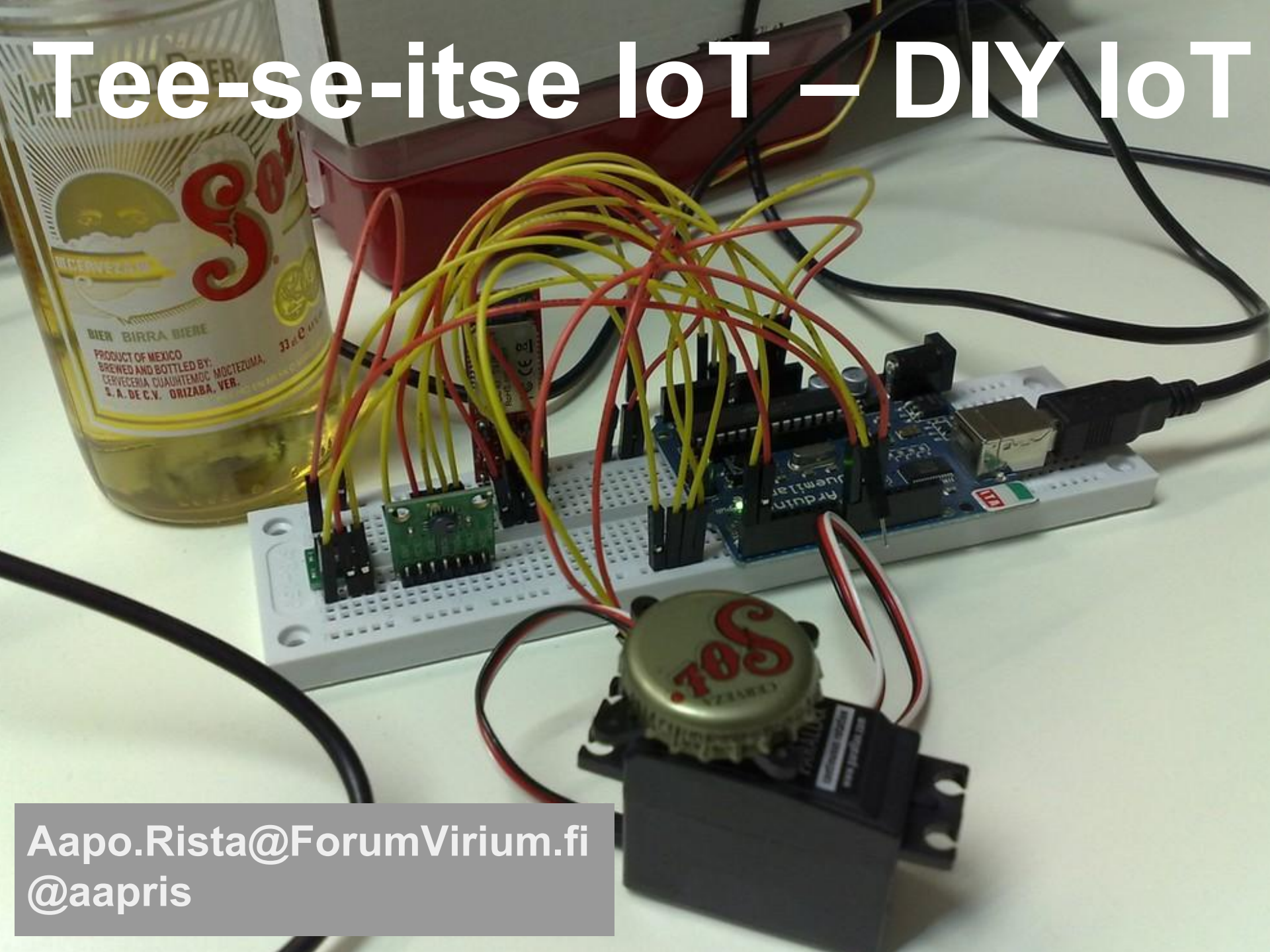


# Tee-se-itse IoT – DIY IoT



Aapo.Rista@ForumVirium.fi  
@aapris

# Tee-se-itse IoT

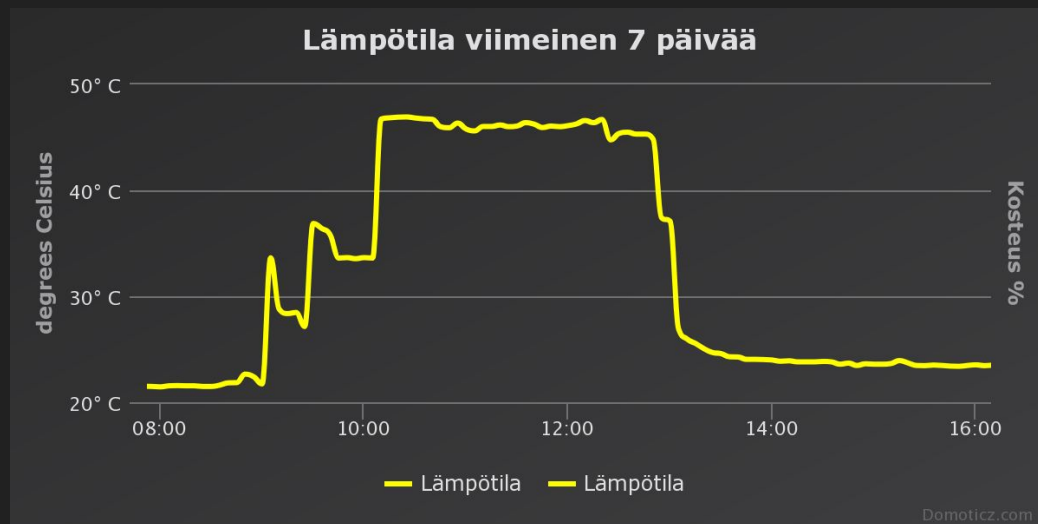
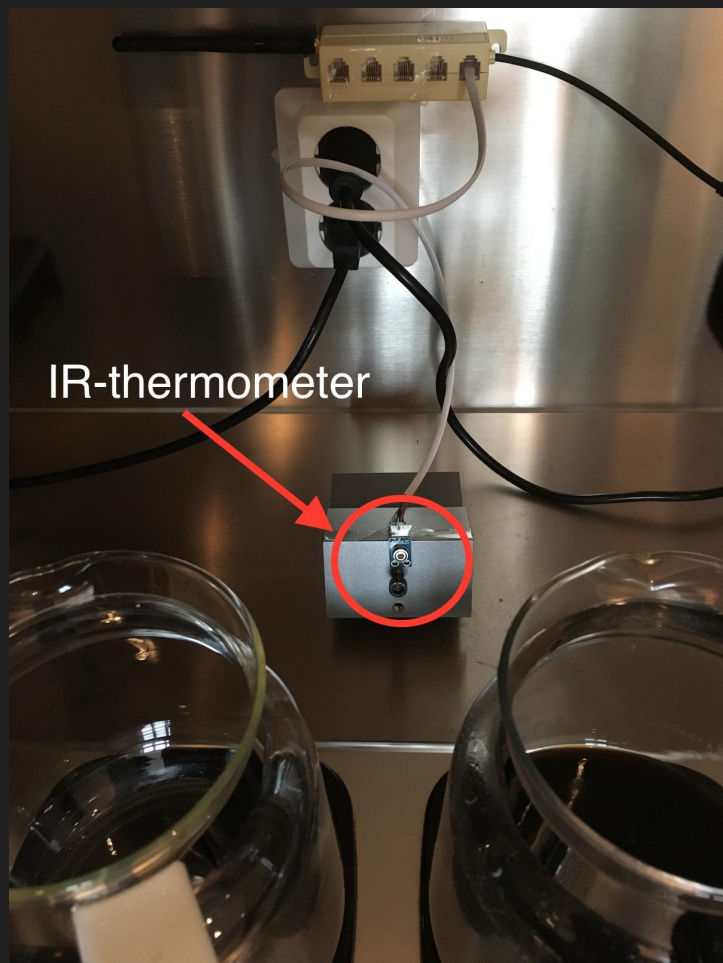
IoT-harrastus on tänään halvempaa, helpompaa ja nopeampaa kuin koskaan aiemmin.

Itse tai kaveriporukassa voi tehdä oikeasti hyödyllisiä IoT-sovelluksia edullisilla IoT-sensoreilla ja mikroprosessoreilla.

Esimerkkinä vaikka:

- kodin valojen säätö sensoridatan perusteella
- kaljapullonkorkin pyörittäminen kännykkäsovelluksella
- vesiputkien, varastojen ym. lämpötilan ja kosteuden seuranta talvella
- konttorin kahvinkeitin seuranta infrapunalämpösensorilla

# Kahvinkeitinsensori



Kahvinkeitin lämpötilan muutoksista voidaan päätellä, koska kahvinkeitto on alkanut ja kahvihuoneeseen voi mennä kärkkymään kun kahvi on melkein valmista.

# Halvemmin

IoT-komponenttien hinnat ovat halventuneet huomattavasti viime vuosina.

5 vuotta sitten lämpösensorin yhdistäminen internetiin saattoi maksaa tee-se-itse -harrastajalle 100 € (Arduino + Dallas DS18B20 + Ethernet shield).

Nyt sama onnistuu langattomasti WiFi-verkon välityksellä alle 5 €:lla (ESP8266 + Dallas DS18B20).

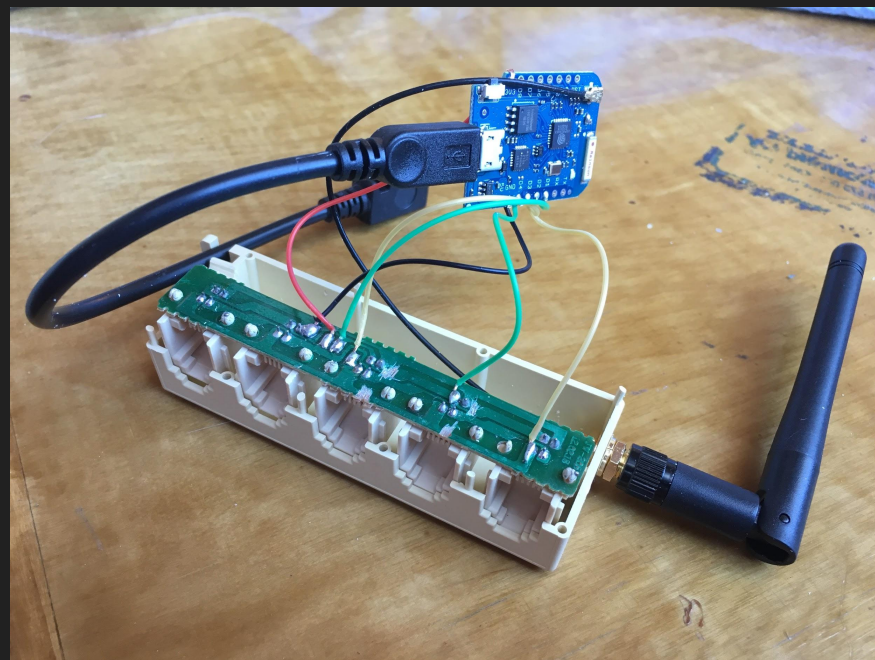
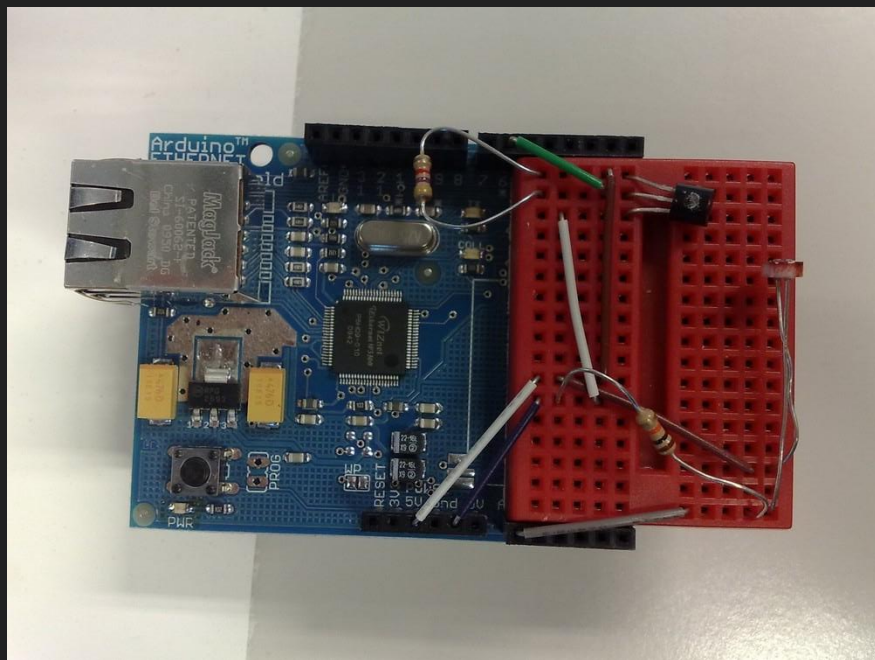
1-2 vuoden päästä tänään kalliit IoT-tekniikat ovat paljon jälleen paljon halvempia.



# IoT-hintakehitys 5 vuoden aikana (esimerkki)

Arduino, ethernet-shield, lämpösensori  
= 100 € (2012)

ESP8266 (sis. WiFi), lämpösensori  
= 5 € (2017)



# Helpommin

Ennen sensoreiden lukeminen vaati paljon teknistä osaamista ja vaikeiden työkalujen hallintaa.

Nyt tarjolla suhteellisen helppoja työkaluja, joilla voi rakennella itse tarvittavat toiminnallisuudet, jopa ilman ohjelmointitaitoja.

Tee-se-itse IoT vaatii kuitenkin säätämistä, kärsivällisyyttä ja kiinnostusta tehdä itse asioita.

Internetistä löytyy **erittäin** paljon ohjeita varmaan kaikelle mahdolliselle mitä voi keksiä rakentaa.

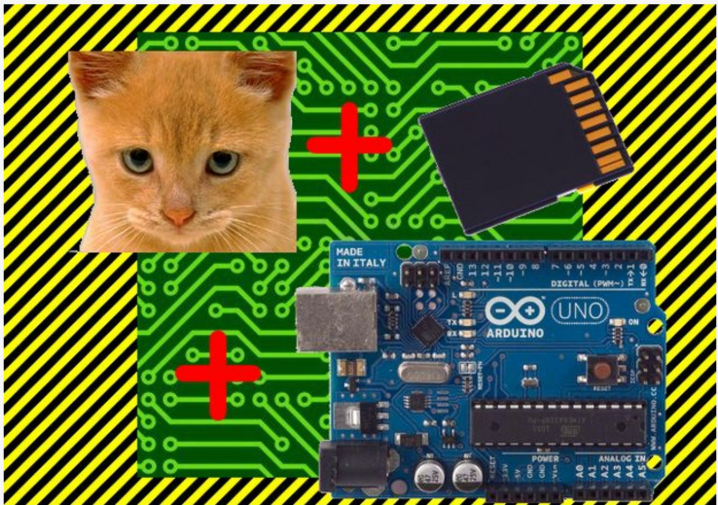
# Kaksi IoT-projektia miljoonista

www.instructables.com/id/Arduino-Cat-Detector-SD-Card-Logger/#step1

## Arduino Cat Detector SD Card Logger

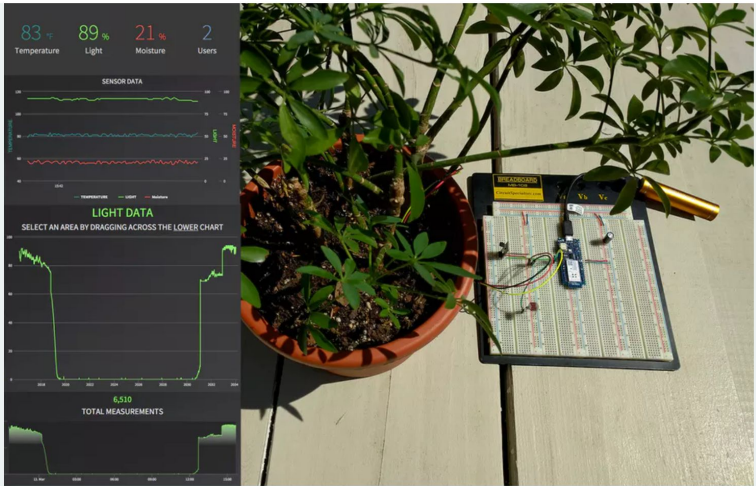
by powerman666 in arduino

Download 4 Steps + Collection



Secure https://create.arduino.cc/projecthub/ryanjill2/plant-monitoring-system-88ed2b

PROJECT HUB ADD PROJECT



### Plant Monitoring System © MIT

Real time plant monitoring system to view temperature, light exposure and moisture.

# Nopeammin

Paremmat ja korkeamman tason kehitystyökalut



# IoT-rautaa (mikrokontrollerit ja -tietokoneet)

## Mikrokontrollerit (MCU:t)

- Arduino + yhteensopivat
- ESP8266/ESP32-pohjaiset
- Intel (Galileo, Edison jne)

## Minitietokoneet

- Raspberry Pi
- Beaglebone
- + hyvin paljon muita vastaavia

## Nyrkkisääntö: valitse ensimmäiseksi raudaksi

- laite, joka on mahdollisimman yleisesti käytössä tai
- laite, johon saa lähitukea osaavammalta taholta

# IoT-kehitysympäristöjä ja tekniikoita (esimerkkejä)

- Arduino IDE (C/C++)  
[www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)
- PlatformIO (C/C++)  
[platformio.org](http://platformio.org)
- NodeMCU (Lua)  
[nodemcu.com](http://nodemcu.com)
- MicroPython (Python)  
[micropython.org](http://micropython.org)
- Esp Easy  
[www.letscontrolit.com/wiki/index.php/ESPEasy](http://www.letscontrolit.com/wiki/index.php/ESPEasy)