

# — Start to Program Hardware


*Vives Experience Days*

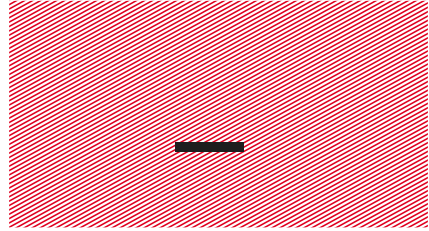


# WhoAml

## Ruben Buysschaert



- Lesgever aan de opleiding Elektronica-ICT in Vives Kortrijk.
  - [ruben.buysschaert@vives.be](mailto:ruben.buysschaert@vives.be)
  - [www.rubu.be](http://www.rubu.be) (aan een update toe...) :-s
-  @rbuysschaert.bsky.social



# Doel van deze sessie?





## Doel van deze sessie?

---

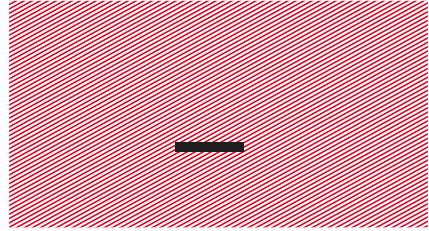
- Kennismaken met **hoger onderwijs**.
  - **Professionele Bachelor**.
  - Opleiding **Elektronica-ICT** in Kortrijk
  - Kennismaken met het **programmeren van hardware**.
- 
- **Inspiratie** om dan zelf te gaan coderen en experimenteren...

# Kerngedachte

Onze afgestudeerden slaan **de brug tussen soft- en hardware!**

Ze werken **van idee tot realisatie.**

Je studeert als het ware voor 'uitvinder'. ;-)



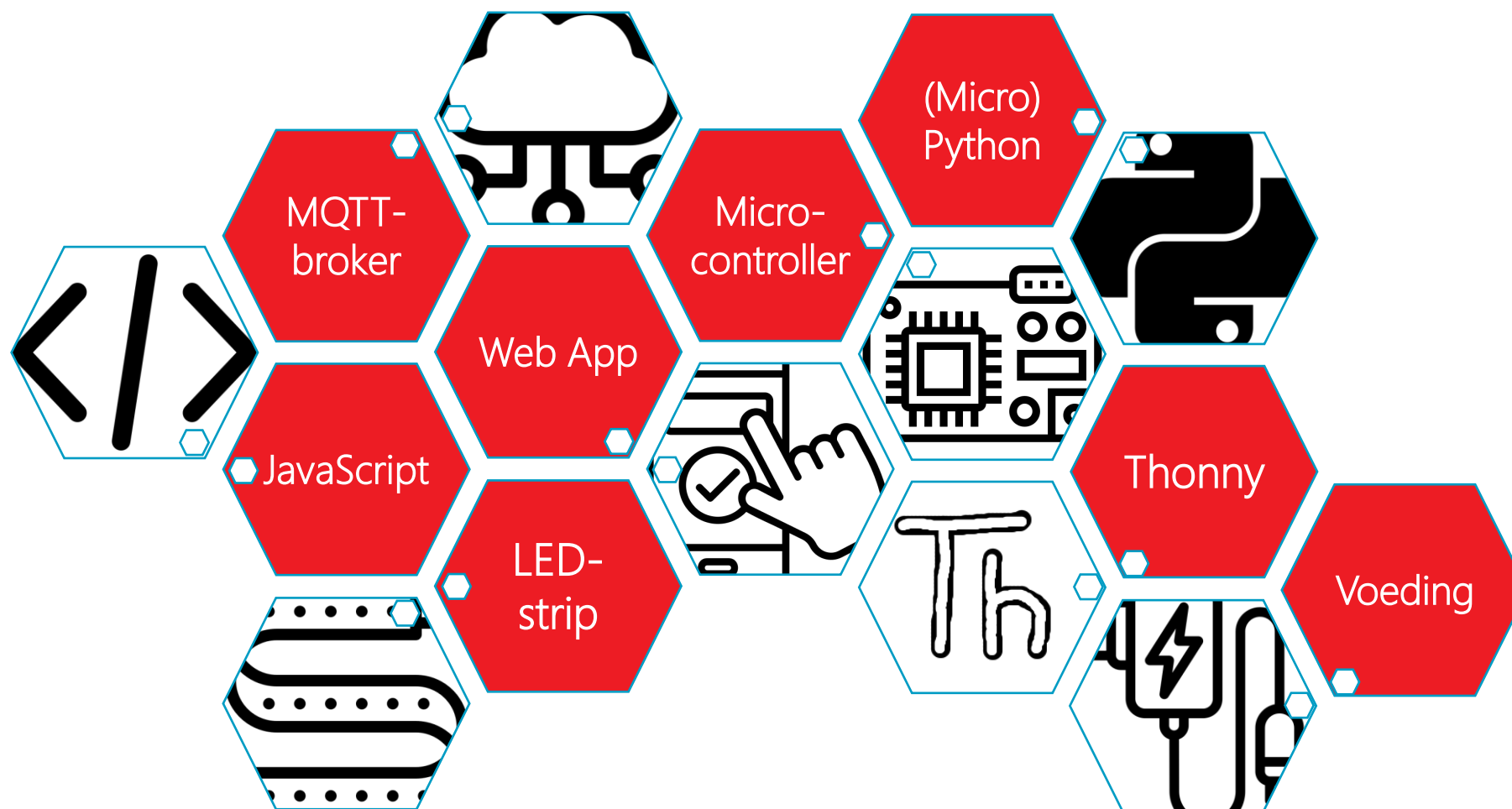
# Wat hebben we vandaag nodig?





—

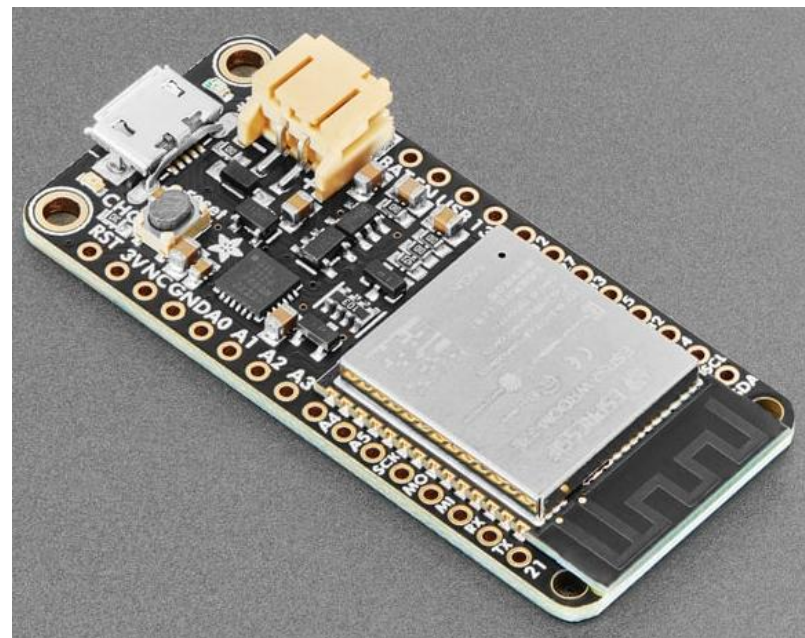
## Wat hebben we vandaag nodig?



## Microcontroller

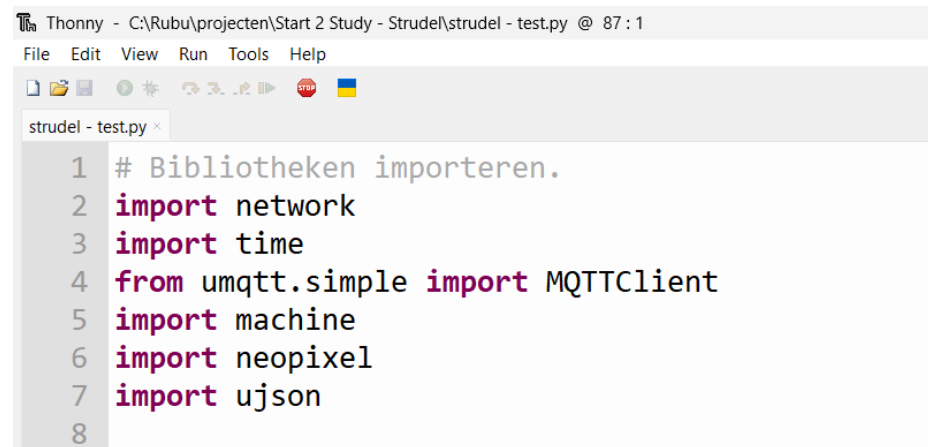
- Een microcontroller is een hele **kleine computer**.
- Alles zit samengeperst in één chip (IC).
- Kost vrij weinig (enkele euro's).
- Is gesoldeerd **op een printplaat**.
- **Kan je programmeren.**

Adafruit HUZZAH32 – ESP32 Feather Board



- Python is een hele populaire **programmeertaal**.
- Het is **voor-de-mens-leesbare tekst**, die door computers begrepen wordt...
- Kan je gebruiken onder Windows, Linux, ...
- Máár kan je ook gebruiken **op microcontrollers**. Dan spreken we van **MicroPython**.
- Meer info: <https://micropython.org>

- Een **IDE** (Integrated Development Environment) om in Python te programmeren.
- Open source programma.
- Zie: <https://thonny.org>



The screenshot shows the Thonny IDE window titled "Thonny - C:\Rubu\projecten\Start 2 Study - Strudel\strudel - test.py @ 87 : 1". The menu bar includes File, Edit, View, Run, Tools, and Help. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations and execution. The main editor area shows a Python script with the following code:

```
1 # Bibliotheken importeren.  
2 import network  
3 import time  
4 from umqtt.simple import MQTTClient  
5 import machine  
6 import neopixel  
7 import ujson  
8
```

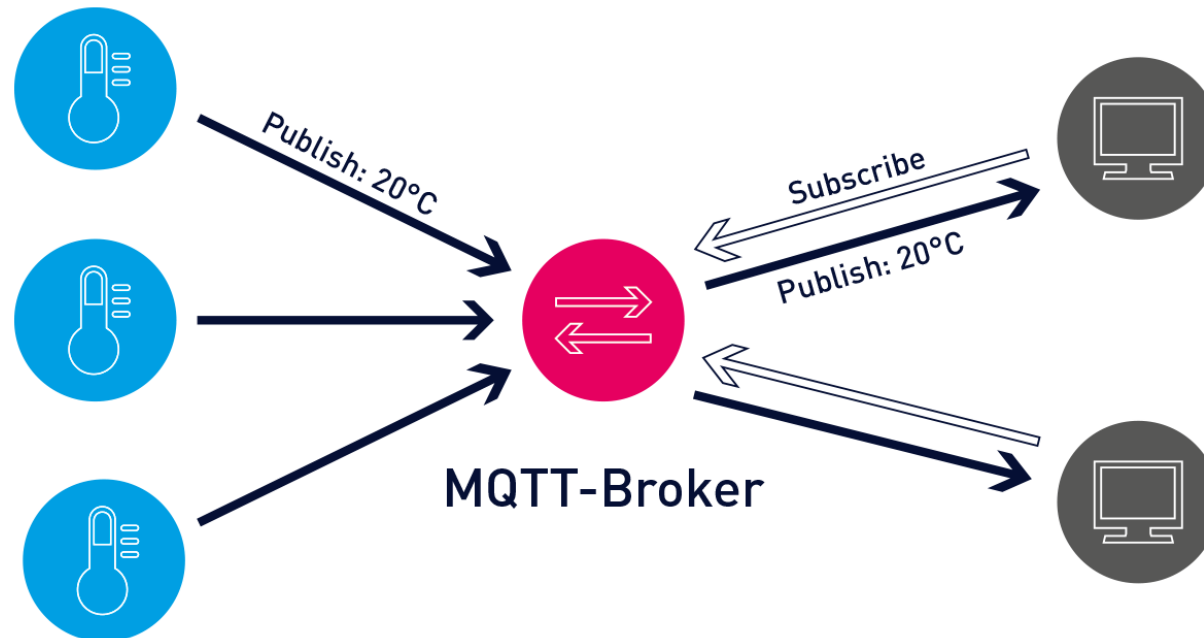
```
10 # Drie meter LED-strip met telkens 60 LED's per meter.  
11 number_of_leds = 180  
12  
13 # Aangeven op welke pin de LED-strip is gekoppeld met de microcontroller.  
14 din = machine.Pin(5)
```

- Ook een tekstuele **programmeertaal**.
- Wordt heel veel gebruikt in websites en **web apps**.
- Kan zowel **client sided** als server sided.

```
1  // JavaScript MQTT-client (Paho)
2  var mqttClient;
3
4  $(document).ready(function(){
5      // Grafiek aanmaken.
6      InitEnergyChart();
7
8      // Grafiek aan- of uitzetten.
9      document.getElementById("btnGraphOnOff").addEventListener("click", function(){
10         $("#chartWrapper").slideToggle();
11     });
```

## MQTT-broker

- Kleine **apparaten** kunnen gemakkelijk **communiceren** via het MQTT-protocol. Het gebruikt een 'gewoon **computernetwerk**'.
- Centraal staat een **MQTT-broker**. Die stuurt alle berichten door **naar de juiste bestemming**.





## LED-strip

- In elektronische apparaten worden dikwijls kleine lampjes gebruikt. Zo'n lampjes zijn eigenlijk LED's (Light Emitting Diodes).
- Zet je die op een rij... Dan bekom je een **LED-strip** ;-)
- Sommige bevatten ook een chip, waardoor ze apart aanstuurbaar zijn. We spreken van "**addressable** LED's".





- **Applicaties** voor op **GSM's** en tablets, zijn meer en meer 'web based'. Het zijn eigenlijk beter uitgewerkte websites.
- Ze **gedragen zich als 'echte' apps**... maar maken gebruik van: HTML, CSS en JavaScript!

## Progressive web app

🌐 22 languages ▾

Article [Talk](#)

[Read](#) [Edit](#) [View history](#) [Tools](#) ▾

From Wikipedia, the free encyclopedia

A **progressive web application (PWA)**, or **progressive web app**, is a type of [web app](#) that can be installed on a device as a standalone [application](#).<sup>[1]</sup> PWAs are installed using the offline cache of the device's [web browser](#).<sup>[2]</sup>

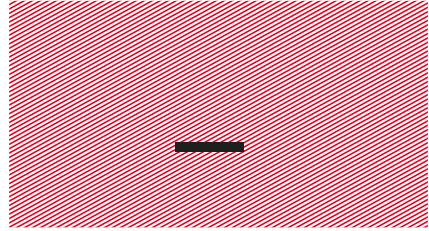
PWAs were introduced from 2016 as an alternative to [native](#) (device-specific) applications, with the advantage that they do not require separate bundling or distribution for different platforms. They can be used on a range of different systems, including [desktop](#) and [mobile](#)





- Elektronische apparaten hebben **spanning en stroom nodig**.
- Om het veilig te houden, maken we gebruik van lage spanningen.
  - Een microcontroller werkt typisch op 3,3Vdc.
  - Een LED-strip op **5Vdc**.
- We starten van een stopcontact in de muur op **230Vac**.

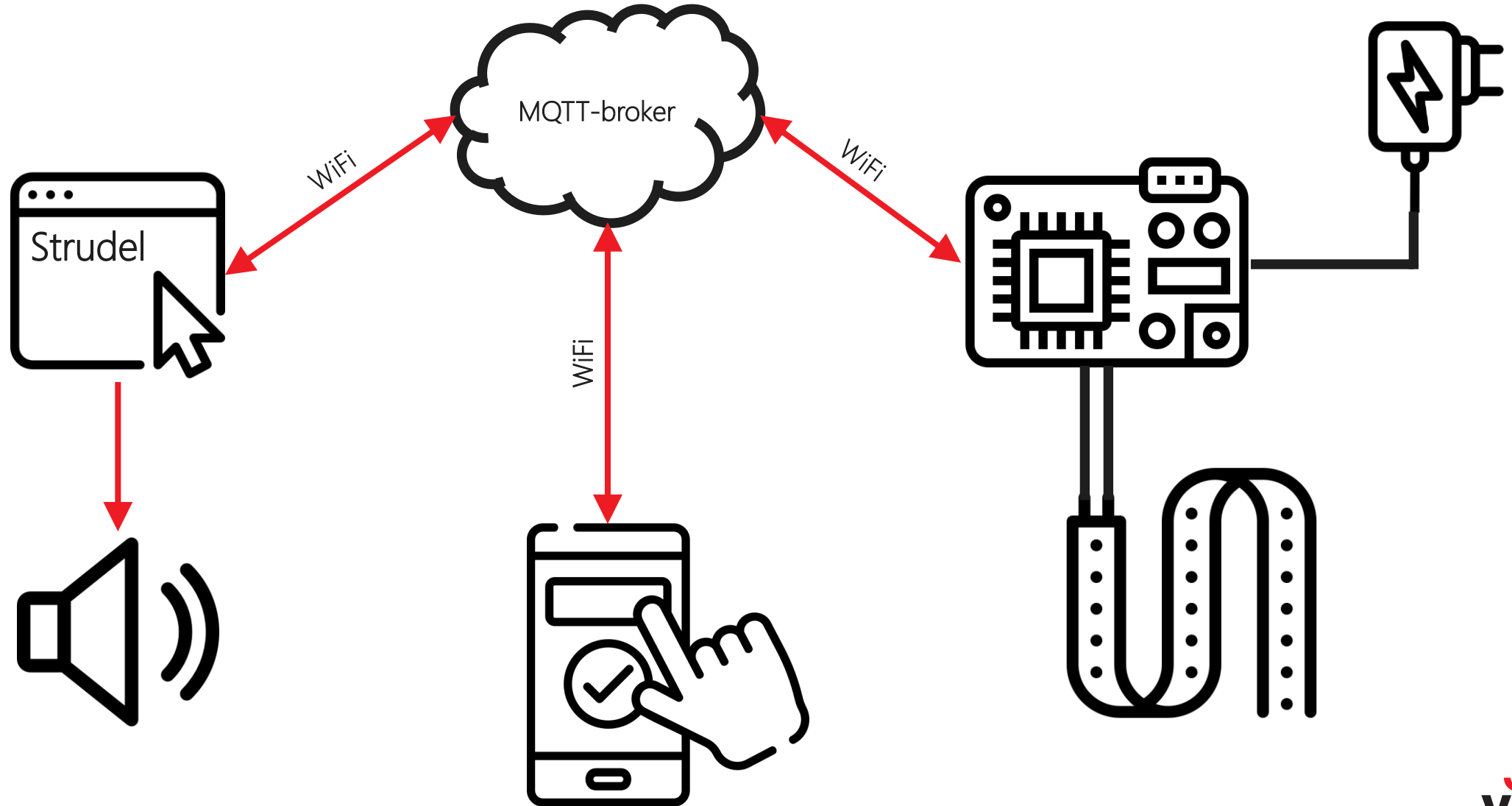


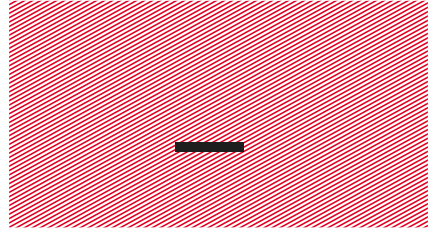


# StrudEL-ICT



# Strudel-ICT





Let's go...



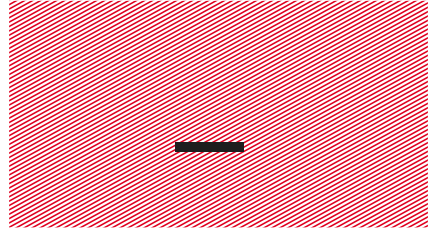


# Let's go...

---

## Demo:

1. Strudel
2. Web App
3. MicroPython



# Welkom in Vives





# Welkom in Vives

## SID-beurzen

22-24 januari: Oost-Vlaanderen

26-28 februari: West-Vlaanderen

## Infodagen

Zaterdag 14 maart

Zaterdag 9 mei

Zaterdag 27 juni

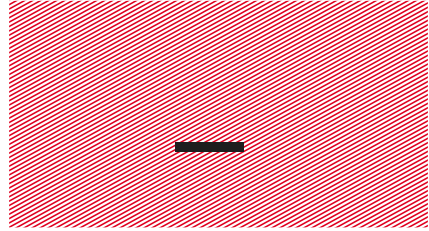
Vrijdag 28 augustus

## Voor ouders

Donderdag 23 april

## Openlesdagen

Woensdag 25 maart

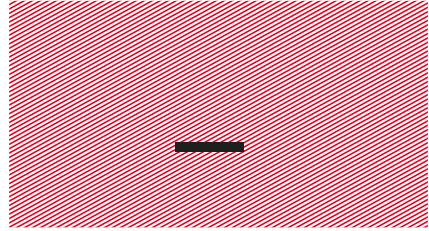


# Waarheen?





- Start je volgende sessie met "**GROEN** (BIO)" of "**LICHTBLAUW** (TEC) wacht dan in de centrale hal van gebouw T op de docent van je volgende sessie.
- Een **andere kleur**? Verzamel dan bij het juiste bordje, kleur per kleur, nl:
  - BLAUW (HWB)
  - PAARS (SAW)
  - ORANJE (OND)
  - ROZE (GEZ)



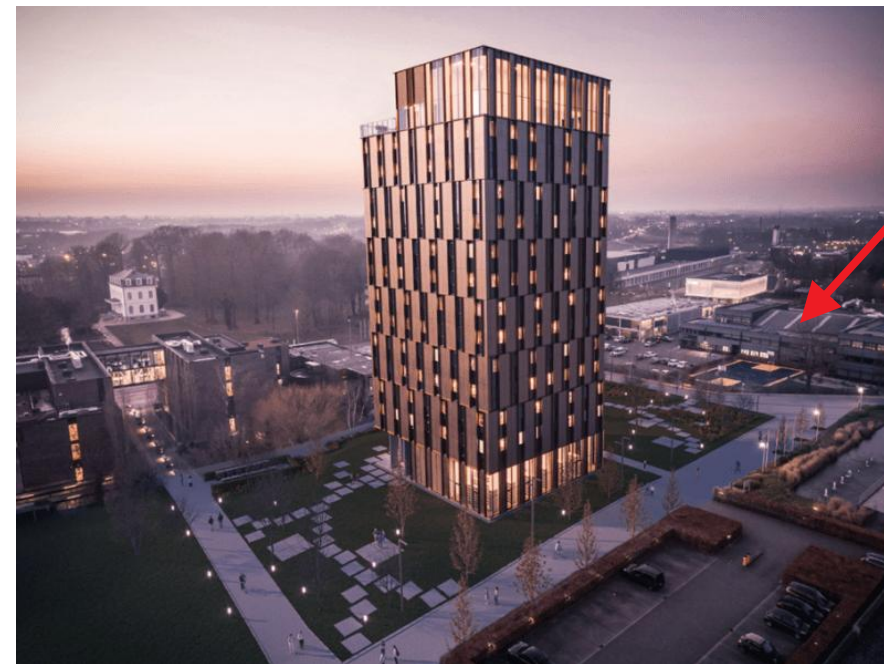
# Contact





## Contact

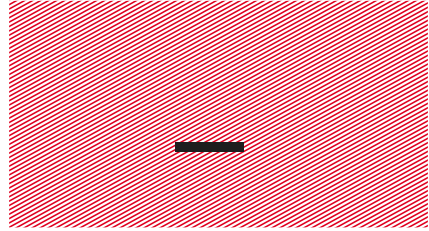
- Vives Hogeschool  
Doorniksesteenweg 145  
8500 Kortrijk



- Opleiding Elektronica-ICT

<https://www.vives.be/nl/technology/elektronica-ict>

- Opleidingshoofd: Sofie Vanmaercke  
[sofie.vanmaercke@vives.be](mailto:sofie.vanmaercke@vives.be)

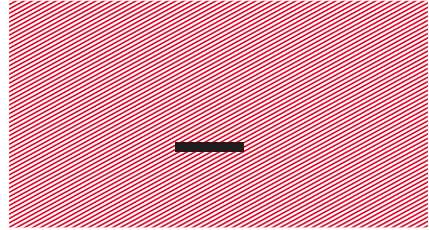


# Gebruikte materialen



## Gebruikte materialen

- De microcontroller:
  - <https://www.adafruit.com/product/3405>
- De LED-strip (1m):
  - <https://www.tinytronics.nl/nl/verlichting/led-strips/led-strips/sk6812-digitale-5050-rgbw-led-strip-60-leds-1m>
- Voeding:
  - <https://www.tinytronics.nl/nl/power/voedingen/5v/mean-well-voeding-5v-3a-switching-power-supply-rs-15-5>
  - <https://www.tinytronics.nl/nl/power/voedingen/5v/5v-2a-adapter-met-dc-jack>



# Nuttige links

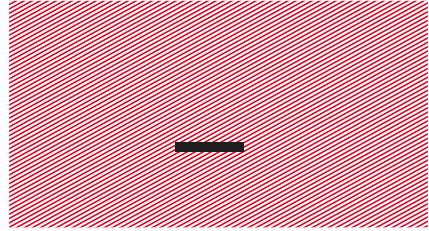




## Nuttige links

---

- <https://thonny.org/>
- <https://strudel.cc/>
- <https://www.vives.be/nl>
- <https://micropython.org/>
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference>
- <https://mosquitto.org/>
- <https://strudel.rubu.be>
- <https://mqtt.rubu.be>
- <https://www.rubu.be>
- <https://www.youtube.com/shorts/hbZb1Q0mM7k>



Some time left?

Strudel DJ-contest? ;-)

