

LIAISONS SANS FIL

Bluetooth s'adapte aux besoins des capteurs à basse consommation

Conçue pour les capteurs à basse consommation utilisables dans les secteurs de la santé, du divertissement ou du sport, la spécification Bluetooth "Low Energy" devrait être publiée avant la fin de l'année.

La version à basse consommation de la technologie Bluetooth devrait être avalisée d'ici à la fin de l'année. C'est tout du moins l'objectif que s'est fixé le groupement Bluetooth dans le cadre de ses travaux liés à l'extension "Low Energy" (Bluetooth LE ou BLE) de son protégé. Une extension qui doit ouvrir au célèbre standard de radiocommunication à courte portée le marché des montres, télécommandes, afficheurs, claviers sans fil, capteurs et autres accessoires traditionnellement utilisés par les secteurs de la santé, du divertissement et du sport... Initialement connue sous les noms Wibree (voir *EI* n° 634), puis Bluetooth ULP (*Ultra Low Power*), la spécification BLE cible en effet tout type de produit fonctionnant sur pile(s) dont la consommation doit être limitée au maximum et qui peut tirer bénéfice d'une communication sans fil avec les centaines de millions de téléphones mobiles, d'assistants personnels et d'ordinateurs compatibles Bluetooth vendus chaque année. L'enjeu n'est pas mince, car, selon le cabinet d'analyses ABI Research, ce sont plus de 2,5 milliards de circuits BLE qui pourraient être commercialisés en 2014 avec une progression annuelle moyenne de 78 % en cinq ans !

Simple à intégrer dans les circuits Bluetooth

La spécification Bluetooth Low Energy a été élaborée pour qu'elle soit relativement simple à intégrer dans les circuits Bluetooth traditionnels. Elle reprend donc la structure de base et plusieurs caractéristiques de son aînée, comme, notamment, la modulation par étalement de spectre avec saut de fréquences. Mais ici le procédé est en quelque



CSR

sorte "bridé" pour que l'énergie nécessaire à la communication soit réduite d'un facteur compris entre 2 et 100 (en fonction du type d'application). A titre d'exemple, le nombre de canaux utilisables par un dispositif BLE esclave pour annoncer qu'il est prêt à communiquer est limité à trois (contre 32 pour le standard Bluetooth classique). Un nœud maître souhaitant se connecter à un dispositif esclave n'a donc qu'à scanner ces trois canaux, une opération qui dure quelques millisecondes seulement. Avec un temps de mise en connexion aussi court, la liaison, dans la majorité des applications visées, n'a donc pas à être maintenue comme c'est le cas avec le Bluetooth traditionnel, et les dispositifs peuvent être plongés en mode sommeil profond entre deux émissions, économie d'énergie à la clé.

La spécification BLE définit par ailleurs un nombre moins important de canaux de communication qu'en Bluetooth classique, du fait que le signal, dans un souci de réduire la consommation des frontaux RF, occupe une bande passante plus large (les canaux sont,

de fait, espacés de 2 MHz au lieu de 1 MHz). Les séquences de sauts de fréquences ont également été simplifiées et le protocole de communication proprement dit a, lui aussi, été allégé et adapté à la transmission de quantités de données relativement limitées (*). Précisons enfin que la spécification Bluetooth Low Energy définit deux types de fonctionnement. Les dispositifs équipés de circuits BLE monomodes ne pourront communiquer qu'avec des équipements compatibles BLE, tandis que ceux intégrant des circuits BLE bimodes seront, en sus, aptes à échanger des données avec des équipements conformes au standard Bluetooth classique.

Des démonstrations qui se multiplient

Bien que le groupement Bluetooth n'ait pas encore avalisé officiellement la version Low Energy, les démonstrations de cette technologie se sont multipliées ces derniers temps. A l'occasion de l'ARM Techcon3, qui s'est tenu fin octobre à Santa Clara (Californie),

L'extension Low Energy doit ouvrir à Bluetooth le marché des montres, télécommandes, afficheurs, claviers sans fil, capteurs et autres accessoires utilisés par les secteurs de la santé, du divertissement et du sport.

les sociétés Triad Semiconductor et Z-Focus ont ainsi réalisé des transmissions de données compatibles avec le projet de standard BLE 0.9. Effectuées à partir d'une plate-forme de développement fournie par Triad, les transmissions mettaient en œuvre une pile de protocoles BLE monomode de Z-Focus s'exécutant sur un FPGA à cœur ARM Cortex-M0 couplé à un circuit radio d'EM Microelectronics. Quasiment simultanément, mais cette fois-ci à Munich à l'occasion de la conférence "Bluetooth Low Energy", Texas Instruments a fait la démonstration d'une application BLE monomode alimentée par une simple pile bouton, démonstration basée sur le circuit CC2540 dont la disponibilité est prévue en 2010. Enfin, de son côté, Nordic Semiconductor a annoncé mi-novembre l'échantillonnage auprès de clients clés, du premier-né de sa gamme de solutions BLE monomodes, le circuit nRF8001. Mais Broadcom, CSR et Freescale sont aussi sur les rangs pour fournir à courte échéance des composants BLE, monomodes ou bimodes.

Selon ABI Research, le marché Bluetooth Low Energy devrait se développer en deux étapes. « Dans un premier temps, la technologie fera son apparition dans les téléphones mobiles, explique Jonathan Collins, analyste pour la société américaine, la technologie BLE pouvant être intégrée pour un surcoût minimal dans les composants Bluetooth traditionnels. Dans un second temps, seront commercialisés les accessoires et capteurs BLE, d'abord dans le domaine du sport et du fitness, puis dans celui de la surveillance médicale ». Pour ABI Research, les ventes de circuits BLE monomodes devraient compter pour moins de 3 % des ventes en volume de circuits BLE en 2010, mais ce pourcentage pourrait grimper à près de 33 % en 2014. Le cabinet d'analyses IMS Research estime, pour sa part, que, d'ici à 2013, 70 % des téléphones mobiles Bluetooth commercialisés supporteront l'extension Low Energy. ■

PIERRICK ARLOT

(* Fonctionnant à 2,4 GHz, la spécification Bluetooth LE assure un débit brut de 1 Mbit/s maximum pour une portée d'environ quinze mètres.

SANTÉ À DOMICILE : LE BLUETOOTH LOW ENERGY A LA COTE

➔ Créée en juin 2006 afin de promouvoir des technologies facilitant le maintien à domicile des malades et des personnes âgées, et forte de près de 200 membres (dont Cisco, GE Healthcare, IBM, Intel, Motorola, Omron, Nokia, Panasonic, Polar, Philips, Qualcomm, Roche, Samsung et Texas Instruments), la Continua Health Alliance a d'ores et déjà sélectionné deux standards de communication radio à courte portée pour la connexion sans fil de capteurs et d'appareils médicaux.

➔ L'organisme industriel a retenu le standard Bluetooth Low Energy, ainsi que le standard ZigBee Health Care, finalisé par l'alliance ZigBee en mars 2009. Bluetooth Low Energy et ZigBee Health Care seront intégrés dans le second volet des directives de conception que compte publier la Continua Health Alliance dans la première moitié de l'année prochaine. Finalisé en février 2009, le premier volet de ces directives s'était limité au choix du profil Health Device de l'actuel Bluetooth.