

Projet MP2

Lors de ce projet, nous avons pour objectif de mettre en place un capteur de température serre. Nous allons ensuite essayer d'exporter les données capturées par ce capteur et les visualiser sur Grafana.

I-Le matériel :

a-Capteur :



Nous allons récupérer les données de température et d'humidité à partir du capteur DHT22. Ce capteur va recueillir ces deux données simultanément, avec une précision de +/- 0.5°C pour la température, entre -40 et 125°C . Pour l'humidité, le capteur va donner une valeur entre 0% et 100% d'humidité, avec une précision de +/-5%.

Avec le DHT22, on va donc pouvoir mesurer ces deux données simultanément avec une fréquence de 0.5Hz, soit toutes les deux secondes.

b-Microcontrôleur :

Léo CHEVALLET/Mathieu POPINEAU



C'est à travers ce microcontrôleur que l'on pourra importer la programmation faite sur l'ordinateur. Il va ensuite pouvoir contrôler le capteur pour lui faire acquérir des données en temps voulu.

Le microcontrôleur communique via LoRa vers un serveur TTN. LoRa est un protocole de télécommunication permettant une communication à bas débit pour des objets à faible consommation énergétique. Il permet d'avoir une portée de 10 Miles, là où le wifi n'a qu'une portée de 100 feet. Le LoRa possède une très bonne immunité face aux interférences et nécessite une consommation électrique très faible.

c-Antenne :

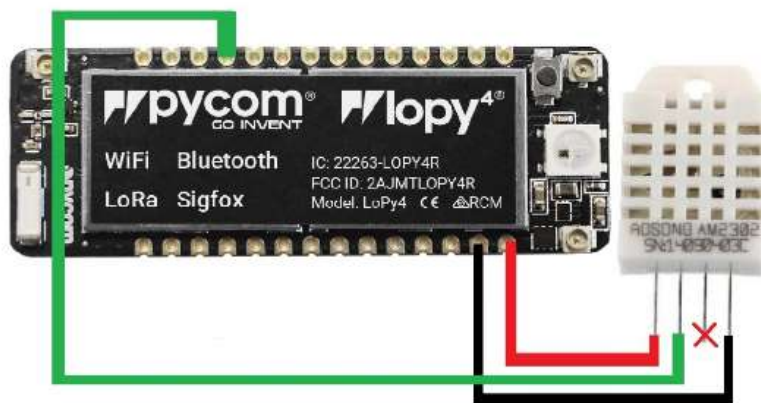


Pour améliorer l'émission des signaux.

II-Le projet :

a-Branchement :

Nous avons tout d'abord effectué le branchement. Il y a deux câbles (rouge et noir) servant à l'alimentation, et un câble qui sert à communiquer les données au microcontrôleur.



b-Insertion du code dans le lopy :

On crée un code permettant de lire les données d'humidité et de température toutes les 300 secondes, et de les envoyer sur le serveur via une `app_eui`, un `dev_eui` et une `app_key` qui sont des paramètres d'authentification de notre serveur.

On upload ensuite ce code dans le microcontrôleur. Ce code python est uploadé dans la Lopy à travers le logiciel Atom et via la connexion Wifi émise par le Lopy. Le Lopy exécutera le code dans une boucle « While » infini. Grâce à l'upload, ce code marchera même si on éteint l'alimentation (contrairement au « run »).

c-The Thing Network (TTN)

Le TTN est une plateforme qui permet de sauvegarder les données, ici, il nous servira de serveur tampon. En effet, les données y seront stockées pendant 7 jours. Il nous permettra néanmoins de valider nos données car il permet de visualiser les données entrantes en temps réel.

Pour ce faire, nous devons d'abord ajouter le capteur et le microcontrôleur. Cela passe par la création des 3 paramètres d'authentification vu dans la partie précédente (Device EUI, Application EUI et App Key).

Pour visualiser les données sur TTN, il est nécessaire de coller un code afin de détrimmer les données reçues par le serveur TTN et de les afficher de manière compréhensible. Une fois cette tâche effectuée, nous pouvons vérifier la cohérence de ces données.

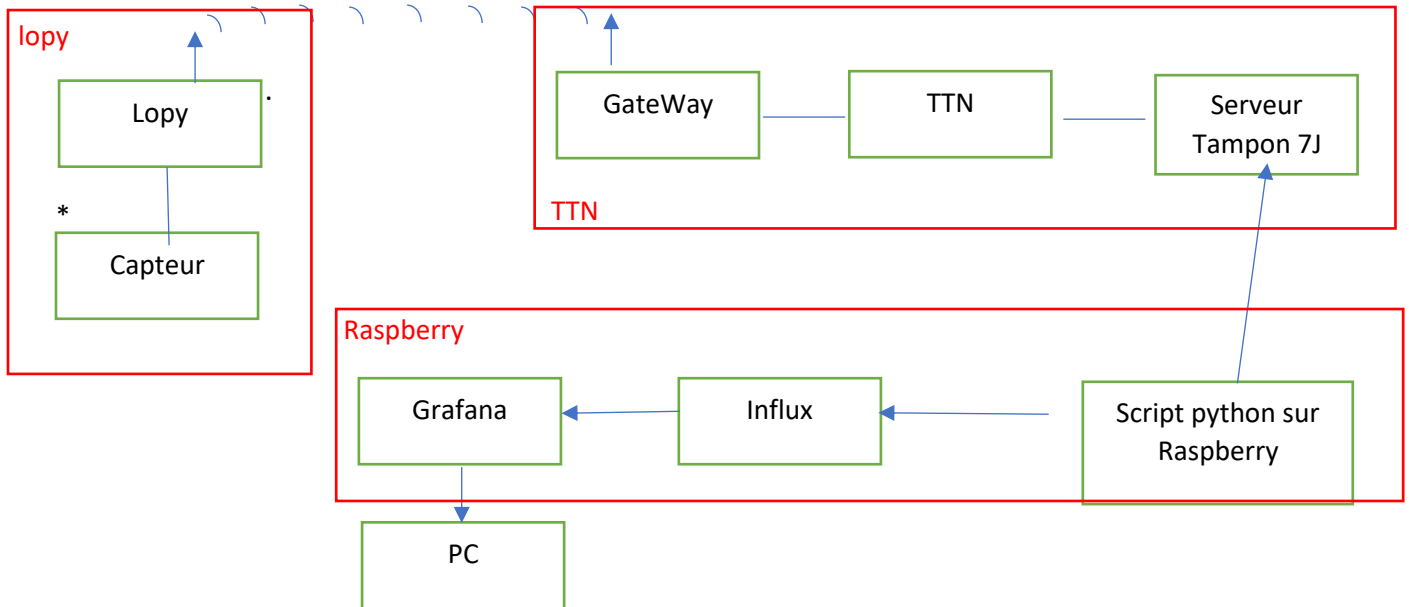
Nous devons donc sauvegarder ces données, pour cela on a créé une base de données qui peut accéder aux données grâce aux paramètres d'authentification « ACCESS KEYS ». On crée cette base de données pour qu'elle envoie une requête toutes les 300 secondes.

d-Influx DB :

C'est un outil de gestion de Base de Données. Ainsi, nous utilisons Influx DB pour rendre la base de données qui était initialement de 7 jours, permanente. Cependant, l'installation et l'utilisation se font sous linux. Nous avons quand même tenté de l'effectuer sur Windows. Cependant, il faudrait adapter le code en C pour la version différente de l'installation.

Léo CHEVALLET/Mathieu POPINEAU

Nous avons donc à la place téléchargé PITY. Grâce à ce logiciel, on peut passer directement sur le Raspberry, et coder en python comme si on était sur la Raspberry



On a donc une nouvelle architecture, on utilise un Raspberry grâce à un script python pour qu'il récupère les données de la base de données tampon de 7J pour en créer une permanente.

e-Création de la base de données permanente.

Grâce à une requête python, on peut obtenir toutes les données de la base tampons sur les 7 derniers jours :

```
response=requests.get('https://capteurs_garage.data.thethingsnetwork.org/api/v2/query?last=7d', headers=headers).json()
```

La base de données permanente a pu être codé par un autre groupe. Par la suite, nous n'avons malheureusement pas eu le temps d'effectuer la visualisation des données sur Grafana.