

Produit : Station météorologique

L'objectif de cette activité est d'ajouter à une station météorologique la possibilité de communiquer à distance les informations récoltées.



Description de la démarche :

- la première partie doit permettre d'appréhender le système et de comprendre la problématique posée ;
- dans la seconde partie, sont recherchées une solution matérielle de communication à distance ainsi que la mise en forme des données pour transmissions ;
- la solution proposée doit alors être validée à partir d'un fichier de simulation ;
- enfin, en dernière partie, un protocole de mise en forme et d'envoi de données est mis en œuvre pour valider la fonctionnalité ajoutée.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé. Il est possible de revenir sur une partie antécédente si besoin.

1. Découverte du produit et de la problématique technique

À l'aide du dossier technique, découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Expliquer** pourquoi la lecture des informations sur l'écran LCD intégré à la station météo n'est pas suffisante pour l'utilisation de l'agriculteur.
- **Indiquer** sous quelles formes devront être envoyées les informations.
- **Préciser** son avantage.

2. Conception

L'objectif de cette conception est de modifier le programme actuel en changeant la partie d'affichage des données par la création et l'envoi d'une trame unique au format souhaité indiqué dans le cahier des charges.

- **Choisir** un module de communication, en justifiant celui qui répond le mieux au cahier des charges.

Les informations seront envoyées par le module de communication choisi. Il faudra transformer les données afin d'envoyer une seule trame d'information dans le bon format.

- **Modifier** l'extrait de programme fourni pour gérer l'envoi des mesures de la station en créant une seule trame ASCII (*cf cahier des charges 1.b et fonctions du microcontrôleur 2.b du dossier ressource*).
- **Compiler** le programme pour valider la syntaxe.
- **Exporter** les binaires.

3. Simulation

L'objectif de cette simulation est de valider l'envoi d'une trame sur un module de communication en UART en faisant varier les valeurs reçues des capteurs. Proteus n'est pas utilisé pour valider le fonctionnement des modules de communications, cette partie sera faite expérimentalement.

- **Intégrer** le terminal virtuel sur la liaison Tx du microcontrôleur du schéma structurel existant afin de pouvoir valider l'envoi et la bonne structure des trames en simulation (*se référer au programme pour le numéro de PIN*).
- **Importer** le programme compilé lors de la conception dans le fichier de simulation.
- **Proposer** un protocole de simulation permettant de faire varier les paramètres pertinents puis l'exécuter.
- **Interpréter** les résultats de simulation pour conclure sur la validité de la solution proposée.

4. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la solution technologique retenue.

- **Effectuer** le câblage du module de communication sur l'émetteur et le récepteur.
- **Proposer** un protocole expérimental permettant :
 - de faire évoluer une ou plusieurs grandeurs mesurées ;
 - de tester la bonne transmission des informations.
- **Procéder** à l'expérimentation pour vérifier que le système répond au cahier des charges.
- **Conclure** sur la capacité de la solution à répondre à la problématique du sujet.