Nicolas Soulard-Bouchard

Sébastien Jean

**TP3 : Station Météo**

Travail présenté à monsieur Alain Parent & Pierre-François Léon

Applications mobiles et objets connectés.

420-W46-SF

Départmement de la formation continue

Programmation, bases de données et serveurs

Cégep de Sainte-Foy

1er Mars 2021

Contexte

Dans le cadre du cours d’applications mobiles et objets connectés, nous avons reçu le mandat de concevoir une station qui permettra de prélever, et envoyer des données concernant diverses informations relatives à la météo et ce en temps réel. Les informations qui devront être collectés sont la température, la pression atmosphérique ainsi que le taux d’humidité dans l’air. La station devra être réalisée à partir d’un micro-contrôleur ESP32, et d’un module BME280.

La station en question devra être cappable de se connecter à un réseau Wifi afin d’envoyer les données qui seront collectés dans un courtier de messages, pour ensuite être récupérées et utilisés par un logiciel de domotique quelconque.

Des appareils devront ensuite être cappable d’utiliser ces informations via le logiciel de domotique, afin de perfomer certaines actions ou tâches que nous pourrons nous-mêmes choisir.

Planification & attribution des tâches

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Planification et registre des heures\*** | | |
| **Tâche** | **Nom du membre d’équipe** | **Durée de réalisation** |
| **Documentation** | | |
| Rédaction de la liste de tâches | Nicolas Soulard-Bouchard | 60 minutes |
| Rédaction page de présentation du document | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Rédaction du contexte | Sébastien Jean | 30 minutes |
| Inventaire des pièces | Nicolas Soulard-Bouchard | 20 minutes |
| Réalisation du diagramme de classes | Sébastien Jean et Nicolas Soulard-Bouchard | 90 minutes |
| Réalisation et montage du vidéo explicatif | Sébastien Jean | 60 minutes |
| Consultation de la documentation | Nicolas Soulard-Bouchard et Sébastien Jean | Au total pour les deux 720 minutes |
| Écriture du manuel d’utilisation pour configurer la station météo | Sébastien Jean | 120 minutes |
| **Montage schéma et plan** | | |
| Schéma sur Fritzing | Nicolas Soulard-Bouchard | 30 minutes |
| Plan sur Fritzing | Nicolas Soulard-Bouchard | 30 minutes |
| **Programmation** | | |
| Coder classe Bouton | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder Classe LED | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder Classe Fenêtre | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder Classe GestionnaireDeFenêtre | Sébastien Jean | 30 minutes |
| Coder Classe Capteur | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder Classe ClientCourtierDeMessage | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder Classe StationMeteo | Sébastien Jean | 15 minutes |
| Coder fichier Credential | Sébastien Jean | 5 minutes |
| Écriture du code procédurale | Nicolas Soulard-Bouchard | 120 minutes |
| Restructuration du code procédurale afin de respecter les principes de POO | Nicolas Soulard-Bouchard | 30 minutes |
| **Configuration des VM** | | |
| Installation et configuration de Home Assistance | Nicolas Soulard-Bouchard | 240 minutes \*\* |
| Installation et configuration de Home Assistance | Sébastien Jean | 30 minutes |
| Débuggage | Nicolas Soulard-Bouchard | 60 minutes |
| Débuggage | Sébastien Jean | 120 minutes |
|  |  |  |
| \*Le registre des heures fait également office de liste de tâches et de registre des heures. Nous avons premièrement fait la liste de tâche et avons ajouté le temps nécessaire pour chacune d’elles lorsque celles-ci étaient complétés.  \*\* Après avoir essayé pendant environ 3 heures (seul et avec Alain Parent) à faire l’installation de Home Assistance sur un VMware Workstation Pro, j’ai finalement fait l’installation sur Oracle VM VirtualBox suite au conseil reçu de mes collègues de classe. | | |

Diagramme de classes

Inventaire des pièces

|  |  |
| --- | --- |
| **Inventaire des pièces** | |
| **Pièce** | **Quantitée** |
| Microcontroleur ESP32 | 1 |
| Capteur BME280 | 1 |
| Bouton poussoir | 2 |
| Résistances 1000Ω | 2 |
| Résistances 220Ω | 3 |
| LED (1x Rouge, 1x Verte, 1x Bleu) | 3 |
| Platine d’essaie | 1 |
| Cables cavalier ( longueurs & couleurs variées) | 17 |

Consommation d’énergie

Schéma Technique

Manuel d’utilisation

Référence

<https://lastminuteengineers.com/bme280-esp32-weather-station/>

<https://randomnerdtutorials.com/cloud-weather-station-esp32-esp8266/>

<https://randomnerdtutorials.com/build-an-all-in-one-esp32-weather-station-shield/>

<https://custom-one.fr/station-meteo-qualite-de-lair-diy-arduino-mqtt/>

<https://forums.adafruit.com/viewtopic.php?f=19&t=138414>

<https://projetsdiy.fr/esp8266-dht22-mqtt-projet-objet-connecte/>

<https://projetsdiy.fr/esp32-test-librairie-wifimanager-gerer-connexions-wifi/>

<https://github.com/tzapu/WiFiManager>

<https://github.com/tzapu/WiFiManager/blob/master/examples/DEV/OnDemandConfigPortal/OnDemandConfigPortal.ino>

<https://www.instructables.com/ESP8266-and-ESP32-With-WiFiManager/>

<https://lastminuteengineers.com/creating-esp32-web-server-arduino-ide/>

<http://www.esp32learning.com/code/publishing-messages-to-mqtt-topic-using-an-esp32.php>

<https://iotdesignpro.com/projects/how-to-connect-esp32-mqtt-broker>

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-mqtt-publish-subscribe-arduino-ide/>

<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/protocols/mqtt.html>

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/introduction-to-mqtt/all>

<https://techtutorialsx.com/2017/04/24/esp32-publishing-messages-to-mqtt-topic/>

<https://www.home-assistant.io/integrations/mqtt/>

<https://www.home-assistant.io/docs/configuration/devices/>

<https://www.home-assistant.io/getting-started/configuration/>

<https://www.home-assistant.io/docs/mqtt/broker>

<https://www.home-assistant.io/docs/configuration/yaml/>

<https://randomnerdtutorials.com/wifimanager-with-esp8266-autoconnect-custom-parameter-and-manage-your-ssid-and-password/>

<https://github.com/zhouhan0126/WIFIMANAGER-ESP32>

Affichage LCD

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-esp8266-i2c-lcd-arduino-ide/>

<https://custom-one.fr/station-meteo-qualite-de-lair-diy-arduino-mqtt/>

Voir avec Seb

<https://github.com/zpukr/esp8266-WindStation>

<https://github.com/zpukr/esp8266-WindStation/blob/master/esp8266-WindStation.ino>

<https://custom-one.fr/station-meteo-qualite-de-lair-diy-arduino-mqtt/>

https://projetsdiy.fr/esp8266-dht22-mqtt-projet-objet-connecte/

LittleFS

// Configuration

<https://www.instructables.com/ESP8266-and-ESP32-With-WiFiManager/>

<https://developer.android.com/reference/android/net/wifi/WifiManager>

<https://github.com/tzapu/WiFiManager/blob/master/examples/DEV/OnDemandConfigPortal/OnDemandConfigPortal.ino>

<https://github.com/tzapu/WiFiManager/tree/master/examples>

<https://arduinojson.org/>

<https://arduinojson.org/v6/assistant/>

<https://arduinojson.org/v6/example/>

<https://github.com/bblanchon/ArduinoJson>

// inclus JSON ET API pour prévision météo

<https://randomnerdtutorials.com/decoding-and-encoding-json-with-arduino-or-esp8266/>

<https://github.com/tzapu/WiFiManager/issues/1050>

<https://github.com/bblanchon/ArduinoJson>

Reste à faire

Consommation d’énergie Nicolas

<https://projetsdiy.fr/esp32-code-arduino-sommeil-deep-sleep-reveils-timer-touch-pad-gpio/>

<https://letmeknow.fr/blog/category/wifi/>

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-deep-sleep-arduino-ide-wake-up-sources/>

<https://phmarduino.wordpress.com/2018/07/18/station-de-mesures-v1/>

<https://gist.github.com/Schm1tz1/d5f4d34492509611846862cfdc786b66>

<https://forum.arduino.cc/index.php?topic=627063.0>

<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/system/sleep_modes.html>

<https://diyi0t.com/reduce-the-esp32-power-consumption/>

<https://github.com/espressif/arduino-esp32/issues/882>

Manuel d’utilisation Sébastien

<http://emery.claude.free.fr/esp32-wifimanager.html>

JSON ????