

Module de communication numérique radiofréquence faible coût

Description

Ce projet consiste à développer et à réaliser un module de communication radio numérique fonctionnant dans la bande *ISM* 868 [MHz]. Ce module doit pouvoir être embarqué dans des applications de type « réseau de capteur ».

Il doit jouer le rôle d'interface entre différents éléments (par ex : ordinateurs, capteurs, ...) dont la spécificité est de réduire les coûts et de consommer peu d'énergie.

Deux circuits ont été conçus : un maître et un esclave.



Module réalisé

Ces circuits sont composés d'un microcontrôleur *ELAN EM78P809N* chargé par l'application désirée, ainsi que d'un transceiver *CC1000* de la société *CHIPCON* qui assure la liaison sans fil.

Le module maître peut, soit envoyer les données stockées dans la mémoire du microcontrôleur, soit envoyer des données reçues d'une application par liaison *SPI*, *I²C* ou *UART* sur laquelle il est connecté.

Un module maître permet d'envoyer des trames radiofréquences dans un format spécifique :

- Un préambule
- Un identificateur (Start of frame)
- Les données (de 1 à 128 octets)

- Un CRC

Le module esclave quant à lui est en attente de recevoir les trames que le maître émet.

Réalisation

La conception du module *RF* se compose de deux parties. La première partie est physique : elle consiste en la réalisation du module (circuit imprimé) avec le dimensionnement des composants. Les modules (maître et esclave) sont identiques au niveau du circuit imprimé.

Pour la réalisation, un certain nombre de spécifications matérielles doit être pris en compte, à savoir :

- Le PCB doit posséder un connecteur « socket » DIL 40 broches
- Une alimentation 0 – 3.3 V
- Une interface vers une application de type *I²C*, *SPI* et *UART*
- Un connecteur d'antenne SMA avec un emplacement spécifique sur le PCB
- Un connecteur afin d'émuler le microcontrôleur par ordinateur

La seconde partie est la partie logique. Elle consiste en la programmation, c'est-à-dire la création de routines en langage assembleur pour la commande du transceiver et la communication avec la liaison *I²C*. La seule différence réside dans la programmation de l'application du microcontrôleur pour l'un et pour l'autre. Le module maître contient les informations à transférer, tandis que le module esclave sauvegarde les données reçues dans la mémoire interne du microcontrôleur.