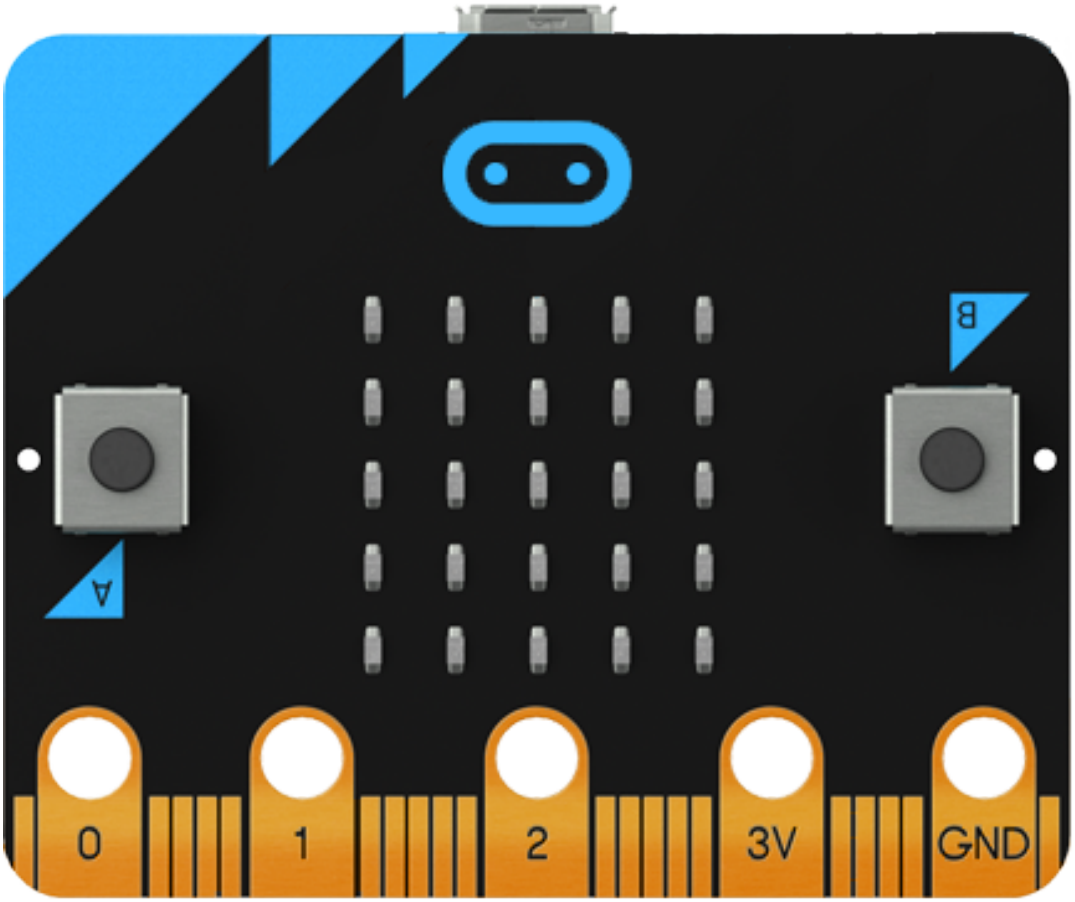


Micro:bit

Pinnit käyttöön

Innokas verkosto
Markus Packalén, Rajakylän koulu, Oulu
29.5.2017

Innokas!

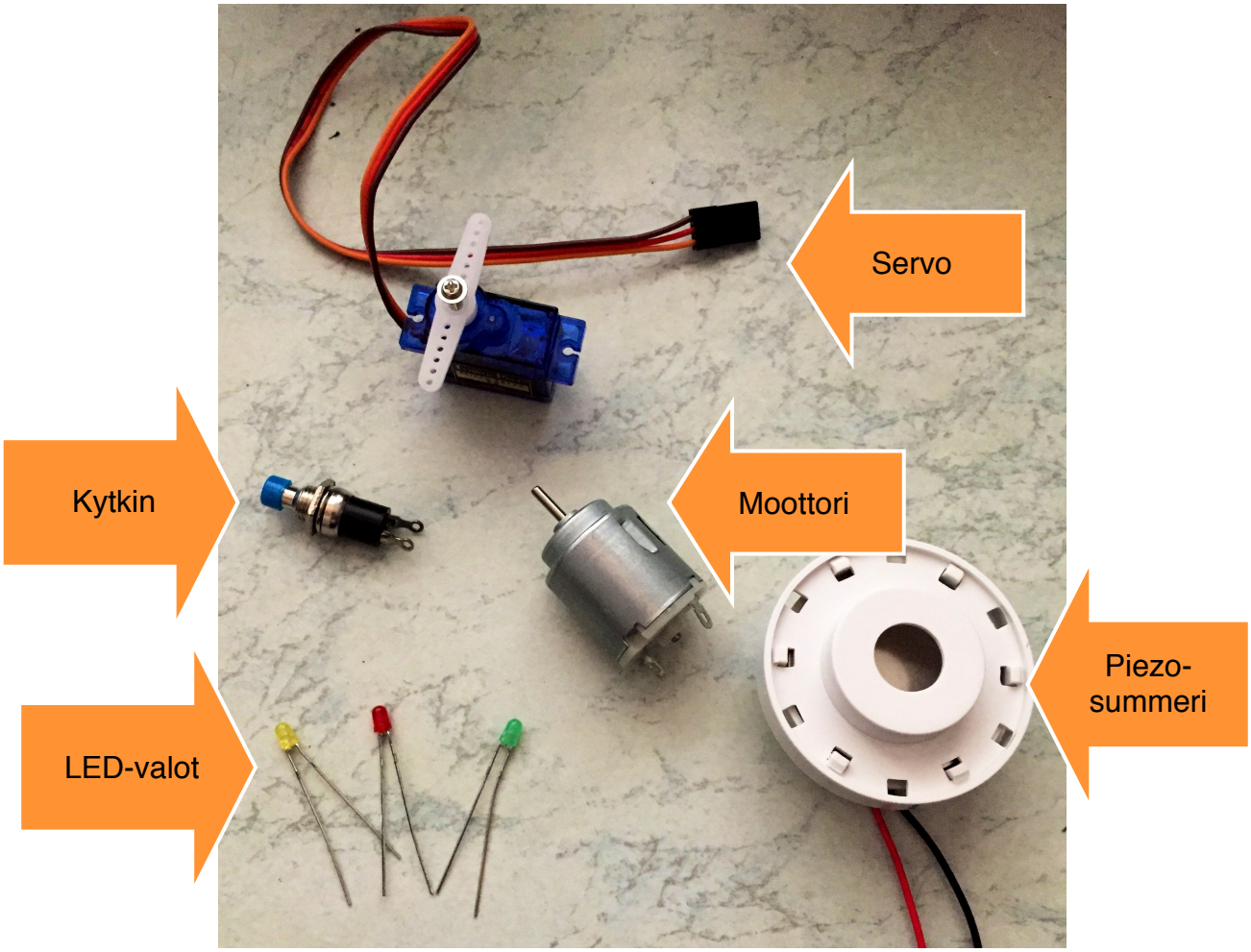
Käyttöohje / © 2016 Innokas

Pinnit

- Micro:bitistä löytyy kolme suurta pinniä, joita voi käyttää tiedon tuomiseen ja viemiseen. Nämä pinnit on numeroitu merkkiyhdistelmillä P0, P1 ja P2
- 3V-pinni on tarkoitettu 3 voltin virran syöttämiseen sisään tai ulos ja GND on maadoituspinni, johon virtapiiri suljetaan. Näihin voi liittää esimerkiksi ulkopuolisen moottorin.
- Lisäksi Micro:bitissä on 20 pientä pinniä. Suuria pinnejä voi käyttää esimerkiksi hauenleuoilla ja pienien käyttö vaatii lisäosan (Edge Connector Breakout Board)

Mitä MicroBitin pinneillä voi tehdä?

- Pinnien avulla voit luoda virtapiirin, jossa kiertää 3v jännite.
- Pinneihin **P0-P2** voit yhdistää johdoilla muita laitteita, kuten:
    - ledejä
    - sensoreita
    - kytkimiä
    - servo-moottoreita
    - pieniä tasavirtamoottoreita.
- Pinnit **P0-P2** toimivat virtapiirin **plus(+)** -napoina, ja **GND** on **miinus(-)** -napa, eli maa (ground). Virtapiiri rakennetaan yhdistämällä joku **P**-navoista **GND**-napaan.
- Pinneissä voi käyttää ainoastaan laitteita, jotka toimivat hyvin matalalla jännitteellä ja pienellä virralla. Perinteiset kouluelektroniikan komponentit ovat yleensä liian järeitä.



Pinnien ohjelmointi

Pinneihin liittyvät ohjelmointilohkot löytyvät **>Advanced**-valikon alta **>Pins**-kohdasta.

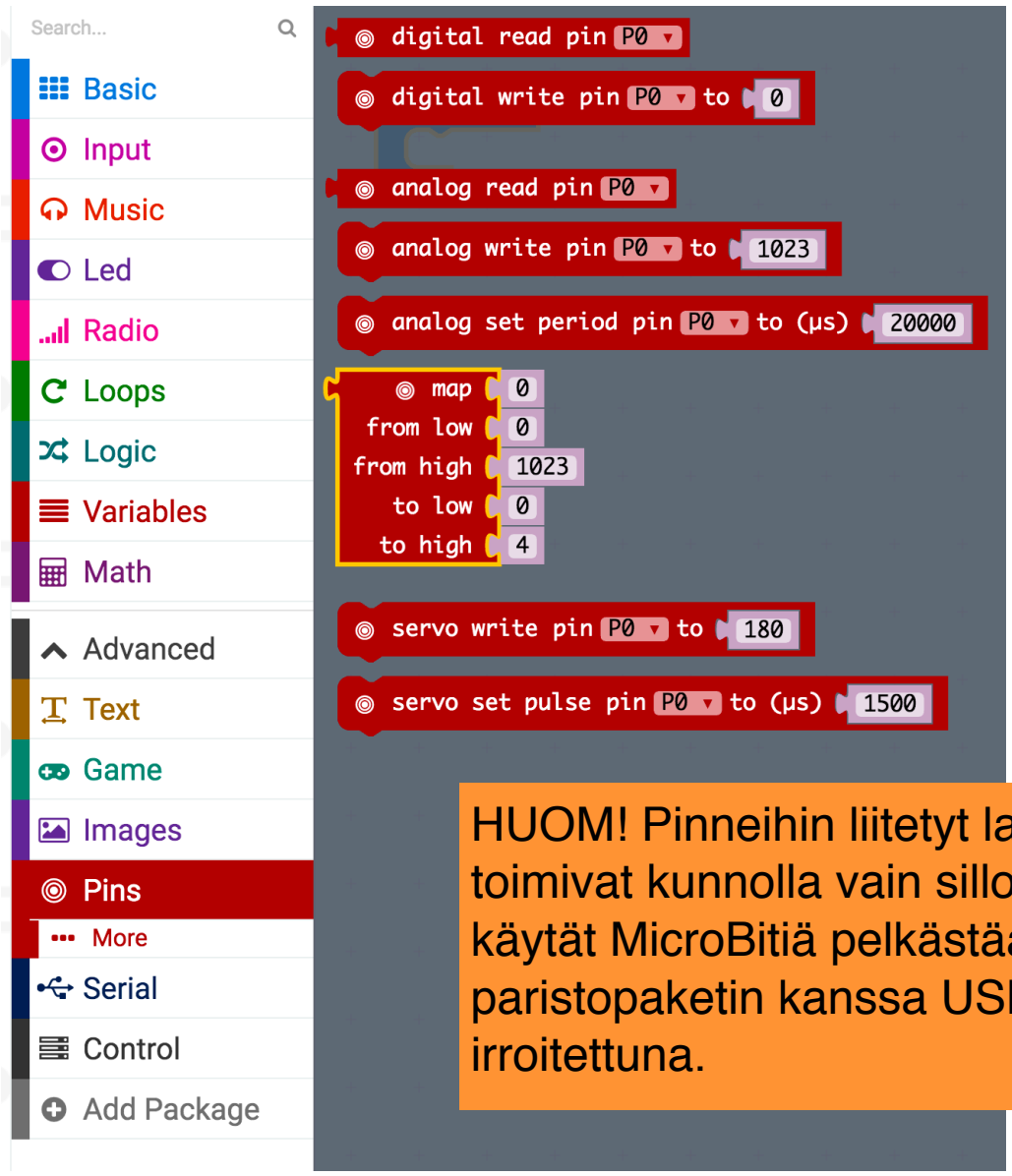
Write: Kirjoittaminen tarkoittaa sähkön syöttämistä pinniin.

Read: Lukeminen tarkoittaa jännitteen mittaamista pinnistä.

Digital Read ja Write: Pinnejä voi lukea ja kirjoittaa joko analogisesti tai digitaalisesti. Digitaalisessa vaihtoehdossa pinnin arvo on joko 1 tai 0, eli piirissä kiertää sähkö tai ei kierrä.

Analog Read ja Write: Analogisella kirjoittamisella pinniin voi syöttää halutun määrän jännitettä (0-1023). Analog Read mittaa pinniin kytketyn virtapiirin jännitteen ja ilmoittaa sen välillä 0-1023.

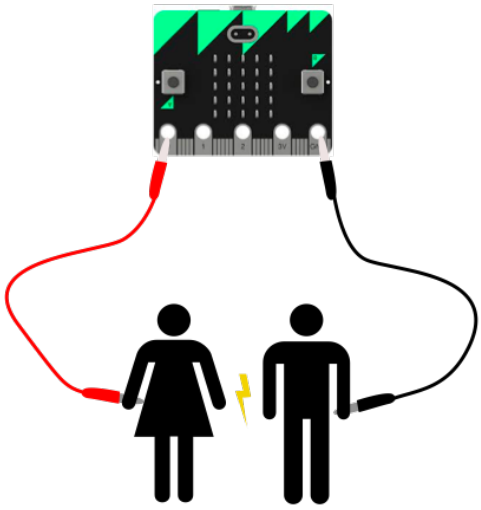
Jos kytket pinneihin servomoottoreita, tarvitset **Servo Write**-komentoa. Sillä voit syöttää jännitettä pinniin, johon servo on kytketty. Servo kääntyy jännitteen määrän verran (arvot 0-1500). Kun siirrät Servo Write-lohkon ohjelmointialueelle, ohjelmointiympäristö näyttää, miten servo tulee kytkeä MicroBitin pinneihin.



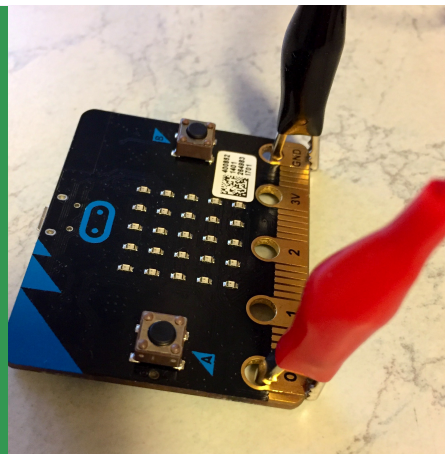
HUOM! Pinneihin liitetyt laitteet toimivat kunnolla vain silloin, kun käytät MicroBitiä pelkästään paristopaketin kanssa USB-johto irroitettuna.

Harjoitus: Ystävyysmittari

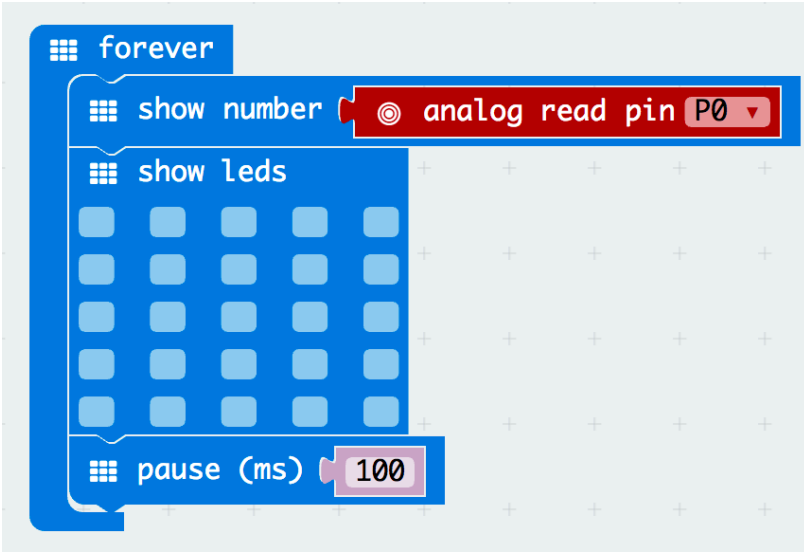
- Tee mittari, jossa kokeilet, kuinka paljon sinä ja ystäväsi yhdessä johdatte sähköä.
- Kiinnitä hauenleukajohto pinniin **P0.**
- Kiinnitä toinen hauenleukajohto pinniin **GND**.
- Tee ohjelma, joka mittaa, kuinka suuri jännite virtapiirissä kulkee. (Malli alla)
- Lataa ohjelma MicroBitille.
- Käynnistä ohjelma.
- Kokeile ohjelman toimivuutta yhdistämällä hauenleukajohdot toisiinsa. (Jos lukema ruudulla muuttuu, ohjelma toimii.)
- Ota kiinni toisesta johdosta ja ystäväsi toisesta. Ottakaa toisianne kädestä kiinni. Tällöin lukema näyttää, kuinka paljon johdatte sähköä yhdessä.
- Kokeile ystävyysmittaria toisen ystäväsi kanssa.
- Kokeile samaa kosteilla käsillä ja hanskat kädessä tai pyydä lisää kavereita mukaan. Miten lukema muuttuu?
- Välillä olevat ihmiset toimivat vastuksina, eli pienentävät virtapiirin jännitettä.



Pinneihin liitettävät johdot kannattaa kiinnittää kunnolla. Jos ohjelma ei toimi, vika löytyy usein heikosta kosketuksesta kosketuspintojen välillä.



Malliohjelma:



Ohjelma mittaa koko ajan pinnien P0 ja GND välistä jännitettä ja ilmoittaa lukeman ruudulla numeroarvona.

Numeroarvojen välissä näytön tyhjennys ja sadan millisekunnin odotus.