

A dark blue vertical bar runs along the left edge of the page. A blue arrow points to the right from this bar, containing the date.

06/09/2021

Cuiseur à bois

Several thin, curved lines in dark blue and light grey originate from the bottom left corner and sweep upwards and to the right.

Christophe Ferru
OBJECTS CONNECTES

Table des matières

Demande	2
Client.....	2
Besoin	2
Description	2
Fonctionnalités	2
Proposition	3
Conception	4
Contexte	4
Complément d'information.....	4
Stratégie de développement.....	4
Technologies.....	4
Le microcontrôleur (ESP32).....	4
Écran OLED I2C 0.96 pouce (128x64)	4
DHT 22	5
DEL.....	5
Librairies à utiliser	5
Environnement de simulation	6
Preuves de concept à planifier	6
Capteur de température DHT 22.....	7
Branchements	7
Librairies utilisées	7
Particularités de programmation	7
Analyse et conclusion	8
Conclusion	8

Demande

Client

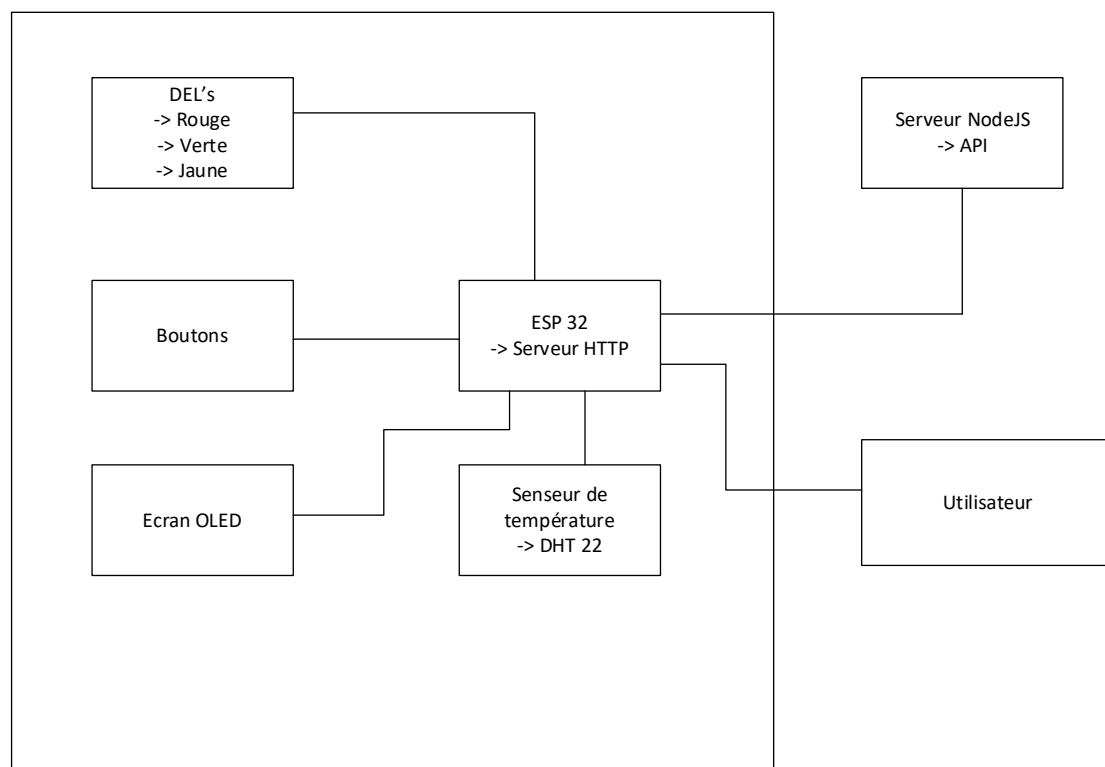
Le projet est à réaliser en interne, pour « Les Meubles Dubé Inc ».

Besoin

Description

Suite à l'entrevue, nous devons réaliser un système connecté pour faire la gestion du four de séchage de l'entreprise. La température doit être précise et constante afin de ne pas modifier les propriétés du produit fini.

Voici le schéma du système qui sera mis en place :



Fonctionnalités

Pour se faire, plusieurs fonctionnalités seront nécessaires :

- Une service web pour sélectionner le type de bois et contrôler le four
- Un capteur de température pour assurer le suivi de la température
- La possibilité de gérer plusieurs langues
- Une connexion Wi-Fi
- La documentation technique pour se servir de l'application

Proposition

Nous proposons d'utiliser un ESP32, un dispositif assez peu couteux, disposant d'un accès sans-fil et prenant peu de place.

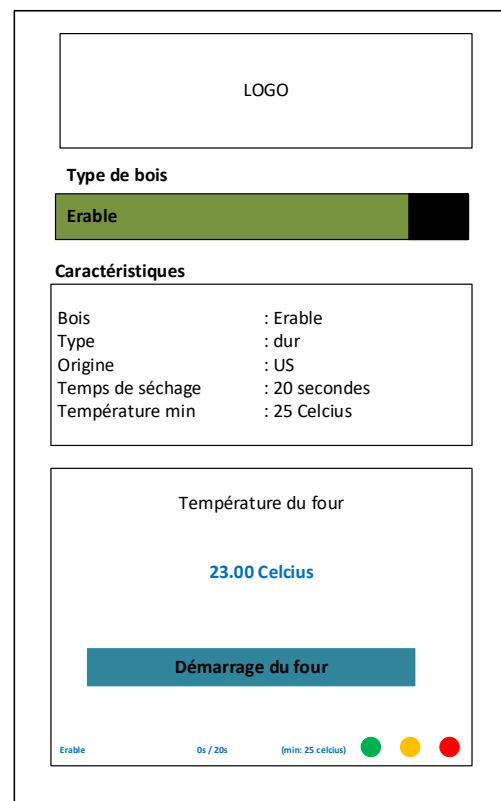
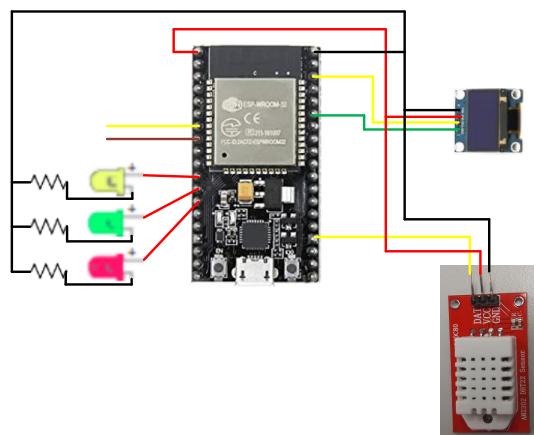
Toutes ces caractéristiques en font l'objet parfait pour ce projet. Grâce à son point d'accès sans-fil, nous pourrions nous servir d'une API hébergée sur un serveur afin de contrôler le système.

Cette API nécessitera une authentification pour être utilisée et permettra de sélectionner le type de bois à faire sécher.

La langue par défaut sera le . De plus, les temps seront indiqués en seconde et les températures en °C Dans un souci de standardisation internationale.

Pour connaître la température du bois, nous utiliserons un DHT22 qui s'utilise très simplement avec l'ESP32 et ne nécessite que peu de ressources.

Enfin, nous aurons un écran DEL qui va permettre d'afficher des informations en direct de notre four.



Conception

Contexte

Il s'agit du travail de session du cours Objets connectés du Cégep de rivière du loup, session automne 2021.

Complément d'information

Aucune pour le moment.

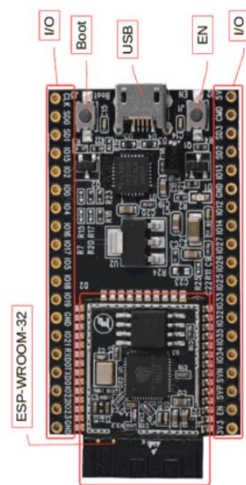
Stratégie de développement

Le développement se fera dans Visual studio code et le projet sera stocké sur GitHub. Le dépôt github est disponible publiquement au lien suivant :

Technologies

Voici une liste de technologies qui sera nécessaire au bon fonctionnement de notre système.

Le microcontrôleur (ESP32)



Le microcontrôleur utilisé ici est le ESP32 construit par la compagnie Espressif. Voici les spécifications importantes pour nous :

- Processeur: microprocesseur Xtensa double cœur 32 bits
- Voltage d'opération : 3.3V (contrairement à l'Arduino qui est de 5V)
- Plus de 16 I/O broches
- Entrée analogue : 1
- Mémoire flash : 4Mb
- SRAM : 520 Kb
- Vitesse : 80 ou 240 Mhz
- Wifi, Bluetooth, « Touch sensor »(Hall)
- SPI (4x), I2C (2x), UART (3x)
- Prix : environ 10\$

Référence :

- [Premiers tests pour bien débuter avec l'ESP32 \[ESP32 #1\].](#)

Écran OLED I2C 0.96 pouce (128x64)



Cet écran OLED permet de facilement afficher des informations.

- I2C
- 3.3v / 5v

Référence :

- [Playing Videos on 128X64 OLED Display with ESP32 | Bahubali Movie on OLED Display](#)
- [Lien moodle](#)

DHT 22



Ce capteur de températures permet de mesurer en degrés Celsius la température ambiante.

- 3.3v / 5v

Référence :

- [DHT 22](#)

DEL



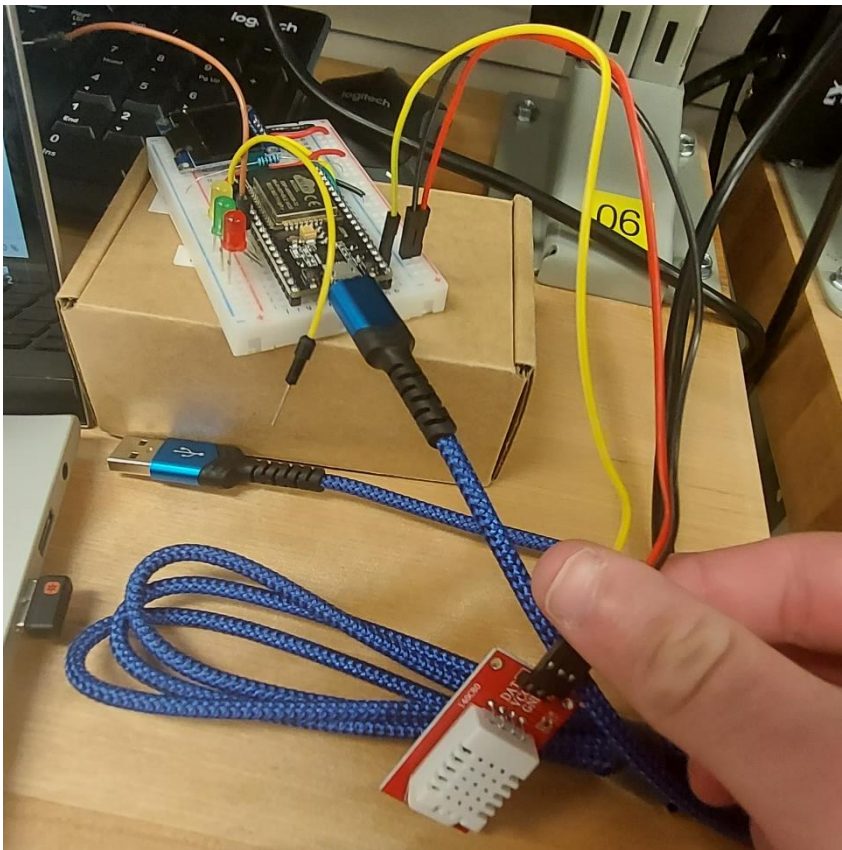
Dels rouge, jaune et vertes permettant d'indiquer l'état du four.

- 3.3v / 5v

Librairies à utiliser

- ESPAsyncWebServer-esphome
- AsyncTCP-esphome
- Arduino_GFX
- Arduino_GrayOLED
- Arduino_I2C
- Arduino_SPITFT
- Arduino_SSD1306
- DHT
- Gfxfont
- Splash
- HTTPClient
- SPIFFS

Environnement de simulation



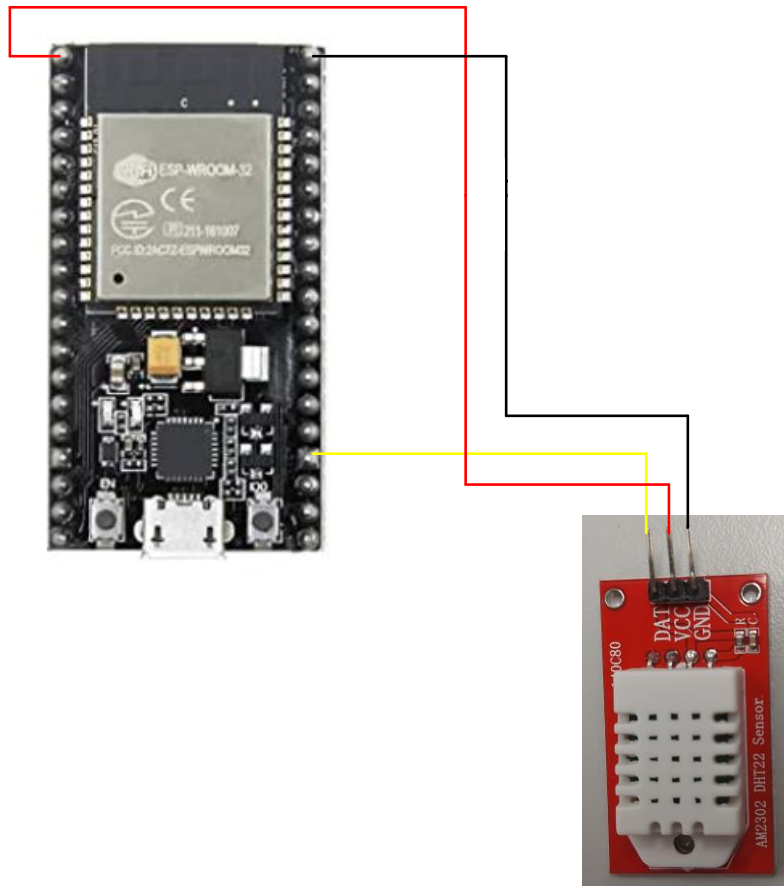
Preuves de concept à planifier

Il est important de prouver notre solution. Il faut se demander si les technologies choisies sont les bonnes et si nous réussissons à les utiliser. Pour ce faire, nous allons planifier tester rapidement celles que nous n’avons jamais utilisées pour s’en assurer. Dans le cas présent, il s’agit uniquement du senseur de température.

Technologie	Temps nécessaire (minutes)	Commentaires
SENSEUR TEMPERATURE	60	Prise en main Liens : lien1 , lien2 , lien3 , lien4 , lien5 , lien6
Total	60	

Senseur de température DHT 22

Branchements



Librairies utilisées

- DHT

Particularités de programmation

Au début, inclure les .h suivants :

```
#include "DHT.h"
```

Pour déclarer la librairie

```
inputPinUsed = 15;  
typeSensorUsed = DHT22;  
  
dht = new DHT(inputPinUsed, typeSensorUsed);
```

Pour initialiser la librairie

```
dht->begin();
```

Les commandes principalement utilisées de cette librairie

```
float t = dht->readTemperature();
```


Analyse et conclusion

Le DHT est très simple d'utilisation et de mise en place, ce qui en fait un outil avec lequel il est plaisant de travailler.

Conclusion

Notre système pourra donc être géré par toute personne disposant d'un compte. Afin de pouvoir communiquer avec l'API ou même l'esp, il faut disposer d'un token, token qui est généré à chaque connexion.

Ainsi, si un utilisateur se connecte sur 2 appareils différents, il ne pourra plus réaliser d'actions sur le premier.

L'application se veut utilisable sur tous les type d'écrans, allant du PC au mobile et intuitive.

Le système est utilisable dans des températures allant de -40°C à +80°C et des taux d'humidité allant de 0% à 100%. Ce qui en fait un bon outil pour l'application souhaitée, à condition que le four soit bien isolé pour ne pas que la température de ce dernier ne monte au-dessus de 80°C.