

Capteur météo Wifi

N° projet 2002

Documents de références

-

1 Objectif

Le but est de réaliser un capteur météo (pression - humidité - température) transmettant ses mesures et prévisions via Wifi.

1.1 Cahier des charges

Le projet consiste à développer et monter 1 PCB tel que décrit ci-dessous.

Partie Hardware

Les principales parties et contraintes matérielles seront :

- Capteur type BME280 (pression-humidité-température). Utilisation d'un module Adafruit pré-monté
- Microcontrôleur type PIC32MX130 28 pins SOIC
- Module Wifi ESP (WiFi ESP click board)
- Alimentation et communication par micro-USB
- Communication UART-USB via FTDI FT230X
- Les différentes interfaces du PCB à développer se composeront de : connexion au module capteur, connecteur micro-USB, 1 Led d'indication d'état de fonctionnement.
- Mise en boîtier adapté à un capteur (boîtier du commerce à fentes)

Partie software

Les tâches principales du microcontrôleur seront :

- Lecture des mesures du capteur
- Algorithme de prévision météo simple, basé sur l'évolution de la pression
- Menu de lecture et configuration en mode texte via port série virtuel créé par le FTDI. Le menu permettra notamment : lecture mesures, prévision, statut ainsi que configuration wifi, intervalle réveil, méthode mise à jour valeurs.
- Envoi des mesures+prévision via des requêtes HTTP sur Wifi

Documentation :

https://www.domoticz.com/wiki/Domoticz_API/JSON_URL%27s

Notes

- Le microcontrôleur devra être en mesure de fournir ses données toutes les 10 minutes au minimum.
- Fonctionnalité finale (transmission) à tester avec une installation du logiciel domotique "Domoticz" (fourni). Une configuration sera nécessaire; une aide sera fournie à cet effet.
- Il est demandé d'optimiser le programme afin de limiter la consommation.
De plus, le microcontrôleur PIC32 sera alimenté en permanence et pourra contrôler l'alimentation/réveil des autres parties.

1.2 Données en lien avec l'objectif

Les étapes de réalisation suivantes suggérées (non exhaustif) :

- Recherche de composants électroniques
- Documentation et recherche du capteur et du module Wifi
- Réalisation schématique(Altium)
- Réalisation PCB (Altium), y compris adaptation aux contraintes de boîtier à choisir
- Commande du PCB
- Commande des composants
- Montage du PCB
- Programmation microcontrôleur
- Démonstration par différentes mesures que les parties hardware et software ont été bien implémentées.

1.3 A l'issue du projet de diplôme, l'étudiant fournira (non exhaustif) :

- Les fichiers sources de CAO électronique du PCB réalisé
- Tout le nécessaire à fabriquer un exemplaire hardware:
fichiers de fabrication (GERBER) / liste de pièces avec références pour commande / implantation (prototype) / modifications, etc.
- Les fichiers sources de programmation microcontrôleur (.c / .h)
- Tout le nécessaire pour programmer le microcontrôleur (logiciel ou fichier .hex)
- Le cas échéant, les fichiers sources de programmation PC/Windows/Linux.
- Le cas échéant, tout le nécessaire à l'installation de programmes sur PC/Windows/Linux.
- Un mode d'emploi du système
- Un calcul / estimation des coûts
- Un rapport contenant les calculs - dimensionnement de composants - structogramme, etc.
- Un PCB prototype fonctionnel

2 Autres demandes / contraintes / conseils

- **Planifier** dans le détail les travaux demandés.
- Se référer au planning régulièrement, **vérifier son avancement**, rédiger son **journal de projet** quotidiennement.
- Commencer à **rédiger le rapport de diplôme le plus tôt possible**, et régulièrement tout au long du travail de diplôme.
- Prendre du temps, préparer sa réflexion, rechercher des apports théoriques et des exemples pratiques, **envisager plusieurs possibilités** avant de finaliser une solution.
- **Numéroter et dater tous les documents**
- En cas de **problème** (retard, objectif à revoir, difficulté rencontrée, etc.), se référer à l'enseignant et au mandataire au plus vite.
- Toutes les **décisions importantes**, tant au niveau technique qu'organisationnel, doivent être posées **par écrit** dans le PV de séance, dans le rapport de diplôme et /ou figurer dans le journal de projet, après discussion avec l'enseignant / le mandataire.