



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Projet de Semestre 6 / 2021

Filière Informatique

PV 01 : Kickoff

24.02.2021

Etudiants par : **Denis Rosset**

Julien Piguet

Superviseurs : **Jacques Robaday**

Nicolas Schroeter

Mandant : **Raphaël Compagnon**

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

Séance 01

Le 24.02.2021, de 10h00 à 11h10, C10-09/Teams

En présence de :

- Denis Rosset, *Étudiant en Informatique*
- Julien Piguet, *Étudiant en Informatique*
- Jacques Robadey, *Professeur en filière Informatique et Télécommunication, Superviseur*
- Nicolas Schroeter, *Professeur en filière Informatique et Télécommunication, Superviseur*
- Raphael Compagnon, *Professeur en filière Architecture, Mandant*

1 Organisation

M. Robadey a demandé aux étudiants de réaliser les points suivants :

- Une ébauche de cahier des charges
- Un planning sous forme de diagramme de Gant
- Les mails d'invitations aux futures séances
- Un procès-verbal résumant les points discutés pendant les séances

2 Projet

M. Compagnon a présenté le projet dans ces principaux axes. Un pavillon modulaire a été conçu pour offrir un endroit frais dans les zones urbaines de la ville de Fribourg lors de journées caniculaires. La différence de température à l'intérieur du pavillon est créée grâce aux échanges de chaleur entre l'humidité et les plantes qui seront installées dans ce pavillon.

Le projet consiste en la mise en place de divers capteurs ainsi que la création d'une interface de communication pour ces capteurs permettant de mesurer les données climatiques dans et autour du pavillon.

Le pavillon sera placé début juin pendant trois semaines entre la HEIA-FR et l'université de Fribourg de Pérolles 21. Le système doit être fonctionnel à ce moment pour permettre d'effectuer les mesures pendant que le pavillon sera en place.

Un système de mesures mobile sur trépied sera mis en place pendant une demi-journée pour effectuer les mesures suivantes :

- Température
- Humidité de l'air
- Température radiante (le capteur sera dans une balle de ping pong grise)
- Vitesse de l'air (nécessite un très sensible)

But du projet :

- Utiliser un Raspberry-Pi
- Code source est en python
- Période d'échantillonnage : 1 à 5 secondes
- Stockage toutes les minutes
- Chaque minute : moyenne mesurée toutes les secondes

- Les données sont envoyées par le Raspberry sur le réseau LoRa (chaque minute)
- Page WEB pour visualiser les données (accessible depuis internet) (QR-code) (données sous forme de graphique (à faire plus tard)) données en ASCII
- Lora : 50 Kb/s
- (Caméra infrarouge ?)
- Écran de feedback (pas indispensable, mais nice to have)

Capteurs/cartes externes :

- Capteur température et humidité (I²C), il existe déjà une librairie python le gérer
- Capteur température « simple » mcp9808, utilisée dans une balle de ping pong grise
- Anémomètre (1200.-) RS485 -> Raspberry (chercher les valeurs du logiciel)
- Capteur d'intensité lumineuse analogique/digital
- Autre sonde de température très précise possible : PT-100
- Carte LORA pour Raspberry Pi
- Interrupteur activable par l'utilisateur (pour dire que les mesures sont valides) activable et désactivable par l'utilisateur
- GPS ? Pas besoin (optionnel)
- Écran LCD ? Nextion

Utilisation des protocoles I²C et RS485 afin de communiquer entre les capteurs et le Raspberry.

Les mesures des capteurs doivent être précises afin d'avoir des résultats significatifs.

Utilisation du réseau « LoRa » (réseau internet de la ville de Fribourg) afin de communiquer entre le Raspberry et le système de stockage/site web.

Le système doit être autonome : batterie + panneau photovoltaïque

Le système de capteurs de température air + humidité se trouve dans un cylindre ventilé.

Pas forcément tous les capteurs sur tous les systèmes : logiciel doit savoir qui est là. Système python modulaire suivant quels systèmes sont utilisés. La modification des valeurs peut se faire dans un fichier de configuration.

Le système fixe (intérieur du pavillon) contient un capteur d'humidité et température de l'air. Les systèmes extérieurs peuvent également contenir les capteurs de température radiante, de rayonnement et un anémomètre.

Il faudra, durant la phase d'analyse, vérifier que les capteurs sont utilisables par le Raspberry PI. Ainsi qu'il puisse fonctionner une demi-journée sur batterie (anémomètre à une batterie interne).

Un support pour le Raspberry doit être trouvé/conçu.

La réception et le traitement des données provenant du réseau LoRa se font avec BBdata. Il y a la possibilité d'employer des personnes tierces afin de mettre en place une partie du back-end.

3 Autres points discutés

Un risque : dû au COVID-19, le pavillon risque de ne pas pouvoir être posé cette année. Si c'est le cas, il sera posé l'année suivante.

La construction du pavillon se fait dans le smart living lab (Blue Factory).

M. Christophe Schaer peut être contact pour des questions concernant les cartes électroniques.

4 Points ouverts, activités et échéances

Quoi	Qui	Pour Quand
Réaliser une ébauche de cahier des charges	Denis Rosset Julien Piguet	03.03.2020
Réaliser un planning sous forme de diagramme de Gant	Denis Rosset Julien Piguet	03.03.2020