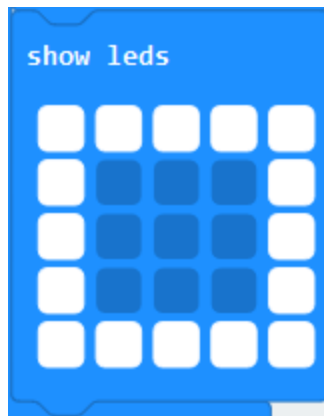
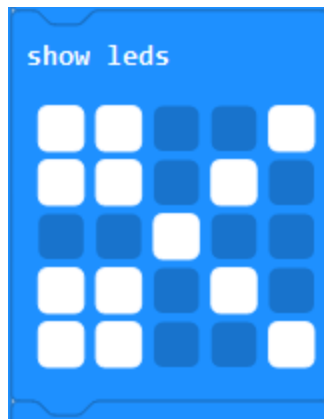
Luvut saadaan muutettua välille 1-6 lisäämällä noppa-muuttujan saamaan arvoon 1

Miten saat micro:bitin näyttämään noppa-muuttujan numeron näytöllä?



Kivi, paperi, sakset...Muuttuja ja ehtolause yhdessä.





Ohjelmoi MicroBit pelaamaan KiviPaperiSakset-peliä. Ohjelman ajatus:

1. Kun laitetta ravistetaan kädessä, ohjelma lähtee käyntiin.
2. Ohjelma arpoo joko kiven, paperin tai sakset.
3. Ohjelma näyttää arvotun kuvan led-ruudukolla.

Ohjelmassa täytyy yhdistää muuttuja sekä ehtolause. Lisäksi tarvitaan hieman matematiikkaa



- Search...
- Basic
 - Input
 - Music
 - Led
 - Radio
 - Loops
 - Logic
 - Variables**
 - Math
 - Advanced

Variables

Make a Variable...

Käsi

set Käsi to 0

change Käsi by 1

```

on shake
  set Käsi to pick random 1 to 3
  
```



- Search...
- Basic
 - Input
 - Music
 - Led
 - Radio
 - Loops
 - Logic**
 - Variables
 - Math
 - Advanced

Logic

Conditionals

If true then

Comparison

Boolean

and

or

not

true

```

on shake
  set Käsi to pick random 1 to 3
  if true then
  else if true then
  else
  
```



- Search...
- Basic
 - Input
 - Music
 - Led
 - Radio
 - Loops
 - Logic
 - Variables
 - Math
 - Advanced

Logic

Conditionals

Comparison

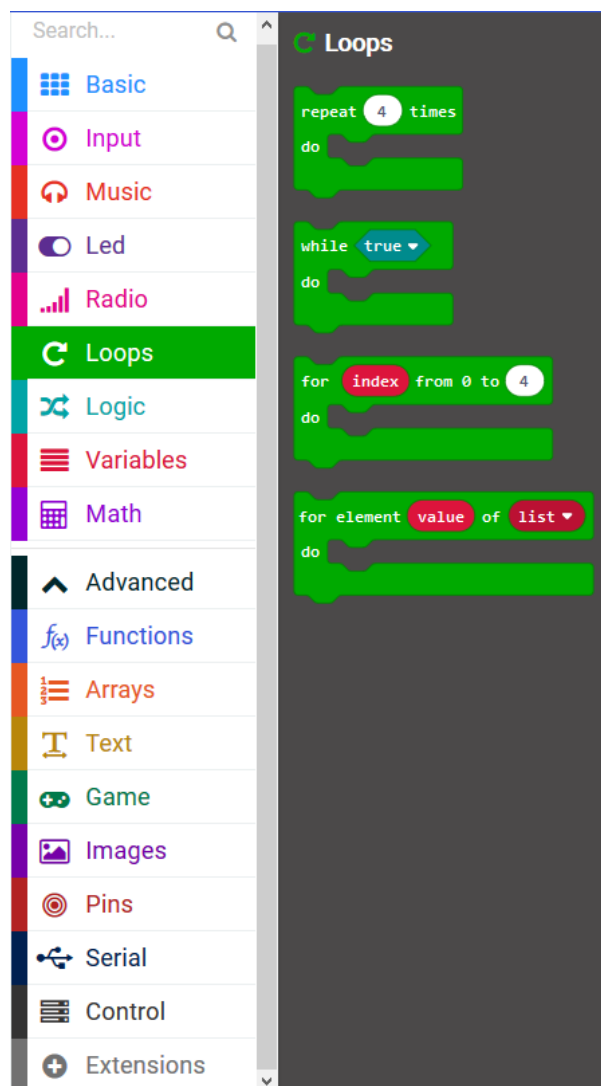
Boolean

```

on shake
  set Käsi to pick random 1 to 3
  if Käsi < 2 then
  
```

```
on shake
  set Käsi to pick random 1 to 3
  if Käsi = 1 then
    show leds
  else if Käsi = 2 then
    show leds
  else
    show leds
```

Ajanmääreitä ja lisätehtäviä



Miten voisit tehdä ajastimen joka laskee sekunteja haluamasi ajan verran (esim 1- 60) ja hälyyttää kun aika on kulunut?

Miten voisit tehdä yllä kuvatun ajastimen, mutta siten, että se laskee aikaa kohti nollaa, esim. 60:stä nollaan?

Vihje: Micro:bit voidaan asettaa tekemään jotain niin kauan kuin jokin ehto on tosi

Keksi itse jokin toiminto ja ohjelmoi se micro:bitille.