

Intégration de capteurs performants de faible coût et microcontrôleur

07 novembre 2014, 01:00

Bas Rottier

Les évolutions basées sur les plateformes électroniques open-source sont en plein essor depuis quelques années. Il en résulte des opportunités particulièrement intéressantes pour les entreprises ne disposant que d'une capacité limitée en R&D. Dans le cadre d'un projet, Sirris a réalisé quelques démonstrations sur ce thème, parmi lesquelles l'intégration de capteurs performants de faible coût et d'un microcontrôleur (single-board-computer – ordinateur à carte unique) dans des applications comme un accéléromètre MEMS, un récepteur GPS et un capteur de température de faible coût.

Il existe un éventail de plateformes, dont un certain nombre de plateformes connues, telles que Raspberry Pi et Arduino, en moins connues, autour desquelles il existe d'importantes communautés. L'essence de ces plateformes est qu'elles ne nécessitent pas de connaissances approfondies du développement électronique et de tout ce qui y touche (agrément CE-EMC, essais électroniques,...), facilitant largement le seuil d'accès permettant d'y participer.

Il en ressort quelques opportunités :

- Un développement plus rapide des applications et démonstration de leur faisabilité
- Réduction du risque, des coûts et de la durée afin de démontrer la mise en œuvre (et de persuader les investisseurs)
- Offrir des alternatives moins coûteuses pour des applications aux « contraintes en temps réel » limitées où il est fait usage d'API classiques.
- Permettre aux entreprises qui ont une capacité de R&D limitée (par exemple sans développement de matériel) de faire néanmoins des développements intégrés.
- Pouvoir proposer une alternative aux entreprises qui développent leur propre matériel, de façon à ce que l'évaluation « make-or-buy » (fabriquer ou acheter) puisse se dérouler au mieux.
- Surfer sur les tendances autour de « l'Internet des Objets » ou « Internet of Things », avec, entre autres, l'intégration de capteurs dans les « smart-ecosystems » (par exemple Devicecloud, solutions M2M,...)

Intégration de capteurs

L'intégration de capteurs performants de faible coût dans des systèmes à microcontrôleur et/ou dans du matériel open-source est possible et relativement facile :

- coûts très limités pour le développement du matériel ('blocks' standard)

- faible coût d'investissement
- très court temps de cycle pour le développement (il s'agit surtout de procéder au formatage des données dans le logiciel)
- l'application est extensible en faisant usage des diverses E/S intégrées sur la carte, depuis les connecteurs Wifi, RS232 jusqu'au contrôleur à part entière pour les instructions de commande.

Chez Sirris, un [projet collectif](#)



est en cours actuellement, en vue de suivre les innovations en mécatronique et ICT, et de mettre à disposition du matériel de démonstration et des applications. L'une des démonstrations concerne un kit de faible coût qui permet de journaliser sur le "cloud" les données enregistrées par les capteurs. Ce kit inclut l'écosystème dans son intégralité : sensor node avec entrées analogique et Zigbee, gateway avec Zigbee et 3G, et section "infonuagique". En plus des signaux analogiques, il est possible de transmettre également sur l'infonuagique des signaux plus complexes (depuis le PLC, le microcontrôleur ou les périphériques équipés d'une interface série).

Parmi les possibilités d'applications typiques :

- Monitoring de l'état du système (pour réaliser la maintenance prédictive)
- Monitoring des paramètres pertinents du processus (consommation, températures, pressions, modes d'exploitation, nombre d'heures de fonctionnement...)
- Applications de démonstration pour les applications Internet Of Things (objets connectés)
- Validation/campagnes de mesures, par exemple, pour la consommation en énergie/mesure en continu de la consommation en énergie

Vous pouvez télécharger la fiche d'information de ce contrôleur [ici](#)



.

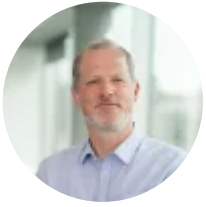
Dans un prochain article et dans les articles antérieurs, nous présentons d'autres démonstrations et applications réalisées dans le cadre du projet.

Ce projet est supporté par l'IWT (projet IWT 'Mechatronica voor innovatievolgers').

Sources

- <http://www.ti.com>
- <http://www.antratek.nl/pir-motion-sensor-rev-b>
- <http://www.antratek.nl/em-506-gps-module>
- <http://www.antratek.nl/rs232-shifter-smd>
- <http://www.digi.com>

Auteurs



Bas Rottier