

SMART : Station météorologique autonome reliée en temps réel.

Gauthier Fossion Melvin Campos Casares
Crispin Mutani Pablo Wauthelet

4 décembre 2015

1 Contexte

This project involves the development of an autonomous and intelligent weather station on a Raspberry Pi Model B+. The station, once connected to the internet, has the possibility to measure the temperature (in degrees and in Fahrenheit) but also the humidity thanks to a simple platform which is easy to use for the customer. The company ThermoPi believes in the idea of a smart-connected thermometer on the market and is looking for new markets and new applications for its product. It's in this context that the design proposed in this work is open enough to be freely adapted to other wider uses.

Table des matières

1	Contexte	1
2	Cahier Des Charges	2
2.1	Fonctionnalités	2
2.2	Performances	2
2.3	Contraintes	2
2.4	Echéances	2
3	Planning	3
3.1	3
4	Guide Utilisateur	3
4.1	Inscription sur PushBullet	3
4.2	Démarrage du programme	4
4.3	Assistant de démarrage	4
4.4	Utilisation de PushBullet	4
4.4.1	Commandes	4

2 Cahier Des Charges

2.1 Fonctionnalités

- La station doit pouvoir prélever la température et l'humidité à intervalle régulier.
- L'opérateur devrait pouvoir juger facilement depuis son smartphone ou ordinateur la température et l'humidité du magasin à étiquette, de la colle ainsi que du hall de soutirage.
- Possibilité de sauvegarde des mesures et de les recharger par après pour une meilleure traçabilité en cas de problème pour les produits du client.
- Possibilité de générer des graphes retraçant l'évolution des mesures.
- Design avec interface utilisateur basique (type interface « console ») et connexion par SSH.
- Indicateurs statistiques sur les données collectées affichées par la station.
- Estimations disponibles les plus précises possible sur les conditions météo à court terme.
- Alarme avertissant lorsqu'un seuil critique prédéfini (inférieur ou supérieur) est atteint ou dépassé.

2.2 Performances

- Alarme avertissant lorsqu'une température prédéfinie est atteinte ou dépassée.
- Définition par l'utilisateur des plafonds minimum et maximum.

2.3 Contraintes

- La station doit pouvoir être implémentée sur un Raspberry Pi et le matériel, d'une valeur totale de 150 euros, doit être le suivant :
 - 1 Raspberry Pi 2 modèle B+ avec son boîtier
 - 1 alimentation micro-USB 2A
 - 1 carte SD (16 GB)
 - 1 sonde DHT22-AM2302
 - 1 câble RJ-45
 - 1 boîte de rangement
- Elle doit pouvoir fonctionner en permanence 24 h/24, 7 j/7.
- L'utilisation d'une librairie JAVA (.jar) fournie par un étudiant stagiaire chez ThermoPi, Maxime Piroux, permettant l'interaction avec la sonde et la communication à distance via Pushbullet.

2.4 Echéances

- 13/11/2015 : Distribution du Raspberry ainsi que du matériel nécessaire pour la réalisation du projet et remise du cahier des charges.
- 17/11/2015 – 20/11/2015 : Prestation orale sur un sujet attribué précédemment.

- 23/11/2015 : Exposé sous format PDF ainsi que du planning.
- 04/12/2015 : Rapport sous format PDF ainsi que du programme en JAVA.
- 08/12/2015 : Présentation orale du projet (face aux jurys UCL).
- 16/12/2015 : Soirée de présentation des 4 meilleurs projets, devant public et jury constitué notamment de professionnels et de professeurs externes.

3 Planning

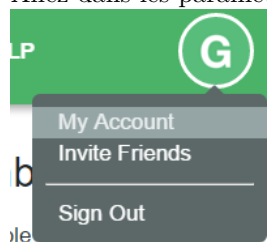
3.1

Tâches	Etudiant en charge (initiales des noms)	Nb heures (estimé)	Nb heures (réel)	Description de la tâche
T1	MCC	1	1	Cahier des charges
T2	MCC	1/8	1/8	Mise en place du Raspberry
T3	GF	1/8	1/8	Création repository Git sur BitBucket
T4	GF	1/8	1/2	PROGRA : Prélèvement T° & Humidité
T5	GF	1/4	1/4	PROGRA : Sauvegarde des mesures
T6	MCC	1	1	PROGRA : Connexion SSH au programme
T7	GF	1/2	1/2	PROGRA : Avertisseurs
T8	GF	1/2	1/2	PROGRA : Définition des plafonds
T9	GF; MCC; CM; PW	2		PROGRA : Interface graphique
T10	GF	1	1	PROGRA : Génération graphes
T11	GF	2	2	PROGRA : Accessibilité via Pushbullet
T12	MCC; GF	2	2	PROGRA : Mise en commun et améliorations
T13	MCC	1	1	Robustesse du code (entrée utilisateur)
T15	MCC ; GF	2	2	Test
T16	MCC	1	1	Exposé
T17	GF ; PW ; MCC	1	1	Rapport
T18	GF	1	1	Guide utilisateur
T19	MCC ; GF ; CM ; PW	1/4	1/4	Présentation orale

4 Guide Utilisateur

4.1 Inscription sur PushBullet

Rendez-vous sur le lien suivant : <https://www.pushbullet.com/>
 Inscrivez-vous à l'aide de votre compte facebook ou google.
 Allez dans les paramètres de votre compte :



Une fois dans MyAccount, copier votre "access token".

Elle devrait ressembler à ceci : geZGHsKcEPfoMS0qhNDx08lTyHPP9NIU.
Copier ensuite cette clé dans votre presse-papier.

4.2 Démarrage du programme

Envoyez le fichier SMART.jar sur le raspberry via FTP ou SCP.
Connectez-vous à votre raspberry PI en SSH.
Assurez-vous d'avoir bien installer Java.
Lancez ensuite le programme avec la commande suivante : `sudo java -jar SMART.jar`
Le programme démarre.

4.3 Assistant de démarrage

Répondez ensuite au question de l'assistant de démarrage.

```
pi@raspberrypi ~$ sudo java -jar SMART.jar
Welcome to our SMART

Inserez la cle PushBullet s'il vous plait...
geZBDsKcEPfoMS0qhNDx08lTyHPP9NIU
Quel est le temps de rafraichissement en secondes ? (valeur minimum : 2)
5
Le temps de rafraichissement est de 5secondes

Quel est le seuil maximum de t° sans avertissement ? (max 80)
50
Vous serez averti si la temperature dépasse 50.0 °C

Quel est le seuil minimum de t° sans avertissement ? (max -40)
10
Vous serez averti si la temperature descend en dessous de 10.0 °C

Quel est le seuil maximum d'humidite sans avertissement ? (max 100)
70
Vous serez averti si l'humidite dépasse 70.0 %

Quel est le seuil minimum d'humidite sans avertissement ? (max 0)
20
Vous serez averti si la temperature descend en dessous de 20.0 %

Souhaitez-vous ecraser les precedentes donnees ?
[0] Oui / Yes
[1] Non / No
0
Vous avez indiqué : 0
Mesure : 22.2°C / 40.9
█
```

4.4 Utilisation de PushBullet

4.4.1 Commandes

- ? : Renvoi une liste de toutes les commandes disponibles.
- TempNow : Renvoi la température à l'instant présent.
- HumNow : Renvoi le taux d'humidité à l'instant présent.
- GraphHumHour : Renvoi un graphique du taux d'humidité sur la dernière heure.

- GraphTempHour : Renvoi un graphique de la température sur la dernière heure.
- GraphHumDay : Renvoi un graphique du taux d'humidité sur les 24 dernières heures.
- GraphTempDay : Renvoi un graphique de la température sur les 24 dernières heures.
- GraphHumWeek : Renvoi un graphique du taux d'humidité sur les 7 derniers jours.
- GraphTempWeek : Renvoi un graphique de la température sur les 7 derniers jours.
- PredTemp : Prédit la température qu'il devrait faire dans 1 heure.
- MoyTemp : Renvoi la moyenne des températures.
- MoyHum : Renvoi la moyenne du taux d'humidité.
- MaxTemp : Renvoi la température maximale mesurée.
- MinTemp : Renvoi la plus basse température mesurée.
- MaxHum : Renvoi le taux d'humidité maximum mesuré.
- MinHum : Renvoi le plus faible taux d'humidité mesuré.