

Reprogrammabilité d'un microcontrôleur

Reprogrammation autonome ?

L'intérêt d'avoir un microcontrôleur ayant la possibilité de se reprogrammer de manière autonome, apparaît lorsque il est nécessaire de changer une partie des applications d'un ensemble de microcontrôleurs disséminés sur une surface non négligeable. Typiquement dans une application de télémétrie par radio, il est nettement plus facile de pouvoir envoyer les informations par radio et de laisser les microcontrôleurs se reprogrammer, que de devoir aller vers chacun d'eux afin de pouvoir modifier leur programme. Un exemple pratique, pourrait être de reprogrammer les tables de routage d'un réseau ad-hoc.



Mandat

L'objectif de ce projet consiste à modifier, en fonctionnement, certaines parties du code embarqué dans un microcontrôleur. Un inventaire de diverses techniques et leur comparaison a été effectué.

Une application benchmark a été définie afin de caractériser et valider la technique retenue. L'application benchmark comporte au moins deux couches applicatives. Seule la couche de haut niveau est modifiable, tandis que la couche de bas niveau contient les mécanismes de modification.

La consommation d'énergie nécessaire à l'opération a été évaluée.

Phases de réalisation

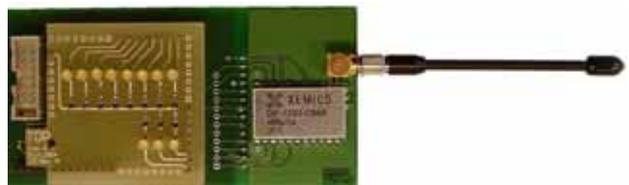
Le travail a été subdivisé de la manière suivante :

- Inventaire et comparaison des techniques de reprogrammation (Travail de semestre)

- Spécification de l'application benchmark (système à communication radio)
- Développement de l'application benchmark
- Mise en oeuvre du mécanisme de reprogrammation sélectionné
- Evaluation des performances du mécanisme
- Rapport et documentation

Procédure de reprogrammation

- Déroulement de la routine principale jusqu'à génération de l'interruption indiquant l'arrivée de nouvelles données.
- Interruption générée.
- Stockage des informations reçues dans la mémoire RAM.
- Calcul du CRC sur les données reçues.
- Vérification des CRC.
- Reprogrammation du nouveau code si le CRC émis et le CRC recalculé à la réception concordent. Sinon le programme principal recommence normalement.
- Saut dans le nouveau programme s'il y a eu reprogrammation.



Résultats

La reprogrammation se fait de manière correcte et le nouveau programme s'exécute parfaitement.

Auteur: Graf Yoan
Répondant externe: Hochet Bertrand
Prof. responsable: Y-Lynx sàrl
Sujet proposé par: