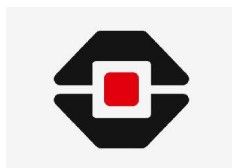




## HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

Heijastuvan valon määrän mittaamisessa valokenno lähettää valoa ja mittaa paljonko siitä heijastuu takaisin. Etäisyys valoa heijastavaan kohteeseen, kuten alustaan, vaikuttaa paljon mittauksen luotettavuuteen.



LEGO education

EV3-G



LEGO education

EV3 Classroom



LEGO education

Spike Scratch



LEGO education

Spike Python

# TEHTÄVÄ

## HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

Kehittyneet viivanseurannan ohjelmat perustuvat poikkeuksetta heijastuvan valon määrän mittaamiseen.

Tässä tehtävässä tutkitaan miten maksimoida kontrasti, eli se miten iso saadaan mittaustuloksiin kun kokeillaan vuorotellen mustaa ja valkoista kohdetta.

Tehdään ohjelma joka esittää mittauksen tuloksen robotin näytöllä, päivitys 0.5 s välein.

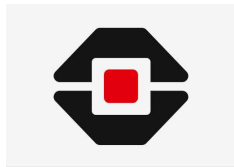
Valmistaja on ilmoittanut antureiden optimaalisiksi etäisyyksiksi:

EV3: 8 mm, Spike: 16 mm

Kokeilkaa esimerkiksi

- Eri etäisyyksiä
- Eri materiaaleja (pelialusta, kangas jne.)
- Anturin kallistamista
- Ulkoisilta häiriölähteiltä, kuten kännykän kuvausvalolta suojautumista





LEGO education

EV3-G

# HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

Heijastuvan valon määrän tarkastelua helpottaa mittaustuloksen esittäminen EV3:n näytöllä.

Esimerkkiohjelma:





LEGO education

EV3 Classroom

# HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

Esimerkkiohjjelma:

```
when program starts
  forever
    clear display
    write HEIJASTUU at 0, 50 with font normal black
    write [light sensor icon] 3 reflected light intensity at 130, 50 with font large black
    wait .5 seconds
```

Komennot:

```
[light sensor icon] 3 is reflected light intensity < 50 %?
[light sensor icon] 3 reflected light intensity
[light sensor icon] calibrate reflected light intensity minimum to 0
[light sensor icon] reset reflected light intensity calibration
```





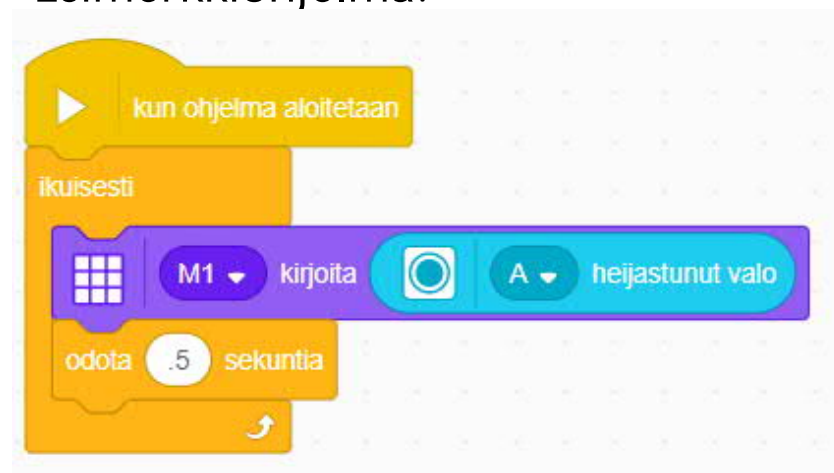
# HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

## Spike Scratch

### Komennot:



### Esimerkkiohjelma:



Spike:n värianturin on kerrottu antavan heijastuvaa valoa mitattaessa lähes maksimilukemia jos etäisyys alustaan on pieni (8 mm). Asiaa Cargo Connect pelialustan kanssa kokeiltaessa lukema kohosi hiukan, mutta ei kerrotulla tavalla.

Niin tai näin, testaamalla saa varmaa tietoa.





LEGO education

## Spike Python

# HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN

## Komennot:



Tietokanta

### Värianturi



Jotta värianturia voi käyttää, se on alustettava.

### Esimerkki

```
from spike import ColorSensor

# Alusta värianturi.
color = ColorSensor('E')
```

Seuraavassa on kaikki toiminnot, jotka on linkitetty värianturiin.

## Mittaukset

get\_color()

get\_ambient\_light()

get\_reflected\_light()

get\_rgb\_intensity()

get\_red()

get\_green()

get\_blue()

## Tapahtumat

wait\_until\_color()

wait\_for\_new\_color()

## Toiminnot

light\_up\_all()

light\_up()





LEGO education

## Spike Python

# HEIJASTUVAN VALON MITTAAMINEN



```
1 # Ladataan kirjastot
2 from spike import PrimeHub, LightMatrix, ColorSensor
3 from spike.control import wait_for_seconds
4 # Tehdään alustukset
5 hub = PrimeHub()
6 sensor = ColorSensor('B')
7
8 # Ohjelma
9 while True:
10     mittaus = sensor.get_reflected_light()
11     hub.light_matrix.write(mittaus)
12     wait_for_seconds(.5)
13
14 # Huomaa toistettavien komentojen sisentäminen
15
16
```

# Ikuihin silmukkaan alkaa tästä  
# Mitataan heijastuvan valon määrä  
# Näytetään heijastuneen valon määrä  
# Odotetaan puoli sekuntia

