



micro:bit -oppitunti



- Pikastartti ohjelmointiin suoraan selaimessa
- Simuloidaan micro:bittiä (taskukokoista tietokonetta)
 - Varsinainen micro:bit –laite optiona



LUMA-KESKUS SUOMI
LUMA-CENTER FINLAND
LUMA CENTRE FINLAND



Mikä micro:bit?

- “Taskukokoinen tietokone”
- Voi ohjelmoida tekemään ties mitä: toimimaan digitaalisena kellona, askelmittarina, pelikonsolina...
- Ohjelmoidaan selaimessa toimivalla ympäristöllä, joka simuloi micro:bitin toimintaa (**micro:bittiä voi ohjelmoida ilman micro:bittiä!**)
 - Oman voi hankkia reilulla parilla kymppillä
- Koostuu 25 LED-valosta, kahdesta ohjelmoitavasta painonapista, sekä kompassista, joka tunnistaa asennon



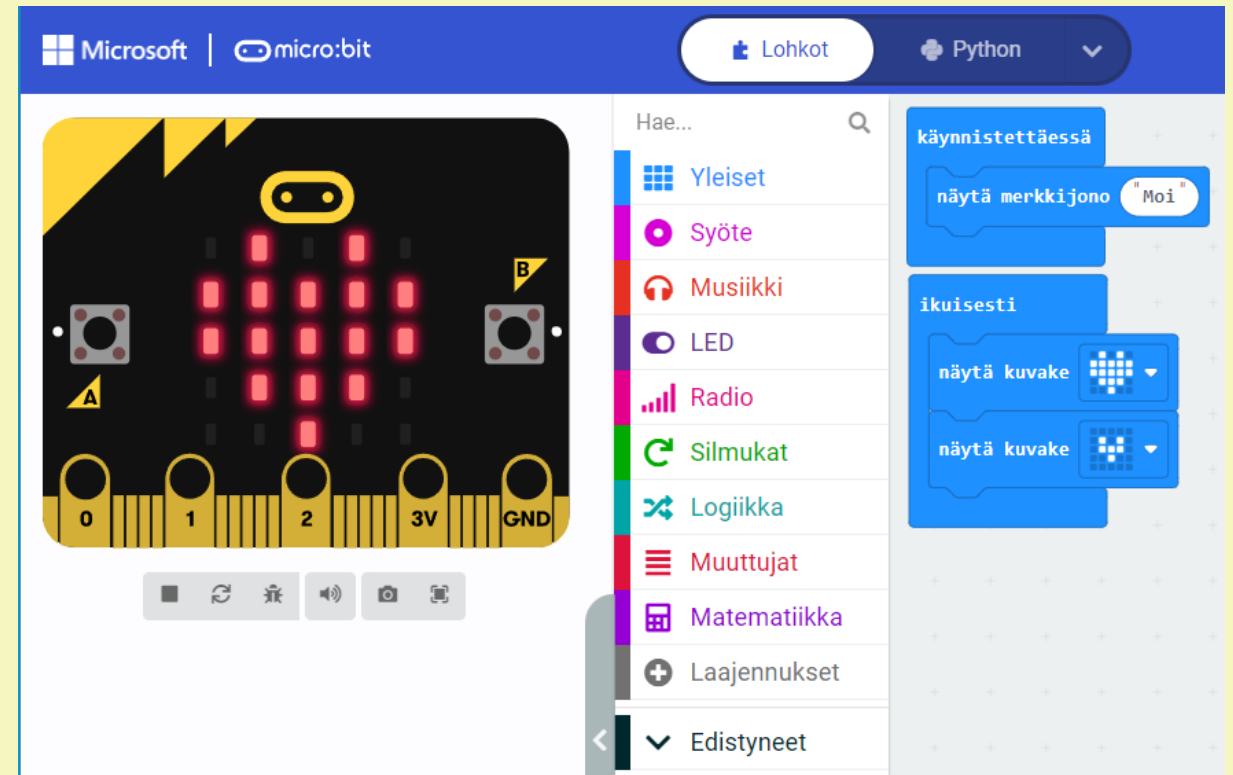
<https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/bbc-micro-bit/>

Miten micro:bit?

- <https://microbit.org/> → Let's code!
- Helppo aloittaa graafisella ohjelmoinnilla:
 - **MakeCode Editor**
- Rinnalla **Python**-editori, jota voi käyttää "ristiin"

```
Python
```

```
1 basic.show_string("Moi")
2
3 def on_forever():
4     basic.show_icon(IconNames.HEART)
5     basic.show_icon(IconNames.SMALL_HEART)
6 basic.forever(on_forever)
7
```



Miten micro:bit?

- Koodaa, testaa!
- Huomaa toimintojen värit!
 - Helpottaa niiden löytämistä valikoista
- Vertaile Python-koodiin!
 - Kokeile muuttaa toistojen määrää, näytettävää merkkijonoa)...

```
Lohkot Python
```

```
1 def on_gesture_shake():
2     basic.clear_screen()
3 input.on_gesture(Gesture.SHAKE, on_gesture_shake)
4
5 def on_button_pressed_a():
6     basic.show_string("A")
7 input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)
8
9 def on_button_pressed_ab():
10    for index in range(2):
11        basic.show_icon(IconNames.SMALL_HEART)
12        basic.show_icon(IconNames.HEART)
13 input.on_button_pressed(Button.AB, on_button_pressed_ab)
14
15 def on_button_pressed_b():
16     basic.show_string("B")
17 input.on_button_pressed(Button.B, on_button_pressed_b)
```

- Tässä esimerkissä erilaisia syötteitä ja toimintoja niiden seurauksena
- Huomaa, että kaikki testattavissa selaimessa (painikkeet, ravistus)
- Ohjeet oikean micro:bitin käyttöön materiaalin lopussa



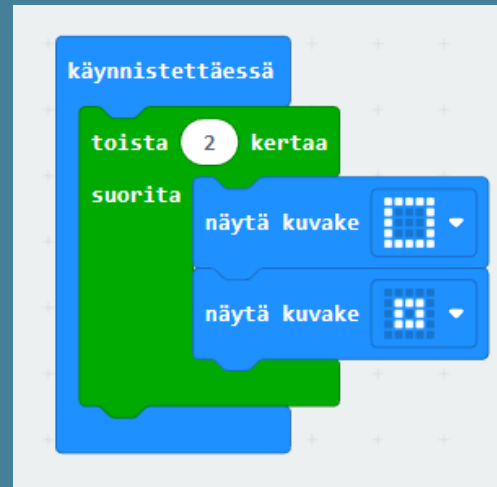
The image shows three examples of Scratch-style code blocks for micro:bit:

- Block 1:** A pink block "kun painiketta A painetaan" (when button A is pressed) containing a blue block "näytä merkkijono 'A'" (show string 'A').
- Block 2:** A pink block "kun painiketta B painetaan" (when button B is pressed) containing a blue block "näytä merkkijono 'B'" (show string 'B').
- Block 3:** A pink block "kun painiketta A + B painetaan" (when buttons A+B are pressed) containing a green "toista 2 kertaa" (repeat 2 times) block, which contains two blue "näytä kuvake" (show icon) blocks, each with a heart icon.

Below these is a separate pink block "kun ravistetaan" (when shaken) containing a blue "tyhjennä näyttö" (clear screen) block.

Ohjelmoinnin oleelliset micro:bitillä

- Micro:bitillä on helppo testata ohjelmoinnin peruskäsitteitä:
 - **Toistot eli silmukat:** ikuisesti, ennakkoon määritelty kierrosluku, niin kauan kun ehto voimassa...
 - Muuttujat
 - Ehdot



```
käynnistettäessä
toista 2 kertaa
suorita
näytä kuvake
näytä kuvake
```

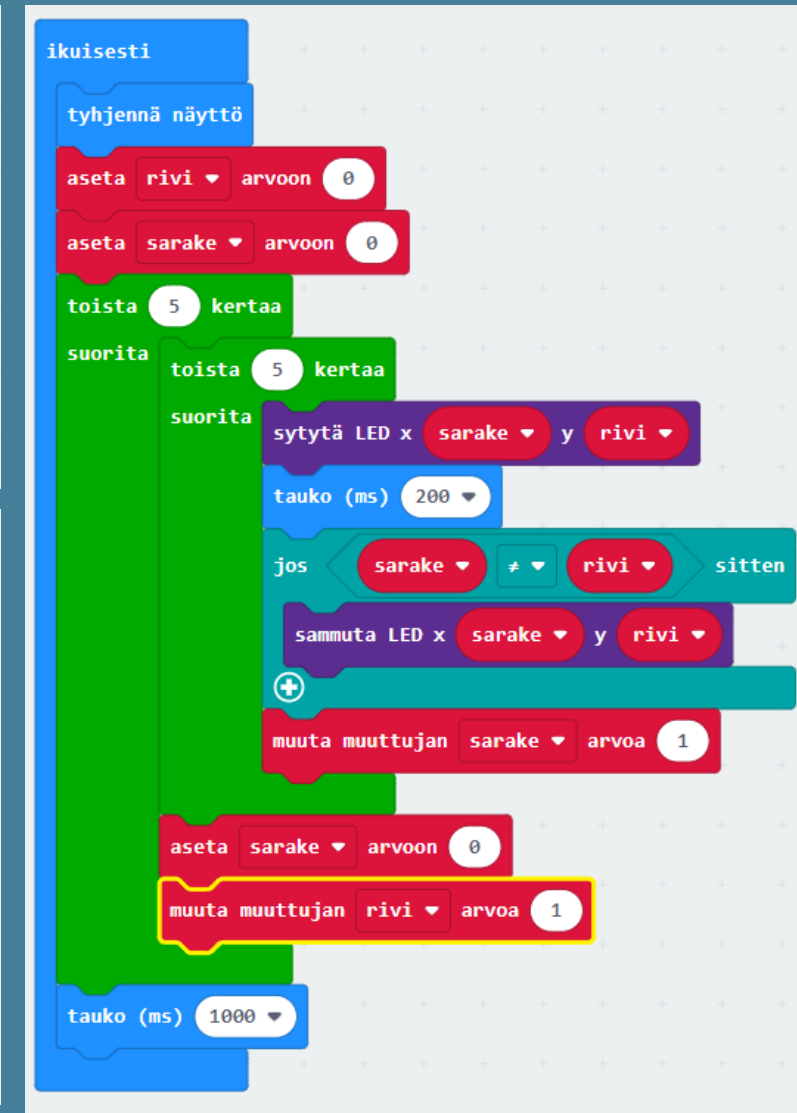


```
käynnistettäessä
kohteelle indeksi välillä 0-4
suorita
sytytä LED x indeksi y 0
tauco (ms) 200
```

Huomaa LEDien indeksit 0...4



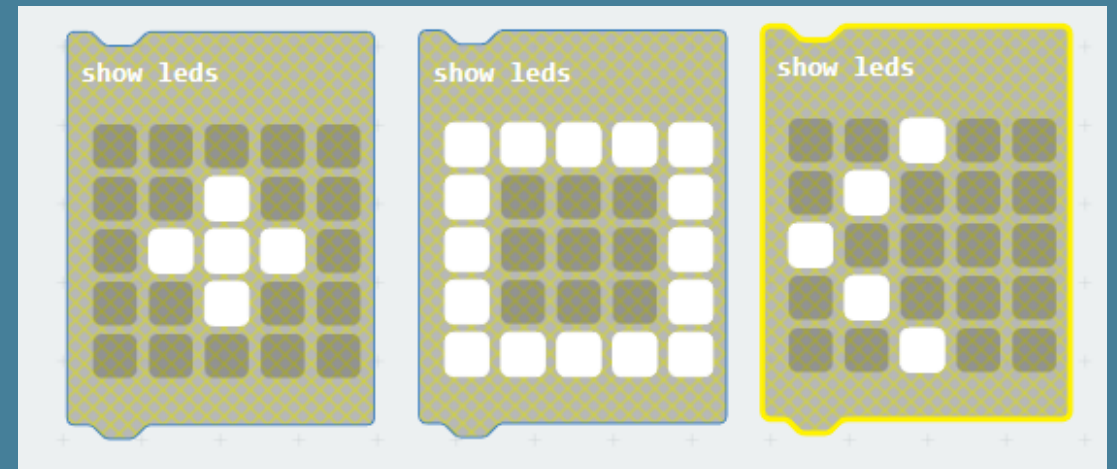
```
käynnistettäessä
asetta numero arvoon 7
kun numero > 0
suorita
näytä numero numero
muuta muuttujan numero arvoa -1
```



```
ikuisesti
tyhjennä näyttö
asetta rivi arvoon 0
asetta sarake arvoon 0
toista 5 kertaa
suorita
toista 5 kertaa
suorita
sytytä LED x sarake y rivi
tauco (ms) 200
jos sarake <= rivi sitten
sammuta LED x sarake y rivi
muuta muuttujan sarake arvoa 1
asetta sarake arvoon 0
muuta muuttujan rivi arvoa 1
tauco (ms) 1000
```

Kivi-paperi-sakset –peli kahdella micro:bitillä

- Micro:bit –ohjelmoinnin klassikko
- Ravistustoiminnolla arvotaan luku, esim. 1=kivi, 2=paperi, 3=sakset
 - Aseta muuttuja arvoon... valitse satunnainen 1..3
- Ehtorakennetta hyödyntäen, näytä arvottu luku LED-näytössä sopivalla symbolilla, esim. kuten ohessa
 - Voit käyttää myös valmiita kuvakkeita (esimerkissä vain ”sakset” show leds –komennolla, muut kuvakkeilla)



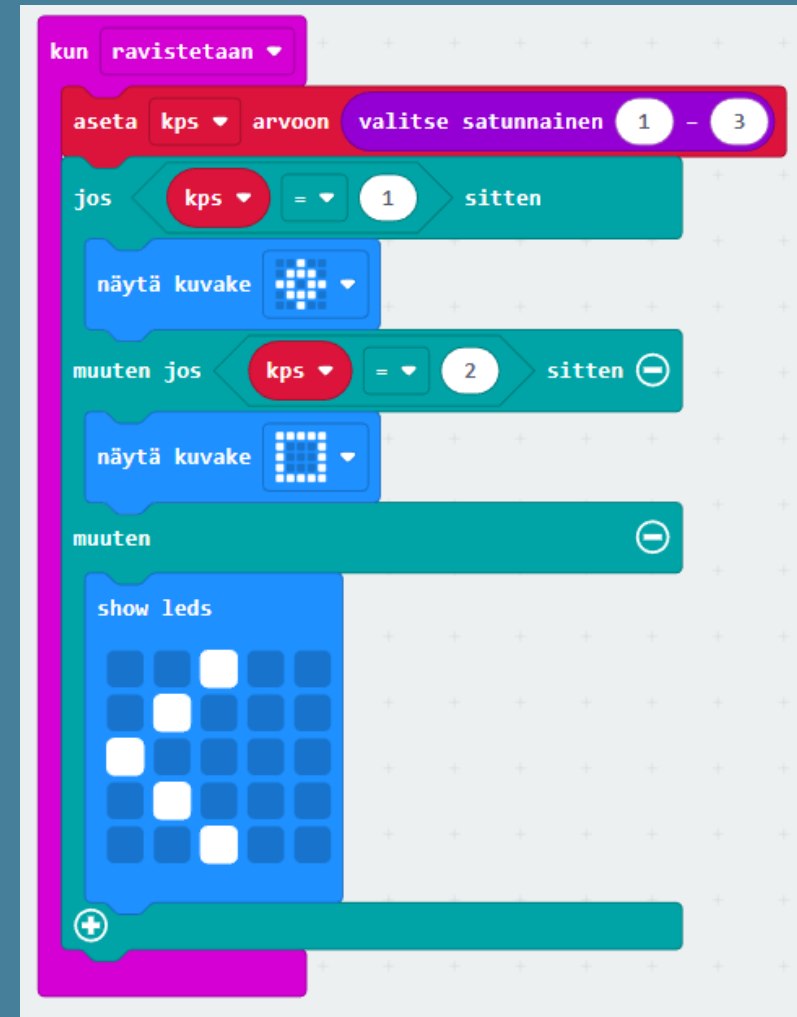
Kivi

Paperi

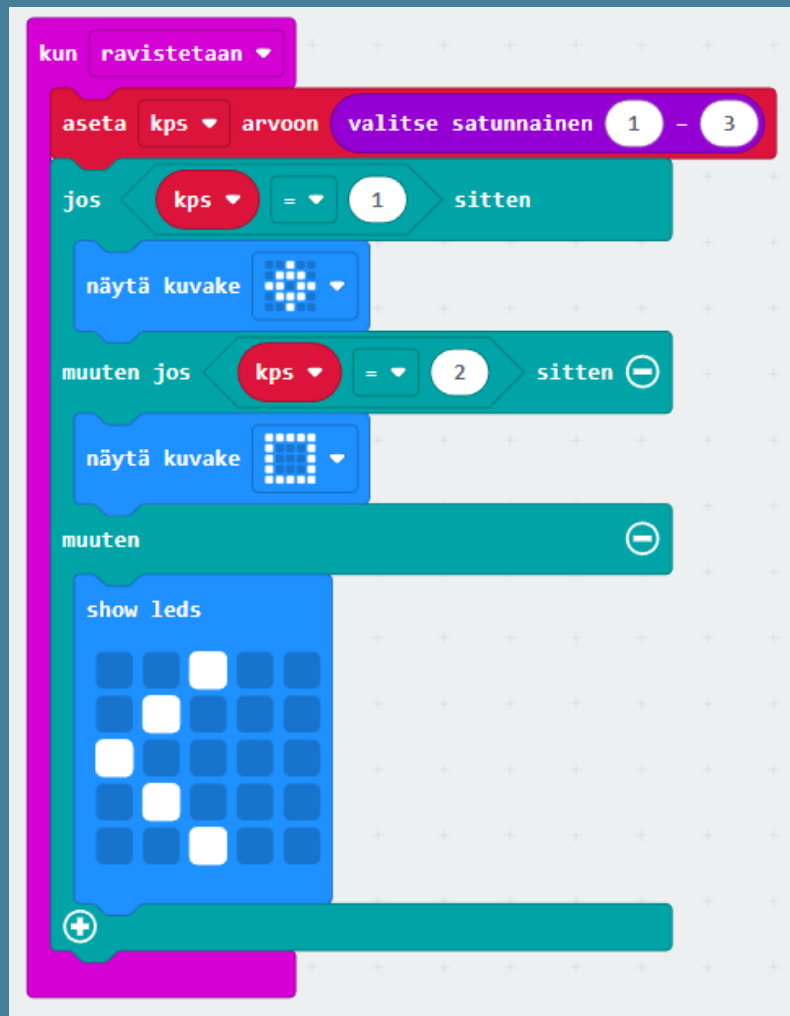
Sakset

Kivi-paperi-sakset –peli kahdella micro:bitillä

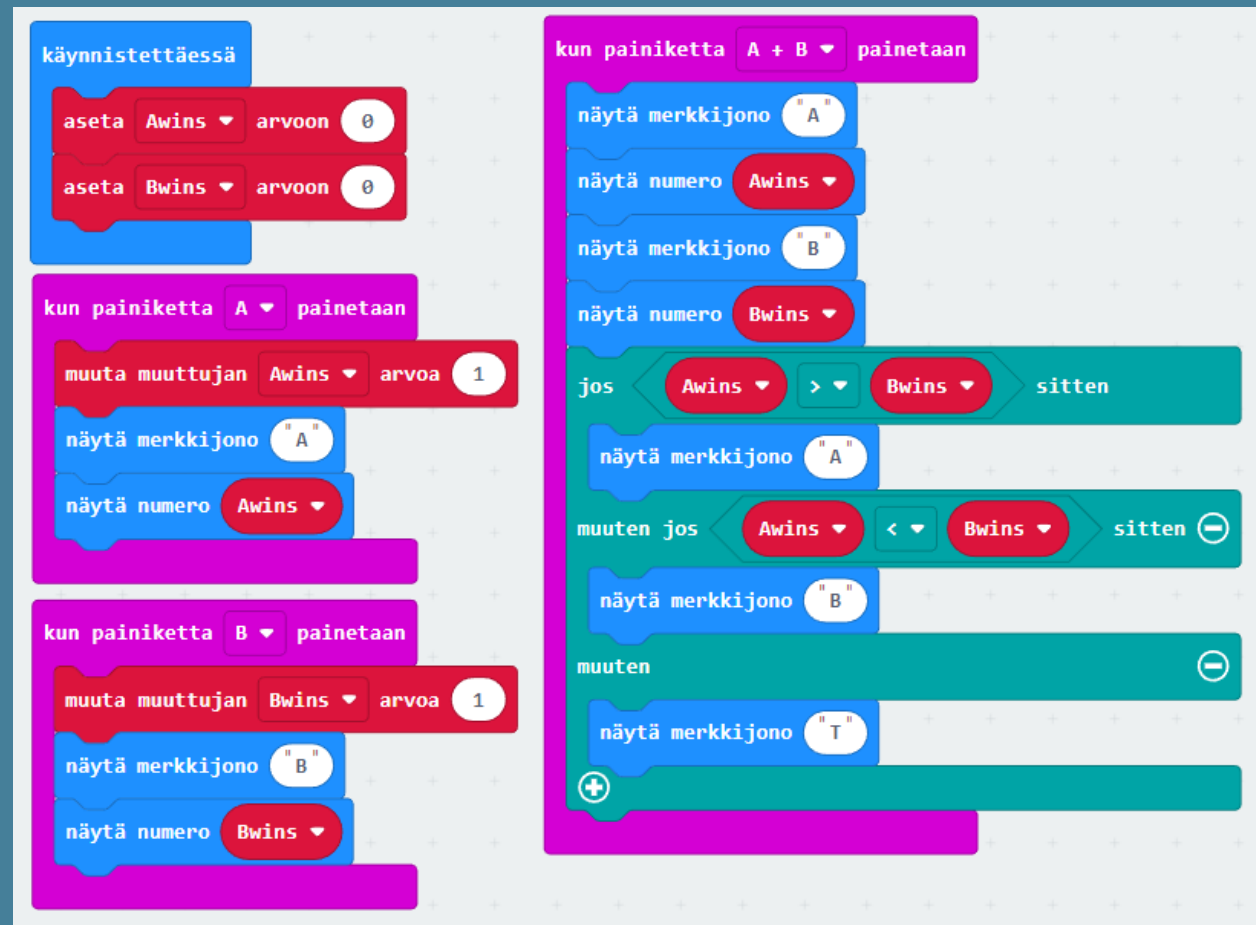
- Huomaa **muuttuja** (kps) ja ehtorakenne (jos, muuten jos, muuten)
- Jatko haaste: pisteiden laskenta micro:bit-painikkeiden avulla
 - Kumpi voitti, A vai B, vai tuliko tasapeli?
 - Tarvitaan lisää muuttujia ja ehtoja, sekä edellä esitetty ”kun painiketta painetaan” –toiminto



Kivi-paperi-sakset –peli kahdella micro:bitillä



```
kun ravistetaan
  aseta kps arvoon valitse satunnainen 1 - 3
  jos kps = 1 sitten
    näytä kuvake [kivi]
  muuten jos kps = 2 sitten
    näytä kuvake [paperi]
  muuten
    show leds
    [LED grid with 4 lit LEDs]
```



```
käynnistettäessä
  aseta Awins arvoon 0
  aseta Bwins arvoon 0

kun painiketta A painetaan
  muuta muuttujan Awins arvoa 1
  näytä merkkijono "A"
  näytä numero Awins

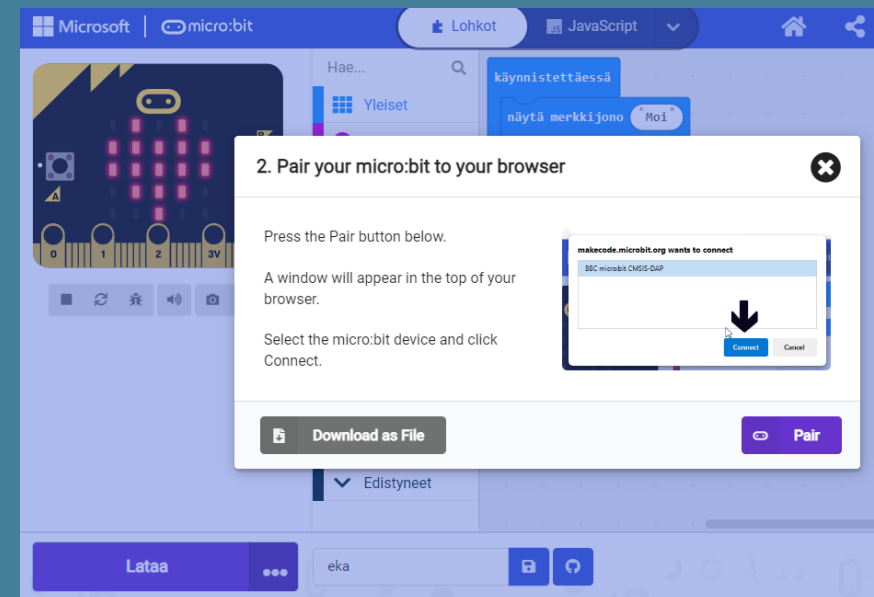
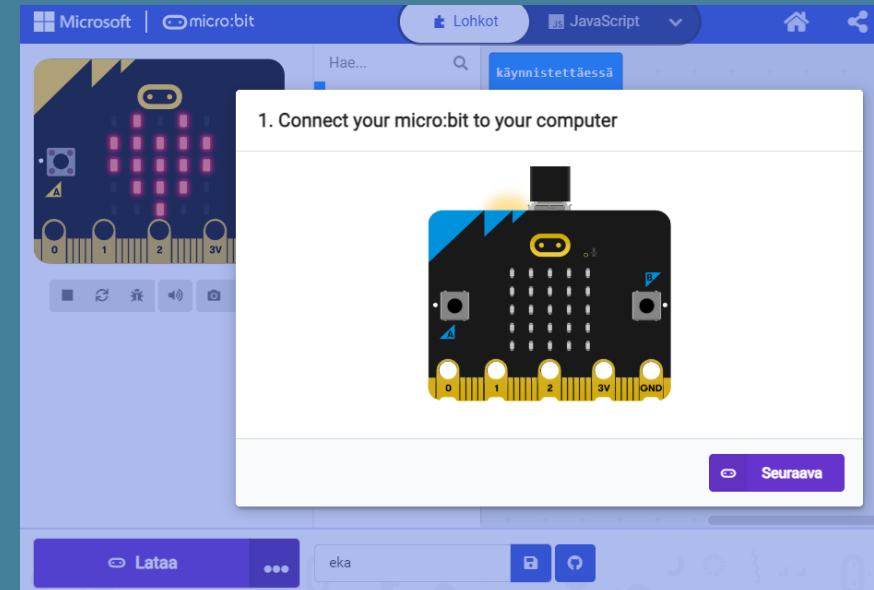
kun painiketta B painetaan
  muuta muuttujan Bwins arvoa 1
  näytä merkkijono "B"
  näytä numero Bwins

kun painiketta A + B painetaan
  näytä merkkijono "A"
  näytä numero Awins
  näytä merkkijono "B"
  näytä numero Bwins
  jos Awins > Bwins sitten
    näytä merkkijono "A"
  muuten jos Awins < Bwins sitten
    näytä merkkijono "B"
  muuten
    näytä merkkijono "T"
```

- Tämä pisteenlaskukoodi voi olla 3. micro:bitillä tai toisen pelaajan micro:bitillä (tai molempien laskennan tuplavarmistamiseksi). A+B –painallus kertoo voittajan

Oikean micro:bitin käyttö

- Kaikki edelläoleva siis testattavissa suoraan selaimessa
- Jos micro:bit käytössä, kytke se tietokoneen USB-porttiin ja lataa koodi
 - micro:bit käynnistää koodin automaattisesti
- Jos lataus ei onnistu suoraan micro:bittiin, kooditiedosto latautuu tyypillisesti tietokoneen Downloads-kansioon, josta sen voi lähettää/kopioida micro:bitille vastaavasti kuin USB-tikulle tms
- Jos lataaminen/ajaminen ei onnistu, micro:bit saattaa vaatia päivitystä:
<https://microbit.org/get-started/user-guide/firmware/>



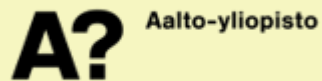


LUMA-KESKUS SUOMI
LUMA-CENTER FINLAND
LUMA CENTRE FINLAND



Ota yhteyttä info@lumatikka.luma.fi!

Yhteistyössä / I samarbete med



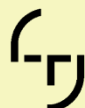
LAPIN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF LAPLAND



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA



Tampereen yliopisto



LUT
University



TURUN
YLIOPISTO