

Etuve d'une Boulangerie



TP - Objets connectés et liaisons sans fils / 21-10-2022

Yassine Maataoui - Ayoub El Asri - Mohammed Maaskri

Spécialité : Systèmes Cyber-Physiques

Sommaire :

Configuration Arduino	2
Communication Arduino - Raspberry Pi	2
Communication Raspberry Pi et serveur	4
Configuration de l'interface WEB	5

Configuration Arduino

La configuration de la carte a été assez simple. Il a fallu seulement chercher sur internet comment convertir les valeurs récupérées sur le capteur en degrés celsius.

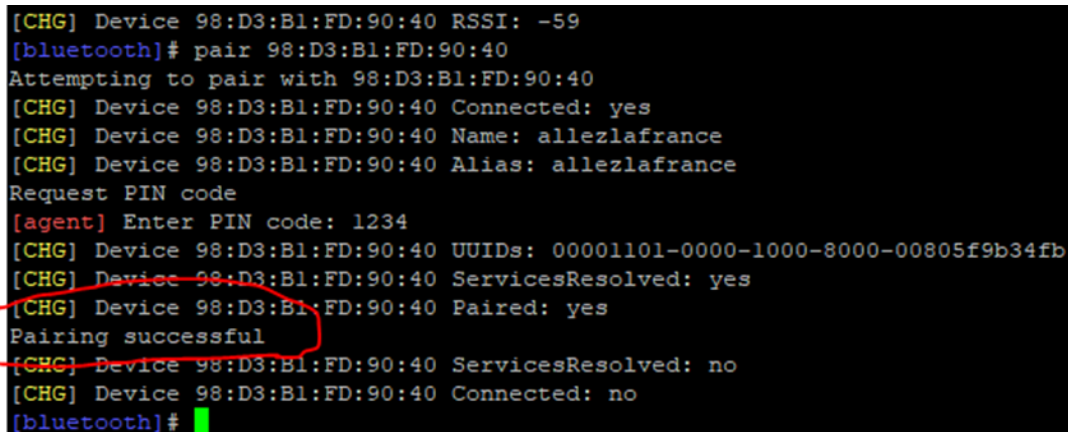
On sait bien qu'une entrée analogique au niveau de l'arduino est codée sur 10 bits, cela signifie que la marge des valeurs possibles est [0 - 1023], donc ce qu'on reçoit en tension est obtenu par : $Tension = (Analog * 5) / 1024$.

Après, on pourra convertir cette tension en température en se basant sur la relation affine : $y = ax + b$.

L'envoi des données de la température sans fil est grâce au bluetooth.

Communication Arduino - Raspberry Pi

Connecter l'Arduino à la raspberry pi par le biais du Bluetooth n'était pas compliqué :



```
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 RSSI: -59
[bluetooth]# pair 98:D3:B1:FD:90:40
Attempting to pair with 98:D3:B1:FD:90:40
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 Connected: yes
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 Name: allezlafrance
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 Alias: allezlafrance
Request PIN code
[agent] Enter PIN code: 1234
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 UUIDs: 00001101-0000-1000-8000-00805f9b34fb
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 ServicesResolved: yes
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 Paired: yes
Pairing successful
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 ServicesResolved: no
[CHG] Device 98:D3:B1:FD:90:40 Connected: no
[bluetooth]#
```

Un des problématiques majeures qu'on a rencontrées était la fréquence d'envoi de données de l'Arduino vers la Raspberry Pi, cette dernière n'arrivait pas à détecter le premier élément envoyé.

Pour résoudre ce problème, on s'est servi d'un formatage particulier au niveau de notre buffer.

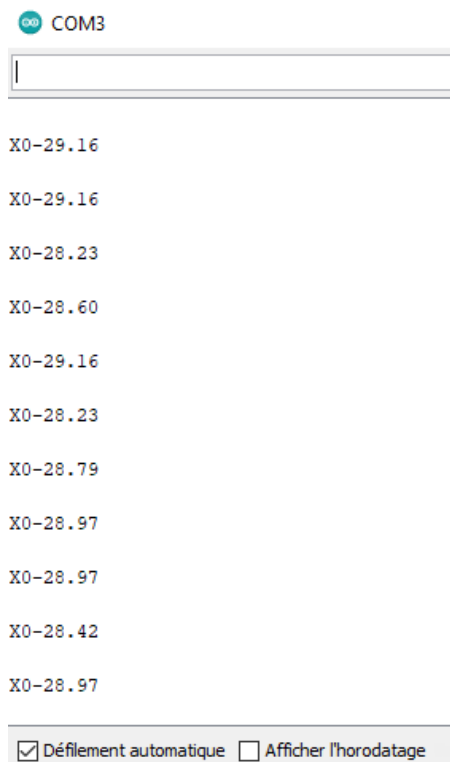
La donnée envoyée est sous forme :

`X"x_etat"-"x_temperature"`

- `x_etat` : L'état du LED, peut prendre 2 valeurs, 0 et 1.
- `x_temperature` : La valeur de la température

Chaque trame reçue doit commencer par X pour qu'elle soit traitée

Au niveau de la raspberry pi, on a réussi à séparer cette trame et obtenir les valeurs de l'état des leds ainsi que les valeurs de la température.



```

btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.42
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.6
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.97
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 29.16
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.6
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.6
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.79
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.79
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.79
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.42
Envoi HTTP Succes
btSerial.on(data):  X_ETAT = 0 - X_temperature = 28.42
Envoi HTTP Succes

```

Communication Raspberry Pi et serveur

La communication entre la raspberry pi et le serveur est faite par les requêtes HTTP GET, ce qu'on veut faire, c'est d'alimenter la base de données par les valeurs de la température et les états de LED, et le serveur va être l'intermédiaire pour commander la LED.

```

PROBLÈMES  SORTIE  CONSOLE DE DÉBOGAGE  TERMINAL

x_temperature : 28.6 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:10 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.6 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:11 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.97 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:12 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 29.16 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:13 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.6 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:14 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.97 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:15 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.6 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:16 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.97 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:17 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 29.16 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:18 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.23 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:19 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.6 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:20 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
x_temperature : 28.42 x_etat : 0 x_date : Fri Oct 21 2022 18:12:21 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)

```

Configuration de l'interface WEB

On avait fait un appel sans réponse pour l'allumage ou l'éteignage de la LED. On réussissait à faire 1 allumage, 1 éteignage, 1 allumage, puis plus aucune action.

Solution : implémentation de CORS sur ExpressJS pour que le serveur autorise les requêtes envoyées.

Concernant l'affichage d'une courbe (température en fonction du temps) à l'aide de Chart.js, nous n'avons pas réussi à ajouter les données du tableau de telle sorte à obtenir les températures en ordonnée en fonction du temps en abscisse.

Pour la création du tableau, il a fallu utiliser la commande find avec aucun argument donc avec des accolades vides.



Mon objet connecté x +

localhost:8080/home

Guichet numérique... Assistance Informat...

équipe :

5A SAGI Projet IOT - El Asri Ayoub - Maataoui Yassine - Maaskri Mohammed - 2022/2023

Affichage de données du capteur de température:

Température : 29.53

Commander la LED :

Tableau de données

LED	Etat	Température	Date
false	28.42	Fri Oct 21 2022 16:05:36 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.79	Fri Oct 21 2022 16:08:08 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.97	Fri Oct 21 2022 15:58:20 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	29.35	Fri Oct 21 2022 15:58:44 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.6	Fri Oct 21 2022 15:58:28 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	29.16	Fri Oct 21 2022 15:58:11 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.97	Fri Oct 21 2022 16:08:00 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.79	Fri Oct 21 2022 15:43:18 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	29.16	Fri Oct 21 2022 15:58:24 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.42	Fri Oct 21 2022 15:43:22 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.42	Fri Oct 21 2022 15:58:40 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	29.16	Fri Oct 21 2022 15:58:32 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.42	Fri Oct 21 2022 15:43:30 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.79	Fri Oct 21 2022 16:05:32 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.04	Fri Oct 21 2022 15:43:14 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.23	Fri Oct 21 2022 16:05:40 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	23.77	Fri Oct 21 2022 15:58:15 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.6	Fri Oct 21 2022 16:08:04 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.42	Fri Oct 21 2022 15:43:06 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	28.6	Fri Oct 21 2022 16:08:12 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	
false	27.86	Fri Oct 21 2022 15:43:20 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)	