

1. Maak micropython code in `main.py`, waarmee je een reeks van temperaturen inlezen uit een bestand en de volgende basisinformatie op scherm laat zien in console:

- de hoogste en laagste temperatuur,
- de gemiddelde temperatuur,
- en de mediane temperatuur.

De temperaturen zijn de maandelijks hoogste temperaturen op Heathrow Airport van 1948 tot en met 2016.

De mediane temperatuur is 'de temperatuur in het midden van de lijst' als alle temperaturen zijn gesorteerd.

Gegevens en tips:

Bestand: 'lab_temp.txt'.

Wanneer je alles met eigen code wilt maken, lees python-file

lab_02_01_list_zondercode.py

Gebruik de python code uit file '**lab_02_01_list.py**' als opzet: er staat code in waarmee je een file inleest. Maakt ook gebruik van data-type list voor de temperaturen en string functie '`strip()`'.

Resultaten:

Aantal ingelezen temperaturen: 828
max = 28.2
min = 0.8
mean = 14.84831
median = 14.7

2. RGB led oefening met een dictionary

Maak een programma in `main.py`, waarmee de RGB led een bepaalde tijd op een bepaalde kleur staat. Bijvoorbeeld: 3 seconden op rood, 1 seconde op oranje, en 5 seconden op groen.

3. RGB led: licht op en vaagt weer uit (*fade in, fade out*)

- a) Maak een programma in `main.py`, waarmee de RGBLed oplicht (van 0 tot maximale helderheid).
- b) Breidt het programma uit, waarbij de RGBLed van maximale helderheid wegzakt tot 0.
- c) Breidt het programma uit waarbij de RGBLed oplicht en vervolgens weer wegzakt in een oneindige loop.
- d) Breidt het programma uit met een `KeyboardInterrupt` exceptie, zodat jij het programma kan onderbreken met `Control-C` toets. De helderheid van de RGBLed is dan 0, ofwel, de RGBLed staat uit.

Gegeven de gegeven code in Python-file '**lab_2_02_03_led.py**'.

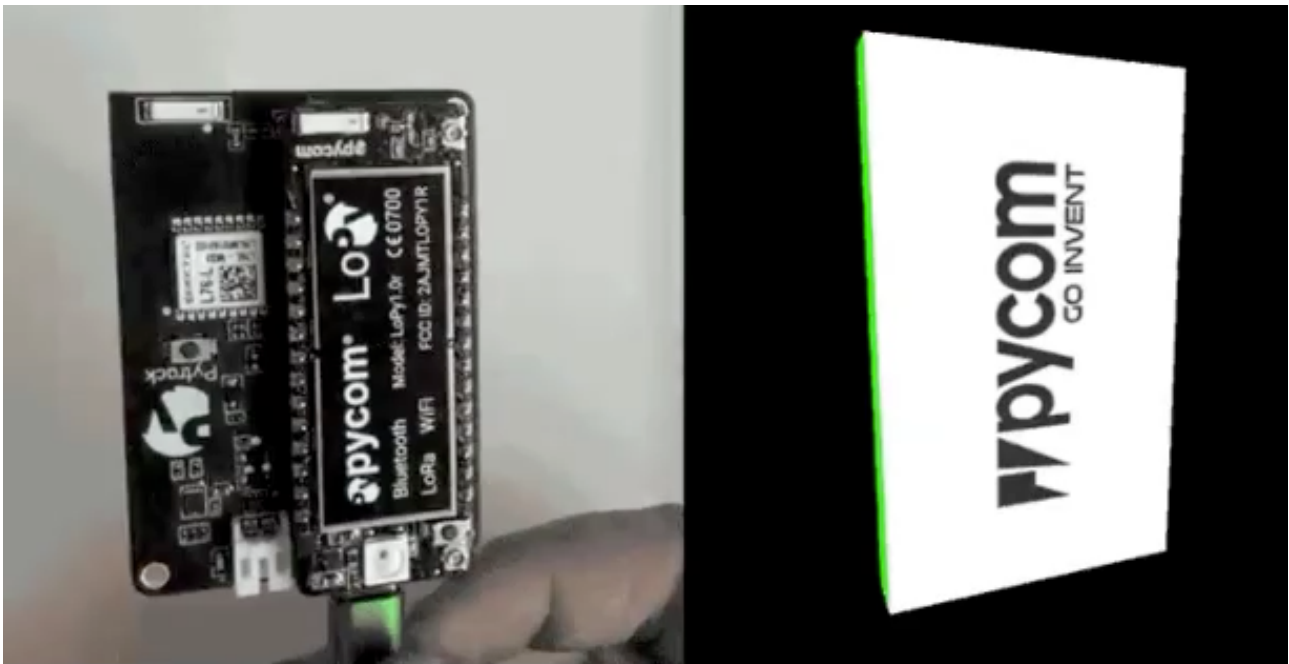
Tip: maak in een *for-loop* gebruik van de functie `range()` en bestudeer diens argumenten.

4. **Maak een Accelerometer Visualisation volgens de tutorial op [hackster.io](https://www.hackster.io/user83346052/accelerometer-visualisation-f3b498) link.**

Deze oefeningen is alleen voor de PyTrack, PySense en PyScan bundles. Deze hebben een accelerometer aan boord.

Dit is een **pittige opdracht**, omdat je gebruikmaakt van de accelerometer sensor, dat aanwezig is op de **PyTrack**, **PySense** en **PyScan** en een programmeeromgeving 'Processing' op jouw laptop).

<https://www.hackster.io/user83346052/accelerometer-visualisation-f3b498>



5. PyExpansion bundel: externe LEDs aansturen

REGELS om in acht te nemen zodat de kans op 'smoke' en schade klein is:

1. Veranderen circuit? Verwijder dan de spanning op de Lopy4/Expansionboard door de micro-USB kabel uit de laptop te halen.
2. Check je circuit tweemaal (desnoods door een ander), en zorg dat er geen kortsluiting is m.n. niet tussen de spanningsbron (Vcc) en GND (ground).

Nodig:

1. breadboard
2. weerstand, 220 Ohm
3. een led, kleur maakt niet uit

Informatie - zie document **digital_I0-v1.1-18-19.pdf**

Voor informatie over **breadboard**: pagina 3-9.

Voor **weerstandswaarde** op basis van de kleuren: pagina 4-9.

Voor led: pagina 4-9.

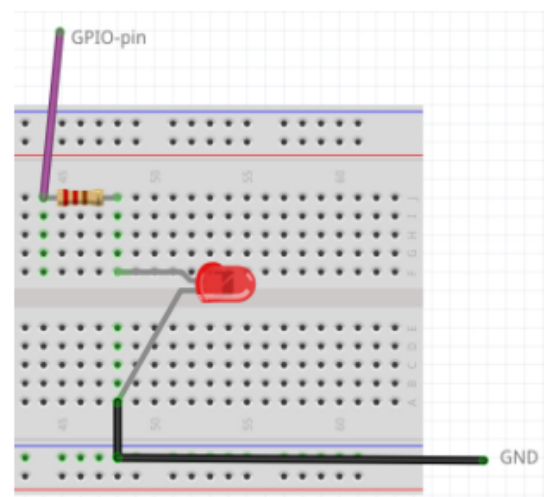
Volg instructies **aansluiten LED en weerstand** op breadboard en Expansionboard:

1. **figuur 6** pagina 3-9 (zie ook onderstaande figuur 6)
2. en uitleg op pagina 5-9 ('Hello World schakeling').

Figuur 6: Aansluitingen LED en weerstand op breadboard.

1. Het draadje GPIO-pin loopt naar PyExpansionboard pin **GPIO28**. Zie **datasheet** van de Expansionboard 3.0.
2. De zwarte draad, representeert *Ground* (GND), verbind je met expansion board op pin **GND**.

NB. Gebruik een zwarte draad voor GND (=ground). Dit is een hardware-stijl.



Figuur 6

Tik in de micropython code op pagina 6-9 in een `main.py`.

Ofwel 'run' de code, ofwel 'upload' de code: een knipperende led is het gewenste resultaat.

NB. Let op oriëntatie van de led (een pin is dan ook langer dan de andere pin) - check figuur 6. De weerstand heeft geen oriëntatie en maakt het niets uit hoe je die aansluit.

Vervolgopdrachten

Zie document '**digital_I0-v1.1-18-19.pdf**' van pagina 7-9 t/m 9-9.

Gebruik de datasheet: **expansion3-pinout.pdf** om de draden aan te sluiten op de Expansionboard GPIO-pinnen.

Succes en veel plezier,
Smart City Team