



Project 1

Set up your Raspberry Pi

Inhoudstafel

RAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | DOWNLOADEN EN SCHRIJVEN VAN DE IMAGE | 3 |
| 1.1 | VPN instellen | 3 |
| 1.2 | Image downloaden..... | 3 |
| 1.3 | Schrijf de image naar de SDkaart | 3 |
| 1.4 | First run | 4 |
| 1.5 | Instellen van je thuisnetwerk | 4 |
| 2 | INSTELLEN VAN DE DATABASE | 6 |
| 2.1 | Instellen van MySQLWorkbench | 6 |
| 3 | VISUAL STUDIO CODE KLAARMAKEN VOOR GEBRUIK | 7 |
| 3.1 | Extenties installeren..... | 7 |
| 3.2 | Extensies configureren..... | 7 |
| 3.3 | Python extensie installeren op de remote machine | 8 |
| 3.4 | Mappen, bestanden en rechten..... | 8 |
| 4 | AAN DE SLAG | 10 |
| 4.1 | Frontend..... | 10 |
| 4.2 | Backend..... | 11 |

1 Downloaden en schrijven van de image

Voor project1 voorzien we een RasPi image met daarop al ‘alles’ geïnstalleerd wat je nodig zal hebben voor het project:

- Apache voor de frontend
- MySQL/MariaDB voor de database
- PhpMyAdmin om op de RasPi de database te manipuleren (maar dit kan ook vanop je computer via Workbench)
- Aangepaste rechten, zodat er niet teveel problemen zijn hiermee

1.1 VPN instellen

Om het bestand van thuis uit te kunnen downloaden moet je eerst connecteren op het netwerk van howest. Surf hiervoor naar <http://vpn.howest.be> en log in met je howest login en pwd. Download de gevraagde software en installeer deze op je computer. Herstart na de installatie om problemen te voorkomen. Start de software op (Cisco Anyconnect Secure Mobility Client) en vul volgende gegevens in:



Klik op Connect en vul je howest login en paswoord in. Wacht tot de beveiligde connectie tot stand gebracht is.

1.2 Image downloaden

Surf in de verkenner naar \\kor-student1\NMCT\2019-2020\images raspberry pi\Computer Networks\PI met Apache MariaDB PhpMyadmin
Download het bestand *AMP_config* (de image – 15,5 GB) en *readme.txt* (de usernames en paswoorden)

1.3 Schrijf de image naar de SDkaart

Voor meer informatie hierover kan je terecht op
<https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/windows.md>

1.4 First run

Na het schrijven van de image, koppel je de SDkaart los van de computer en stop je die in de RasPi. Sluit de netwerkkabel aan tussen de RasPi en je computer en boot de RasPi.

Probeer via Putty (of terminal op mac) in te loggen op de nieuwe image door te connecteren op het adres 169.254.10.1 met login *pi* en paswoord *raspberry*.

```
Last login: Mon May 18 09:16:25 on ttys000
[dieteroobrouck@C02VN03KHTD5 ~ % ssh pi@169.254.10.1
[pi@169.254.10.1's password:
Linux raspberrypi 4.19.75-v7l+ #1270 SMP Tue Sep 24 18:51:41 BST 2019 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Nov 28 16:48:30 2019 from 169.254.172.22

SSH is enabled and the default password for the 'pi' user has not been changed.
This is a security risk - please login as the 'pi' user and type 'passwd' to set a new password.

pi@raspberrypi:~ $ ]
```

1.5 Instellen van je thuisnetwerk

Nu zullen we ervoor zorgen dat je RasPi ook toegang heeft tot het Internet door de gegevens van je thuisnetwerk toe te voegen aan de RasPi.

Voer volgend commando uit om alle beschikbare SSID's te zien:

```
sudo iw dev wlan0 scan | grep SSID
```

```
SSID: telenet-23CB8
SSID: WiFi-5.0-1F3C
      * SSID List
SSID: TelenetWiFiFree
SSID: NAAMVANJOUWWIFINETWERK
SSID: TelenetWiFiFree
SSID: Carlsberg Empire 2.5
SSID: Proximus Public Wi-Fi
SSID: WiFi-2.4-1F3C
SSID:
SSID: telenet-44F6138
```

Noteer deze naam goed, je hebt deze nodig in de volgende stap.

Omdat we niet zomaar het paswoord hardcoded in de code willen zetten, zullen we gebruik maken van een gehashte string.

```
wpa_passphrase "NAAMVANJOUWWIFINETWERK"
```

Daarna wordt je gevraagd het paswoord in te geven van dat wifinetwerk, tik dit in en druk daarna op enter. Je krijgt dan volgende scherm te zien.

```
[pi@raspberrypi:~ $ wpa_passphrase "NAAMVANJOUWWIFINETWERK"
# reading passphrase from stdin
[paswoordvandewifi
network={
    ssid="NAAMVANJOUWWIFINETWERK"
    #psk="paswoordvandewifi"
    psk=15df9a54e8b55b5527072fc6a82f67e6f34b2978b60db0288c3427cdea4a35f1
}
pi@raspberrypi:~ $ ]
```

Kopieer de code in de rechthoek

```
sudo nano /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

Plak de code onderaan in het geopend bestand en sluit af met Alt-X, Y en enter.

```
sudo reboot
```

Na het rebooten kan je controleren of de wifi werkt door volgend commando in te tikken:

```
ifconfig
```

ga op zoek in het lijstje dat je krijgt naar wlan0, indien daar een ip adres staat, zou dit moeten werken.

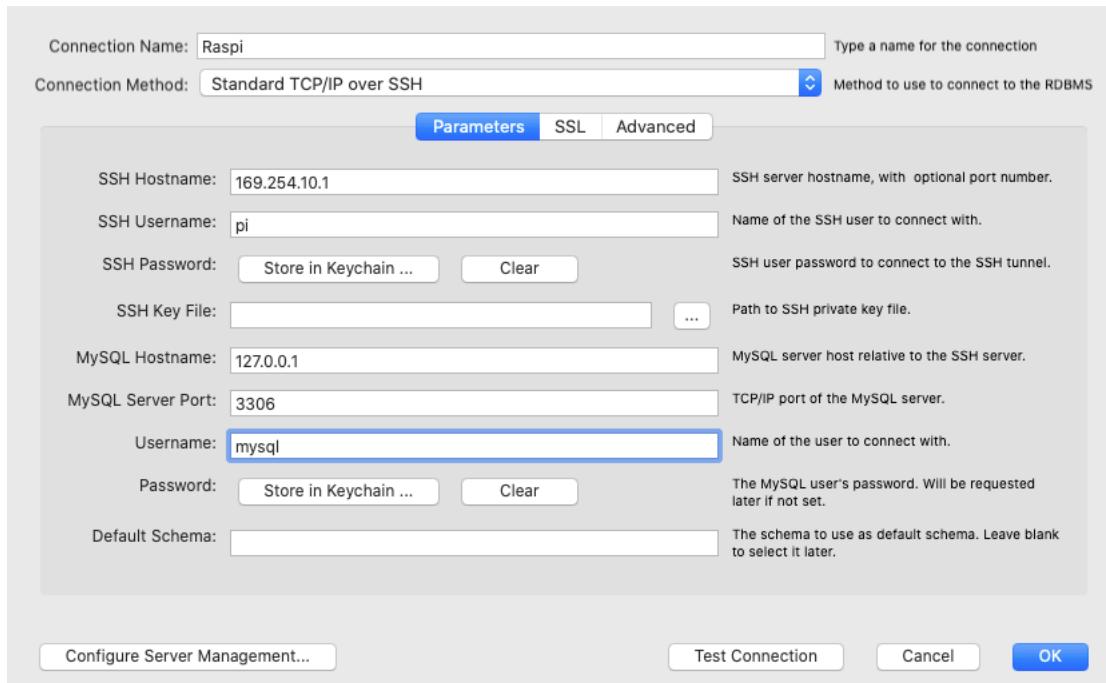
```
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.0.27 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
        inet6 fe80::88cf:e7b6:7bfe:55b9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether dc:a6:32:23:77:57 txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 1546 bytes 271832 (265.4 KiB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 308 bytes 58141 (56.7 KiB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
pi@raspberrypi:~ $ ]
```

2 Instellen van de database

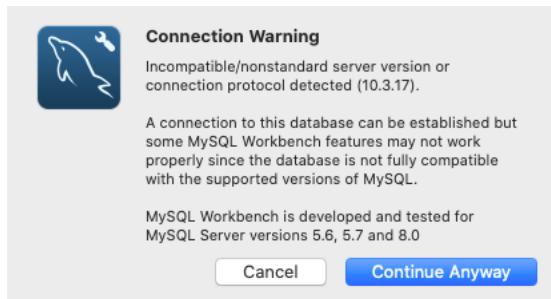
2.1 Instellen van MySQLWorkbench

Open mySQLWorkbench en maak een nieuwe connectie met volgende gegevens:



Het paswoord van de database kan je terugvinden in de paswoordenfile op de server waar je de image gedownload hebt.

Indien je een connection warning krijgt, kan je gewoon drukken op Continue Anyway.



Vanaf dan kan je 'gewoon' werken met MySQLWorkbench zoals je gewoon bent.

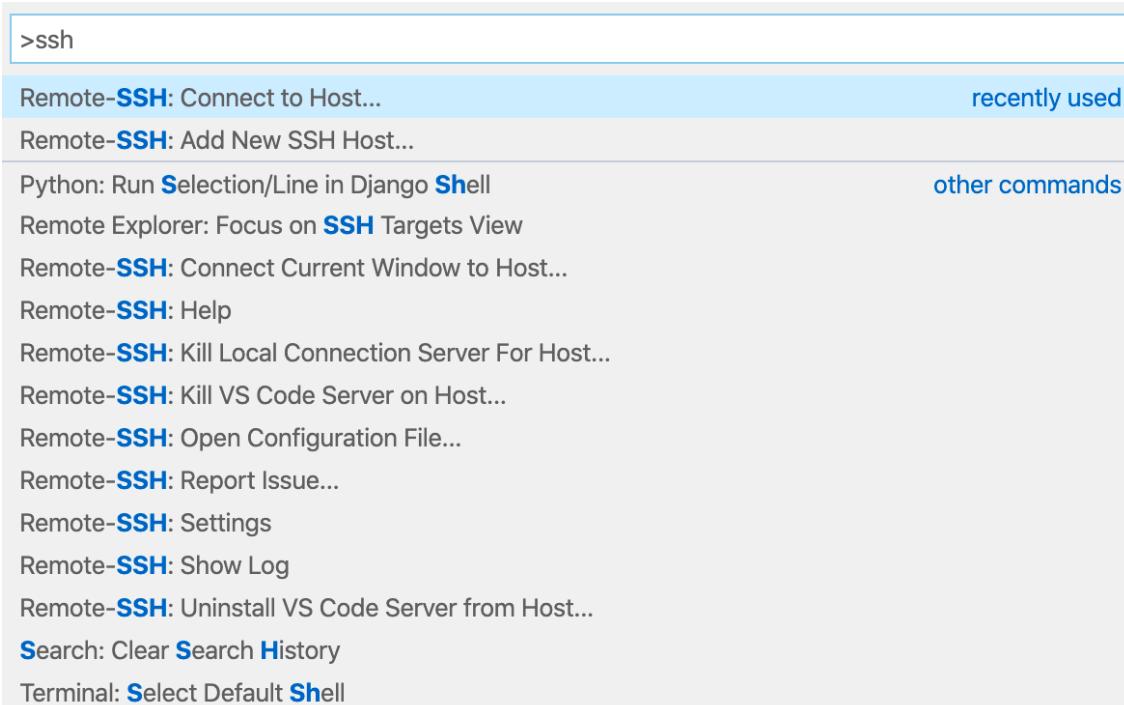
3 Visual Studio Code klaarmaken voor gebruik

3.1 Extenties installeren

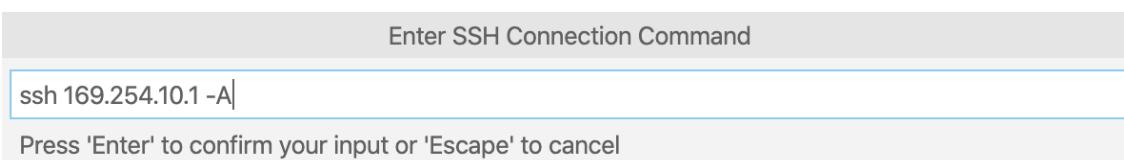
Mocht je dit nog niet gedaan hebben voor de module *sensors en interfacing* dan zal je in VSC de Remote Development extensie installeren: <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=ms-vscode-remote.vscode-remote-extensionpack>

3.2 Extenties configureren

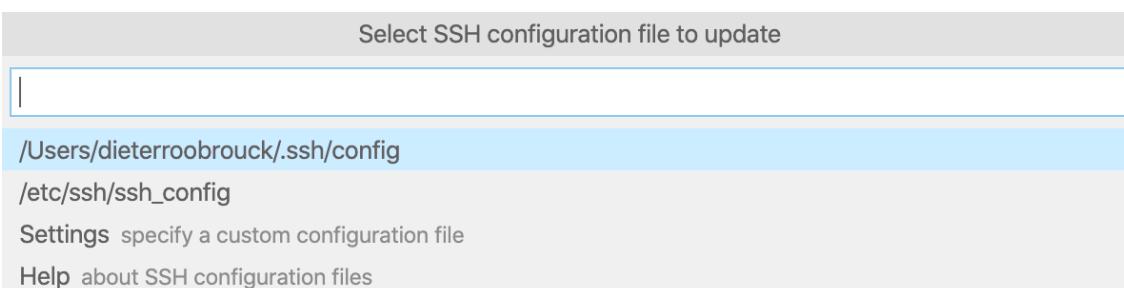
Druk in VSC op F1 en tik SSH. Kies voor Remote-SSH: Add New SSH Host...



Vul volgende gegevens in:



In het volgende schermpje druk je 'gewoon' op Enter.



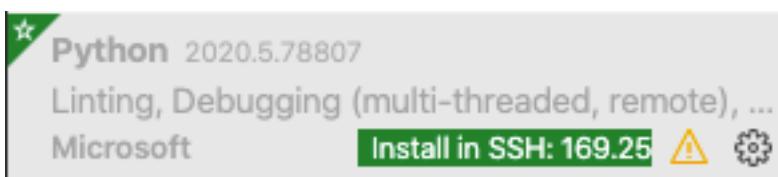
Hierna is de connectie met je Raspi gemaakt en kan je connecteren. Dit doe je door F1 te drukken, SSH te tikken en te kiezen voor Remote-SSH: Connect to Host....

Kies dan voor jouw host (169.254.10.1). VSC zal een nieuw scherm openen en connectie maken met je RasPi. Hiervoor zal je nog het paswoord moeten ingeven, zodat VSC toegang heeft tot het toestel.

Belangrijk is dat je zal developpen op je RasPi, en niet lokaal. Zorg daar om regelmatig voor een kopie van je bestanden op je computer!

3.3 Python extensie installeren op de remote machine

We nemen even een kijkje bij de extensies en zien dat we de python extensie ook op de remote machine kunnen installeren. Hierdoor kunnen we de code eenvoudig runnen en debuggen. Druk hiervoor op de groene knop naast het gele waarschuwingsdriehoekje.



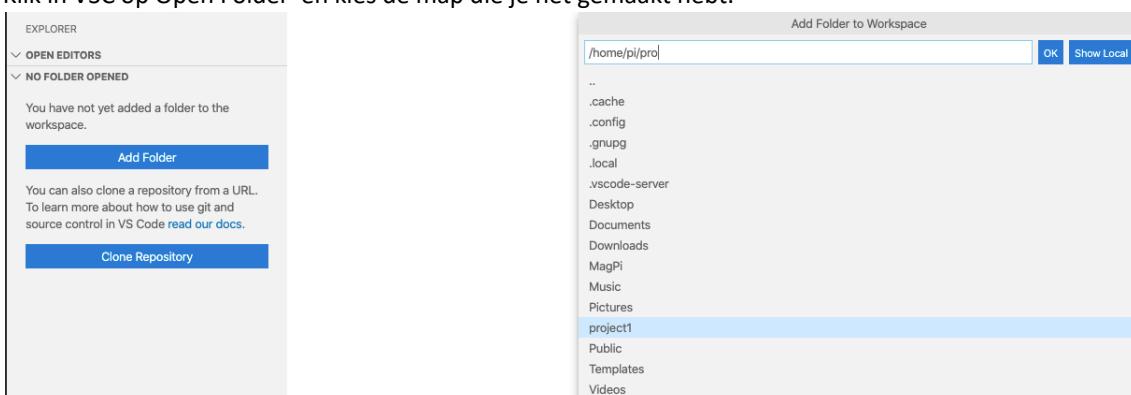
Kijk ook even de extensie Python na die je normaal al installeerde tijdens Basic Programming, deze kan een update hebben die je manueel moet installeren voor je verder kan. Dit zal immers ook remote geïnstalleerd moeten worden op je RasPi.

3.4 Mappen, bestanden en rechten

Open een nieuwe terminal en maak een nieuwe map op je remote systeem

```
mkdir project1
```

Klik in VSC op Open Folder en kies de map die je net gemaakt hebt.



Hierin kan je de bestanden zetten voor de backend.

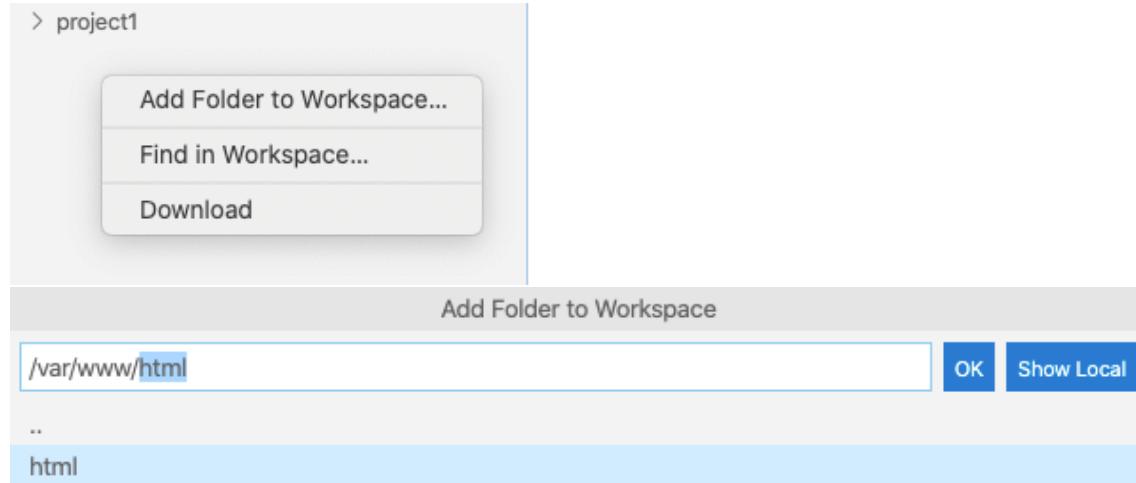
We zullen nog een map toevoegen waarin we de frontend kunnen toevoegen.

Op de RasPi gebruiken we al frontend server Apache. Die staat reeds geïnstalleerd op de image die je kon downloaden.

De bestanden voor de frontend moeten in een specifieke map die door Apache gelezen kan worden.

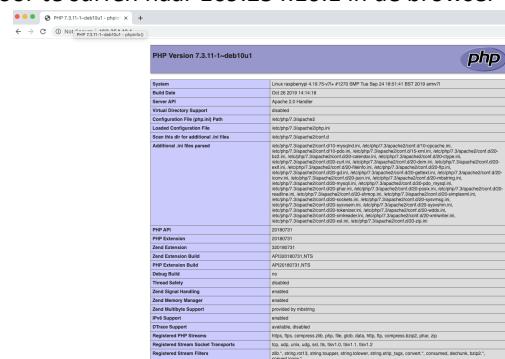
Deze map is /var/www/html (let op de leading /, deze is belangrijk onder linux).

Voeg ook deze map toe aan de workspace door in de Explorer van VSC te rechtsklikken en Add Folder to Workspace te kiezen.



Zo krijg je in de Explorer in VSC twee mappen: *project 1* voor alles van de backend en de map *html* voor alles van de frontend.

Je kan de frontend testen door te surfen naar 169.254.10.1 in de browser van je computer.



Dit is de index.php die al in de map aanwezig is. Deze file mag je gewoon verwijderen indien je deze niet meer nodig hebt.

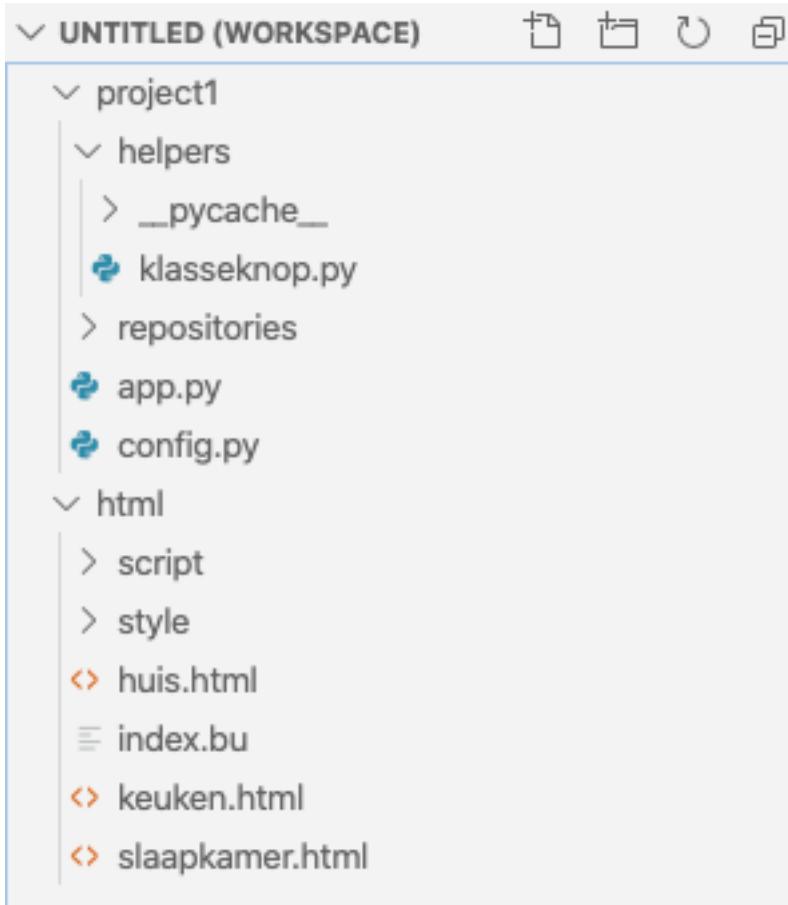
```
pi@raspberrypi:~ $ cd /var/www/html
pi@raspberrypi:/var/www/html $ sudo rm index.php
pi@raspberrypi:/var/www/html $
```

Om straks bestanden te kunnen schrijven naar de /var/www/html map moeten we ook nog de rechten open zetten. **DOE DIT NOOIT ZO IN PRODUCTIE, WEGENS SECURITYRISK!!!!**

```
sudo chmod 777 /var/www/html/
```

4 Aan de slag

Plaats nu de bestanden van de demo/frontend en demo/backend in de juiste mappen.



Save de gehele workspace ergens op je computer via File > Save Workspace as...
Kies dan *Show local* en sla het bestand op, dit is niet meer dan een link waar alle gegevens samengehouden worden.

4.1 Frontend

Deze kan je nu al testen door te surfen naar <http://169.254.10.1>

Index of /

| Name | Last modified | Size | Description |
|---------------------------------|------------------|------|-------------|
| huis.html | 2020-05-18 11:48 | 10K | |
| index.bu | 2019-11-28 16:30 | 10K | |
| keuken.html | 2020-05-18 11:48 | 3.8K | |
| script/ | 2020-05-18 11:48 | - | |
| slaapkamer.html | 2020-05-18 11:48 | 3.8K | |
| style/ | 2020-05-18 11:48 | - | |

Je krijgt deze view te zien doordat er geen index.html in de root aanwezig is.

4.2 Backend

We openen app.py in VSC en proberen dit te runnen door op RUN te klikken (de groen playknop bovenaan)

```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
pi@raspberrypi:~/project1 $ /usr/bin/python3 /home/pi/project1/app.py
Traceback (most recent call last):
  File "/home/pi/project1/app.py", line 1, in <module>
    from repositories.DataRepository import DataRepository
  File "/home/pi/project1/repositories/DataRepository.py", line 1, in <module>
    from .Database import Database
  File "/home/pi/project1/repositories/Database.py", line 1, in <module>
    from mysql import connector # pip install mysql-connector-python
ModuleNotFoundError: No module named 'mysql'
pi@raspberrypi:~/project1 $
```

Doordat dit een nieuwe install is, moeten we nog een aantal packages installeren op onze RasPi. Hiervoor moeten gebruik maken van pip3 (en niet meer pip, zoals op windows).

```
pip3 install mysql-connector-python
```

```
pi@raspberrypi:~/project1 $ pip3 install mysql-connector-python
Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting mysql-connector-python
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/15/68/c49e9a50dcf52f7ed03404d3f6ea81bfff1f279ed9983c0f12f95beabb680/mysql_connector_python-8.0.20-py2.py3-none-any.whl (358kB)
    100% [██████████] | 368kB 1.1MB/s
Collecting protobuf<=3.0.0 (from mysql-connector-python)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/27/9c/ef816295b4b40298fd0a17bf8f0ba6cf3e0c44cb2ce72257168e09996b8b/protobuf-3.11.3-py2.py3-none-any.whl (434kB)
    100% [██████████] | 440kB 899kB/s
Requirement already satisfied: six<=1.9 in /usr/lib/python3/dist-packages (from protobuf<=3.0.0->mysql-connector-python) (1.12.0)
Requirement already satisfied: setuptools in /usr/lib/python3/dist-packages (from protobuf<=3.0.0->mysql-connector-python) (40.8.0)
Installing collected packages: protobuf, mysql-connector-python
Successfully installed mysql-connector-python-8.0.20 protobuf-3.11.3
pi@raspberrypi:~/project1 $
```

We runnen opnieuw het project, maar merken dat ook flask-socketio ontbreekt.

```
pip3 install flask-socketio
```

We runnen opnieuw het project, maar merken dat ook flask-cors ontbreekt.

```
pip3 install flask-cors
```

Terwijl we bezig zijn installeren we ook deze twee:

```
pip3 install gevent
pip3 install gevent-websocket
```

NU kunnen we het project wel runnen, maar na 10 seconden al het project crashen met als fout

```
Exception in thread Thread-1:  
Traceback (most recent call last):  
  File "/home/pi/project1/repositories/Database.py", line 69, in execute_sql  
    Database.cursor.execute(sqlQuery, params)  
AttributeError: type object 'Database' has no attribute 'cursor'  
  
During handling of the above exception, another exception occurred:  
  
Traceback (most recent call last):  
  File "/usr/lib/python3.7/threading.py", line 917, in _bootstrap_inner  
    self.run()  
  File "/usr/lib/python3.7/threading.py", line 1166, in run  
    self.function(*self.args, **self.kwargs)  
  File "/home/pi/project1/app.py", line 22, in all_out  
    DataRepository.update_status_alle_lampen()  
  File "/home/pi/project1/repositories/DataRepository.py", line 34, in update_status_alle_lampen  
    return Database.execute_sql(sql, params)  
  File "/home/pi/project1/repositories/Database.py", line 91, in execute_sql  
    Database.cursor.close()  
AttributeError: type object 'Database' has no attribute 'cursor'
```

■

Deze fout treedt op doordat er geen database is.

Maak die aan op de RasPi via mySQLworkbench. Er is een bestand voorzien in demo/data.

Na we de database aangemaakt hebben moeten we in config.py nog even de username en paswoord checken en kijken of deze toegang hebben tot de database. Hierna zou het project moeten werken.



howest
hogeschool