

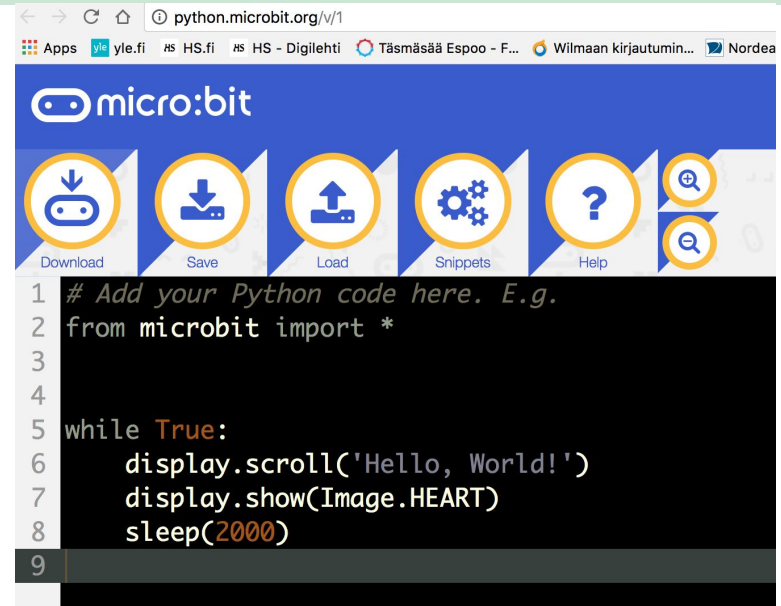
# Micro:bit – MicroPython perusteet

Innokas-verkosto

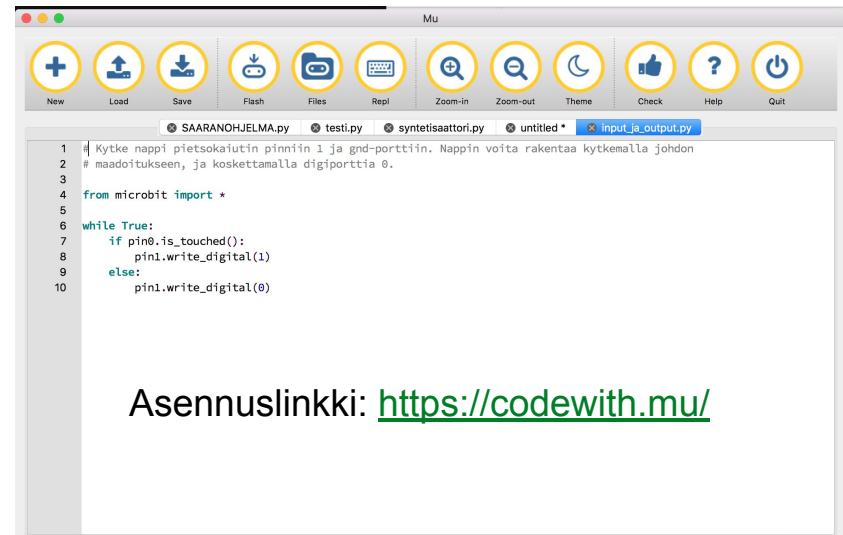
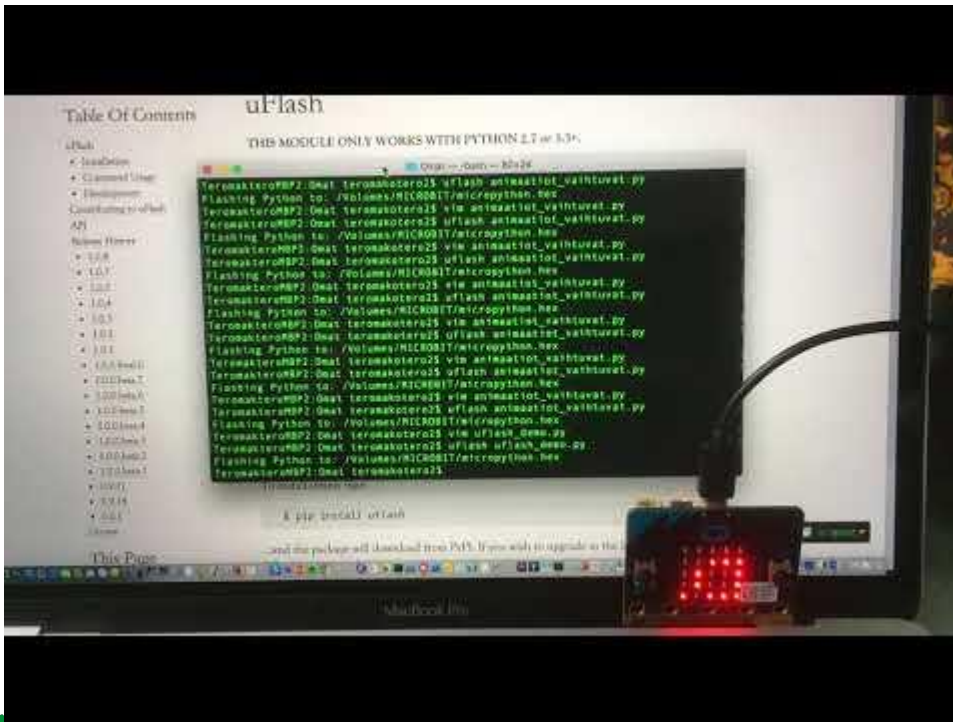
Tero Toivanen ja Matti Heikkinen  
15.2.2018

# Micropythonia voit ohjelmoida eri alustoilla

- 1) selaimella  
<http://python.microbit.org/v/1>
- 2) mu -editorilla
- 3) uflashillä  
<https://github.com/ntoll/uflash>



```
1 # Add your Python code here. E.g.
2 from microbit import *
3
4
5 while True:
6     display.scroll('Hello, World!')
7     display.show(Image.HEART)
8     sleep(2000)
9
```



```
1 # Kytke nappi pietsokaitiin pinnin 1 ja gnd-porttiin. Nappin voita rakentaa kytkemalla johdon
2 # maadoitukseen, ja koskettamalla digiporttia 0.
3
4 from microbit import *
5
6 while True:
7     if pin0.is_touched():
8         pin1.write_digital(1)
9     else:
10        pin1.write_digital(0)
```

Asennuslinkki: <https://codewith.mu/>

# Micro:bit & digitaaliset ja analogiset pinnit

## Micro:bit pinout

1. GND = maadoitus

3 pääpinniä 0, 1, 2 voidaan ohjata analogisesti tai digitaalisesti.

Myös muita pinnejä voidaan käyttää, mutta tämä edellyttää microbitin telakkaa. Näillä pinneillä on usein omat erityiset käyttötarkoituksensa.

digitaalinen: arvot 0 ja 1 esim. nappi on/off

analoginen: 1024 arvoa väliltä 0..1023.

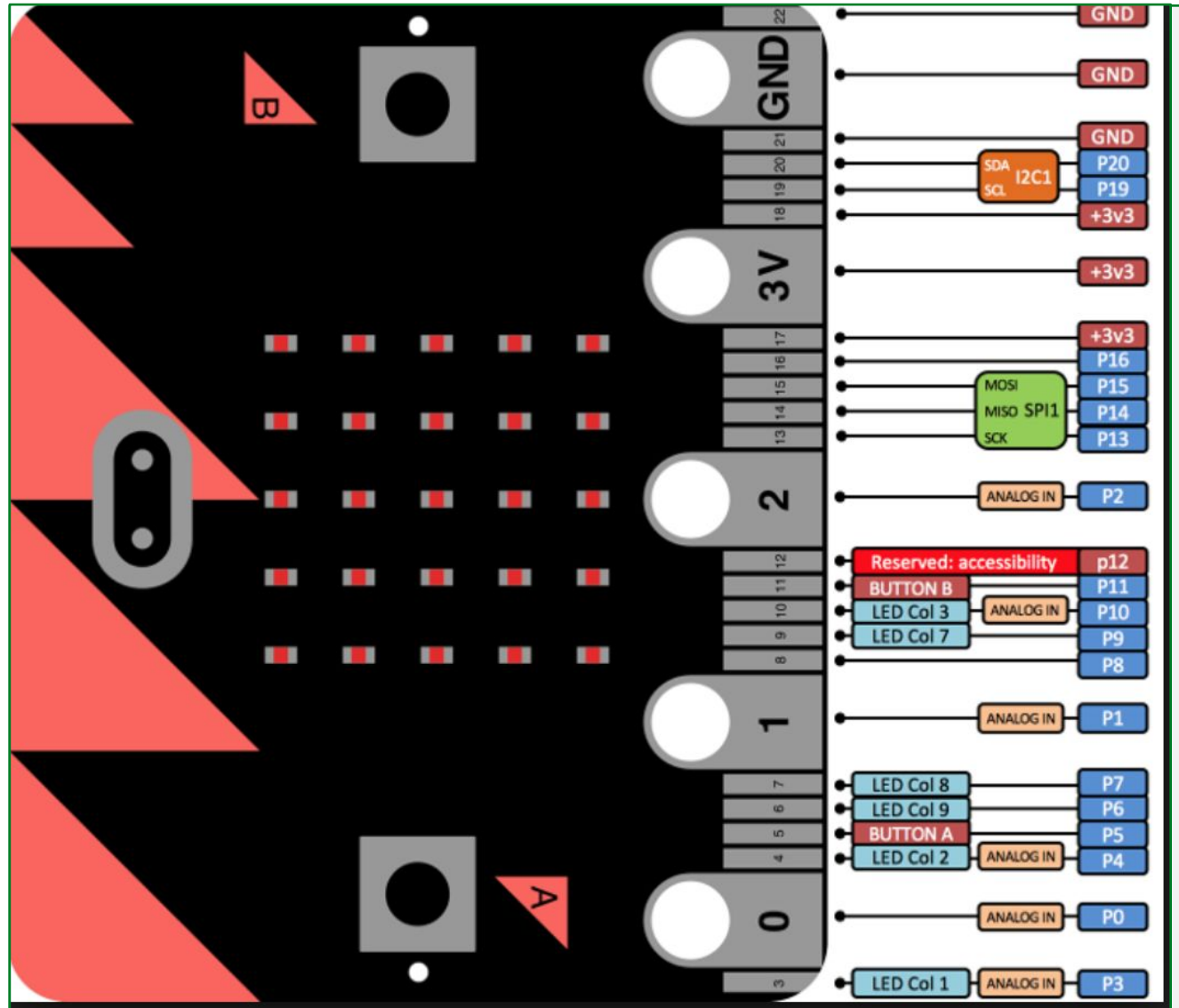
Esimerkki:

Pinnin 0 lukeminen analogisesti:

```
pin0.read_analog()
```

Pinniin 0 kirjoittaminen:

```
pin0.write_analog(value)
```

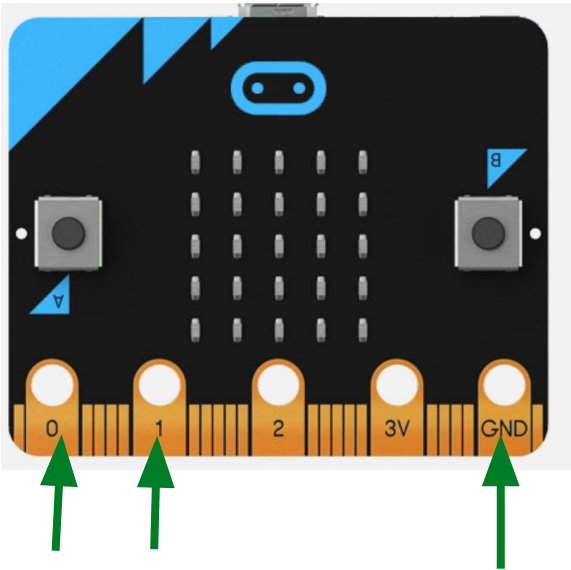


## Harjoitus 1: Näytä LEDit

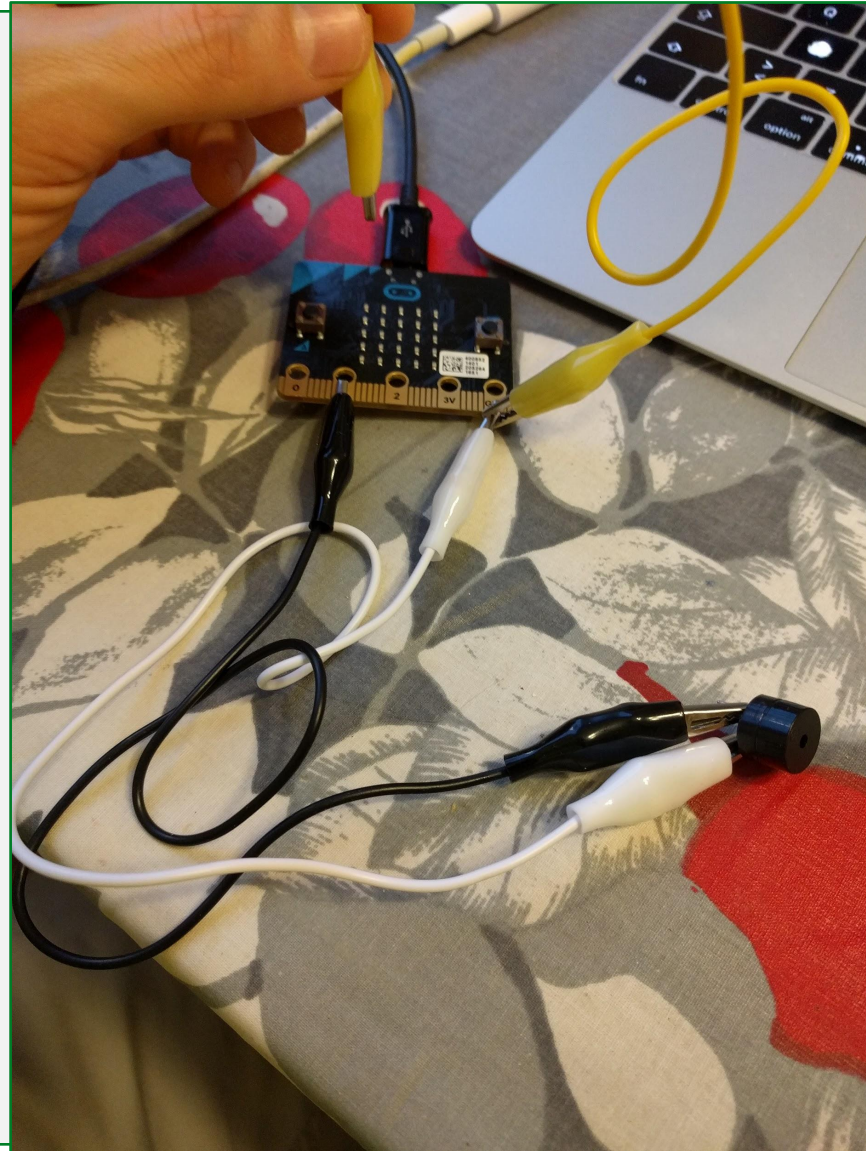
1. Kytke piezzo-kaiutin GND -porttiin ja pinniin 1. Napin voit rakentaa kytkemällä johdon maadoitukseen ja koskettamalla pinniä 0. Voit käyttää myös led-lamppua output-laitteena.

Koodi ja koodin selitys:

[https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/input\\_ja\\_output.py](https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/input_ja_output.py)



1.



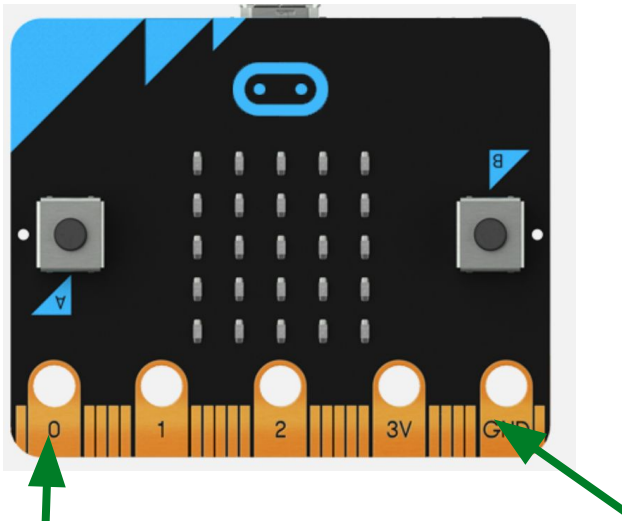


## Napilla B ohjattu led

1. Kytke ledin pidempi piikki eli +-napa microbitin pinniin 0. Voit laittaa väliin myös pienen noin 200 ohmin vastuksen. Tällöin led-palaa himmeämmin, ja kestää kauemmin.

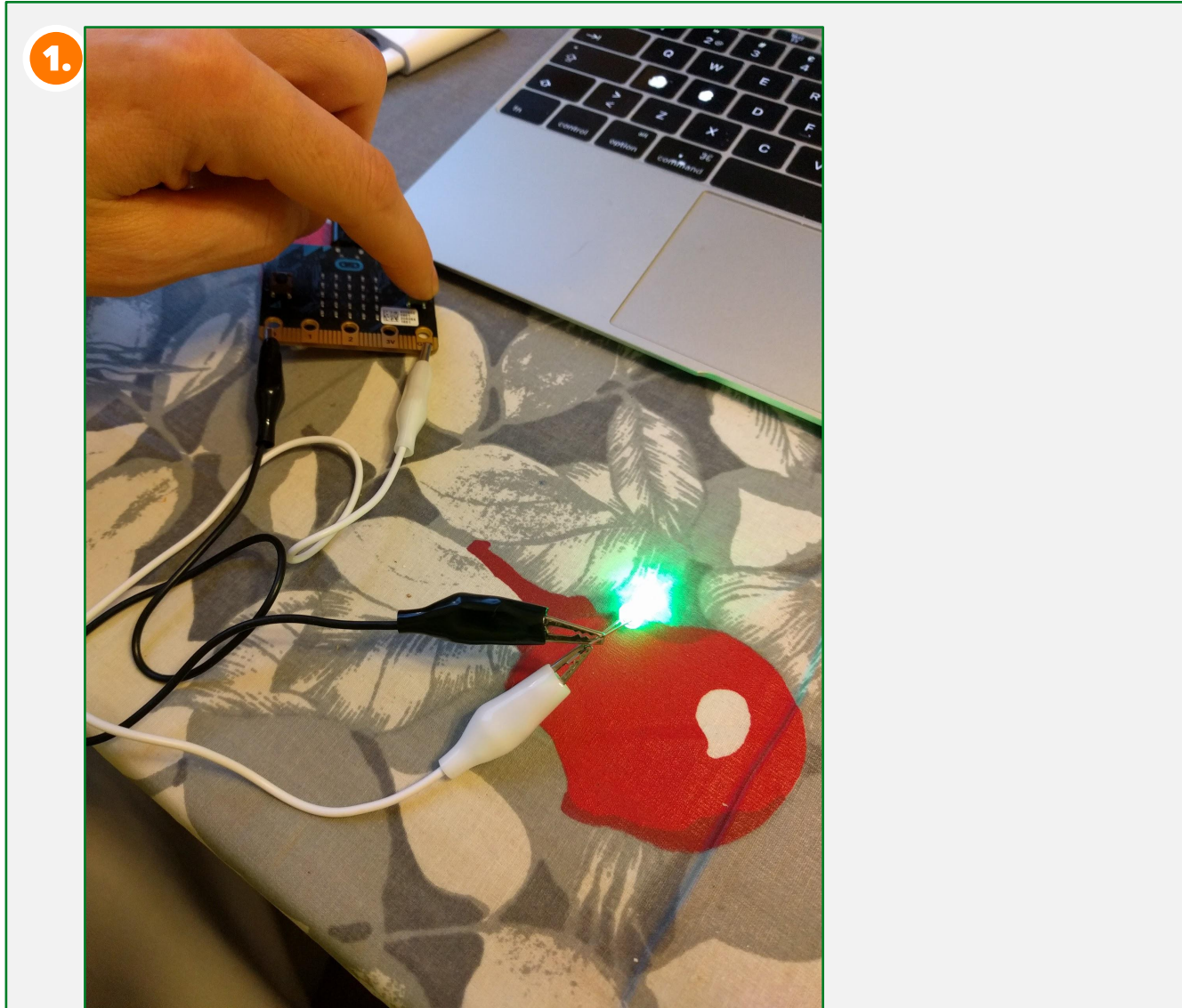
Koodi ja koodin selitys:

[https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/nappi\\_ja\\_output.py](https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/nappi_ja_output.py)



Innokas!

3.8.2017



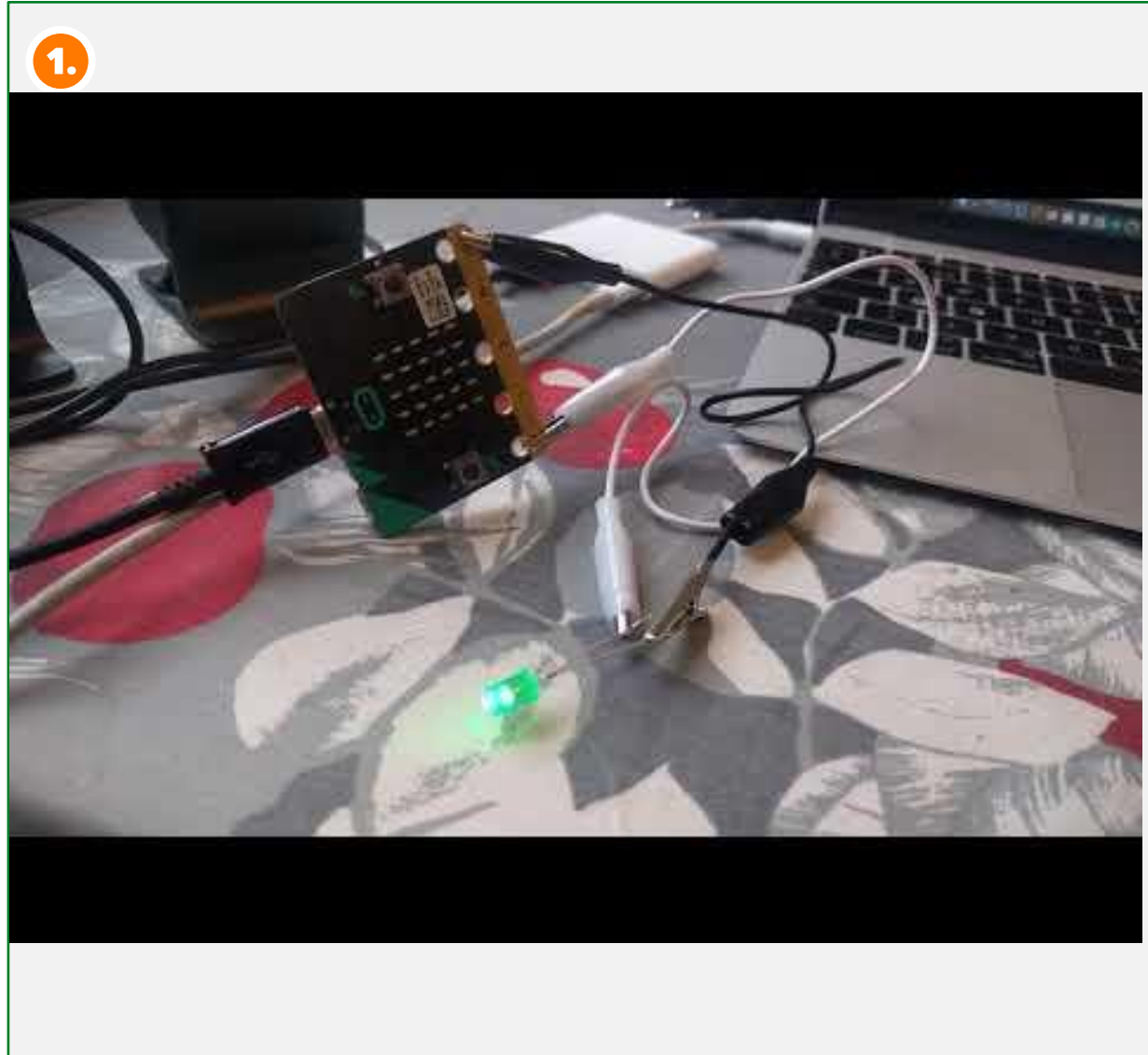
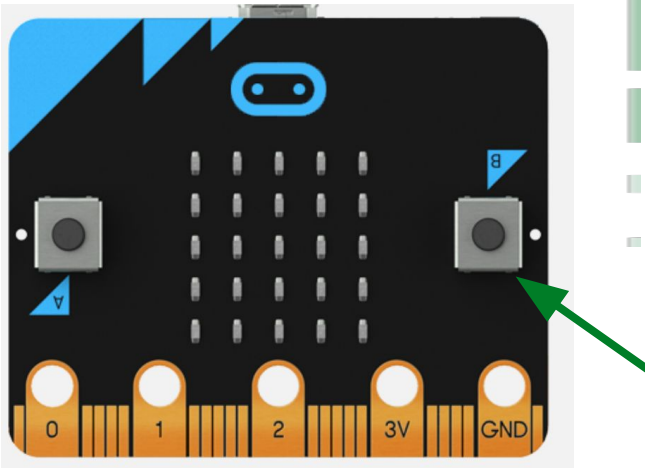
Esimerkki / Tehtäväkortti / © 2016 Innokas

## pwm-ohjattu led

1. Kytke ledin pidempi piikki eli +napa microbitin pinniin 0. Voit laittaa väliin myös pienen noin 200 ohmin vastuksen. Tällöin led-palaa himmeämmin, ja kestää kauemmin.

Koodi ja koodin selitys:

[https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/pwm\\_led\\_analog\\_output.py](https://github.com/Pohjois-Tapiolan-lukio/microbit-projects/blob/master/perusteet/pwm_led_analog_output.py)



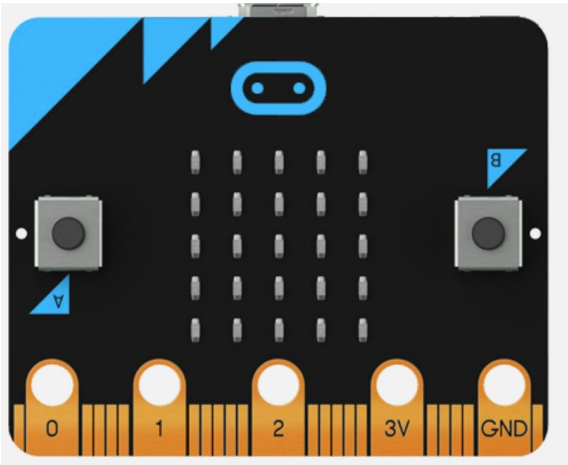
# Sovellus: Binäärilukupeli integroituja nappeja A ja B hyödyntäen

## Harjoitus 2: Binäärilukupeli

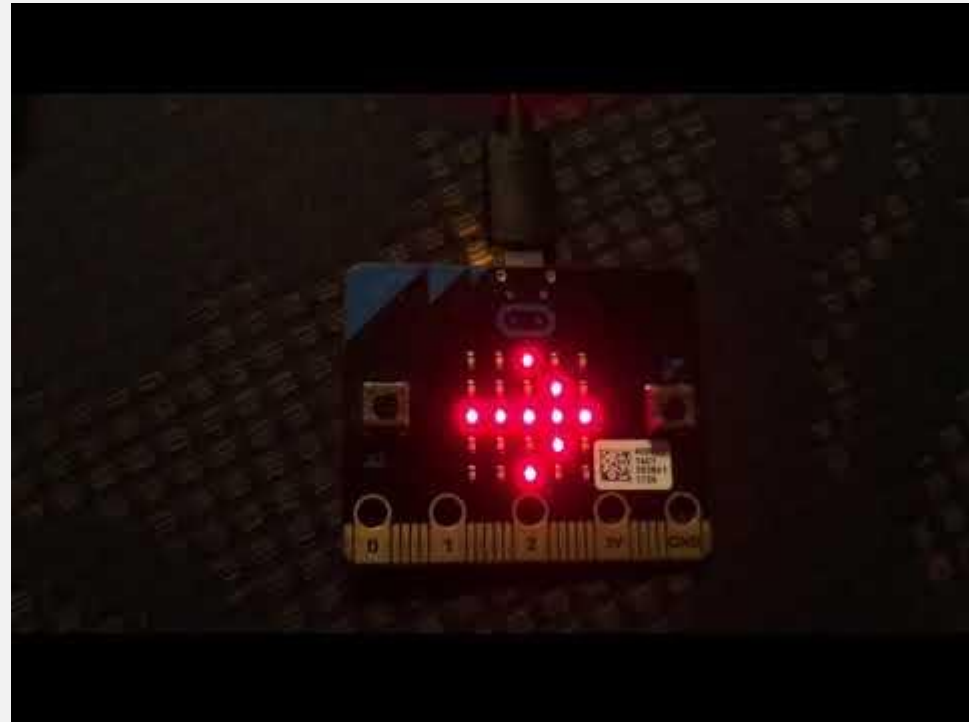
1. Tarvitset vain micro:bitin tietokoneen lisäksi pelin toteuttamiseen.

Koodi ja koodin selitys:

<https://gist.github.com/teromakote/56c290010d8a27ed7f82e2054ab1b775>



1.



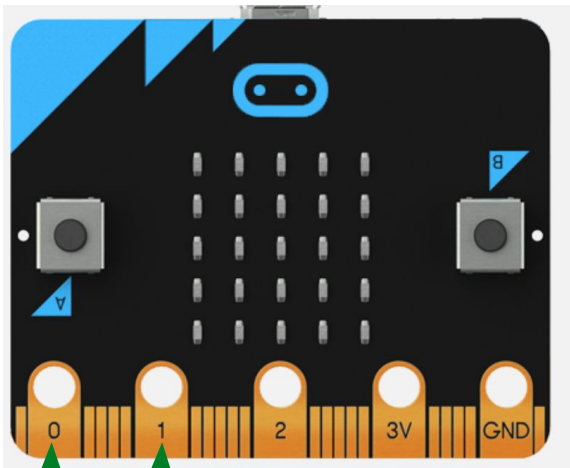
# Ohjelmoidaan musiikkia micro:bitillä

## Harjoitus 3: Musiikkia micro:bitillä

1. Tarvitset micro:bitin ja kuulokkeet. Kytkenä samalla tavalla kuin harjoituksessa 1. Osaatko tehdä oman versiosi?

Koodi ja koodin selitys:

<https://gist.github.com/teromakote/889afc4de84580b88b01015fe7bda117>



Yhdistä kaiutin pinneihin 0 ja 1

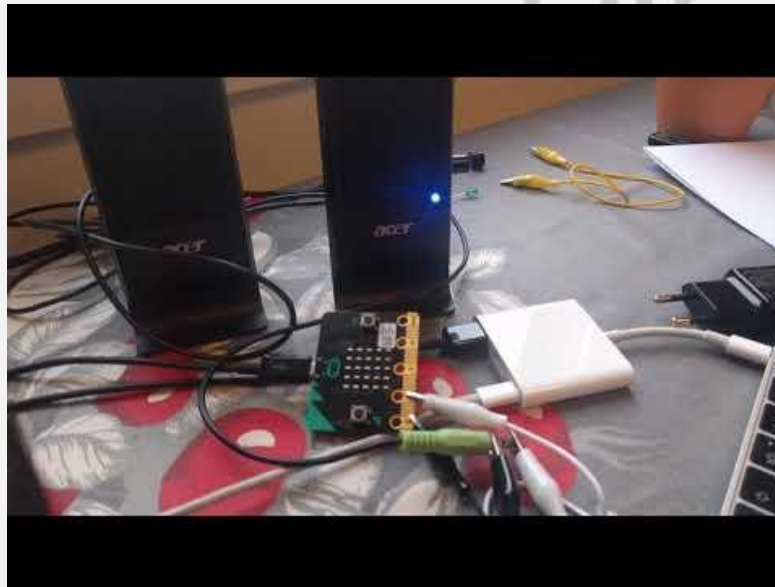
Innokas!

3.8.2017

1.

Linkki musiikin ohjelmointiin:

<http://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/music.html#musical-notation>



Esimerkki / Tehtäväkortti / © 2016 Innokas

8