Modules de transmission 868MHz

# Description du projet

Il s’agit de concevoir des modules permettant d’échanger des informations sur la bande radio 868MHz. Ces modules sont dotés d’une interface série de type UART permettant l’envoi et la réception d’informations entre deux ou plusieurs modules. Le but de ces modules est d’être compatibles avec un standard qui sera mis en place dans l’école et qui offrira la possibilité à des systèmes de communiquer de façon très simple en ayant recours à différentes technologies mais toujours en émulant un port série, c’est-à-dire qu’un **caractère ASCII transmis par UART au module** émetteur sera transmis au récepteur qui le ressortira sur son UART de façon transparente. Les modules 868MHz sont les premiers à être conçus. A terme, un projet équipé du module 868MHz pourrait très facilement être modifié en interchangeant le module radio pour utiliser par exemple du Wi-Fi.

# Détails techniques

Le système radio se base sur le chip nRF905. Ce SOC radio permet d’envoyer et recevoir des données sur la bande radio ISM 868MHz. Un microcontrôleur de type PIC32MX permet de faire l’interface entre les connexions externes du module et le chip radio nRF905. Les connexions à prévoir sur l’interface du module sont au minimum :

* Alimentation 3.3V
* Signaux UART 3.3V : RX, TX, RTS, CTS
* Signal de statut de la connexion : LINK
* Signal de requête de connexion : CONNECT
* Signal de reset actif bas : RSTB
* IOs génériques : GPIO0, GPIO1, GPIO2, GPIO3

Le PIC32MX est chargé de gérer le chip radio nRF905 de façon à ce que celui-ci n’aie pas à être configuré depuis le système hôte qui intègre le module. Le but est d’obtenir une interface UART transparente entre deux ou plusieurs modules.

Une petite mémoire flash est à prévoir sur le module de façon à pouvoir y stocker un identifiant unique (UUID) tel qu’une adresse MAC ou un numéro de série par exemple. Cet UUID pourra être utiliser pour identifier les modules lors des communications radio.

Idéalement les modules doivent être capables d’envoyer et de recevoir des données. Si nécessaire le mode émetteur ou récepteur peut être configuré via l’un des GPIOs ou via l’UART.

La forme et le footprint du module sont à définir de façon à créer un standard pour ce genre de modules dans l’école. Les connecteurs utilisés doivent être robustes et faire effet de détrompeur pour éviter de connecter le module de façon incorrecte.

Le schéma ci-dessous est une illustration de ce à quoi pourrait ressembler le module, mais ce n’est en aucun cas un spécification à suivre.



L’implémentation du logiciel doit permettre d’envoyer des informations d’un module à un autre module, mais également de faire du broadcasting, c’est-à-dire d’envoyer des informations d’un modules vers plusieurs modules.

Un protocole de configuration du module via l’UART doit être établi. Ce protocole permettra par exemple de configurer le mode de transmission, le ou les modules distants auxquels se connecter, etc…

Le baudrate de l’UART est fixé à 115'200 bauds.

Un descriptif technique du module de type datasheet doit être produit.