Fournir une technologie accessible et facile à utiliser est indispensable au succès de l'Internet des objets

Par Shawn Silberhorn, Directeur du développement commercial fournisseurs, Conrad Business Supplies

L'internet des objets (IoT, ou Internet of Things en anglais) va jouer un rôle énorme dans notre vie quotidienne. Il s'agit du point focal permettant de construire un monde avec un niveau de connectivité impensable jusqu'ici. Dans des domaines très divers, allant des systèmes embarqués dans les automobiles, aux appareils médicaux à porter sur soi, les développeurs et les utilisateurs réalisent tous les avantages de connecter de manière transparente des dispositifs aujourd'hui indépendants, pour les rendre intelligents et communicants. Dans les années à venir, l'Internet des objets va faire évoluer tous les aspects de notre quotidien, en améliorant de façon imperceptible la manière dont nous interagissons avec la technologie.

L'Internet des objets est un réseau d'objets physiques qui renferment des puces embarquées, permettant aux "objets" de capter leurs environnements et de communiquer des données par Internet. En d'autres termes il permettra à des objets de communiquer les uns avec les autres, en "numérisant" le monde physique alentour.

Le monde connecté tel que nous le connaissons aujourd'hui est issu de la convergence des technologies sans fil, des systèmes micro-électromécaniques et d'Internet. Cependant, nous sommes désormais à un point où l'on peut imaginer que d'ici 2020, il existera une cinquantaine de dispositifs connectés ou plus, dans une maison typique. Le nombre de nœuds IoT pourrait vite atteindre 50 milliards dans le monde, et ce nombre pourrait continuer d'augmenter, dans la mesure où l'Internet des objets concerne un très large éventail d'applications domestiques et industrielles.

Si l'on considère l'étendue des secteurs désireux de rendre leurs produits connectés et intelligents grâce à l'Internet des objets, on comprend mieux à quelle vitesse stupéfiante cet Internet des objets est susceptible de se développer. La maison, par exemple, n'est qu'un des lieux qui pourraient tirer profit de l'Internet des objets, par exemple avec tous les appareils ménagers du quotidien susceptibles de devenir plus efficaces et plus utiles, en étant connectés. Commercialement, des secteurs comme la production, l'infrastructure énergétique, les hôpitaux ou les transports, pourraient eux aussi tirer parti de leur interconnexion via Internet.

Les modules capteurs BLE détachables à batterie, WunderBar, peuvent être protégés par des boîtiers plastique évoquant des "carrés de chocolat".

Des plateformes open source (du domaine public) matériel et cloud, pratiques et faciles à utiliser, comme le kit de démarrage IoT Open Source WunderBar, vont favoriser le développement d'un écosystème IoT. De très nombreux produits peuvent bénéficier de fonctionnalités IoT grâce à de tels outils. Certains composants électroniques ou électromécaniques, fiables et économiques, comme des capteurs de température, de niveau, de position ou de proximité, ou encore des actionneurs, des MCU et des DSP ultra-basse consommation, ainsi que des solutions de gestion d'énergie, seront également indispensables.

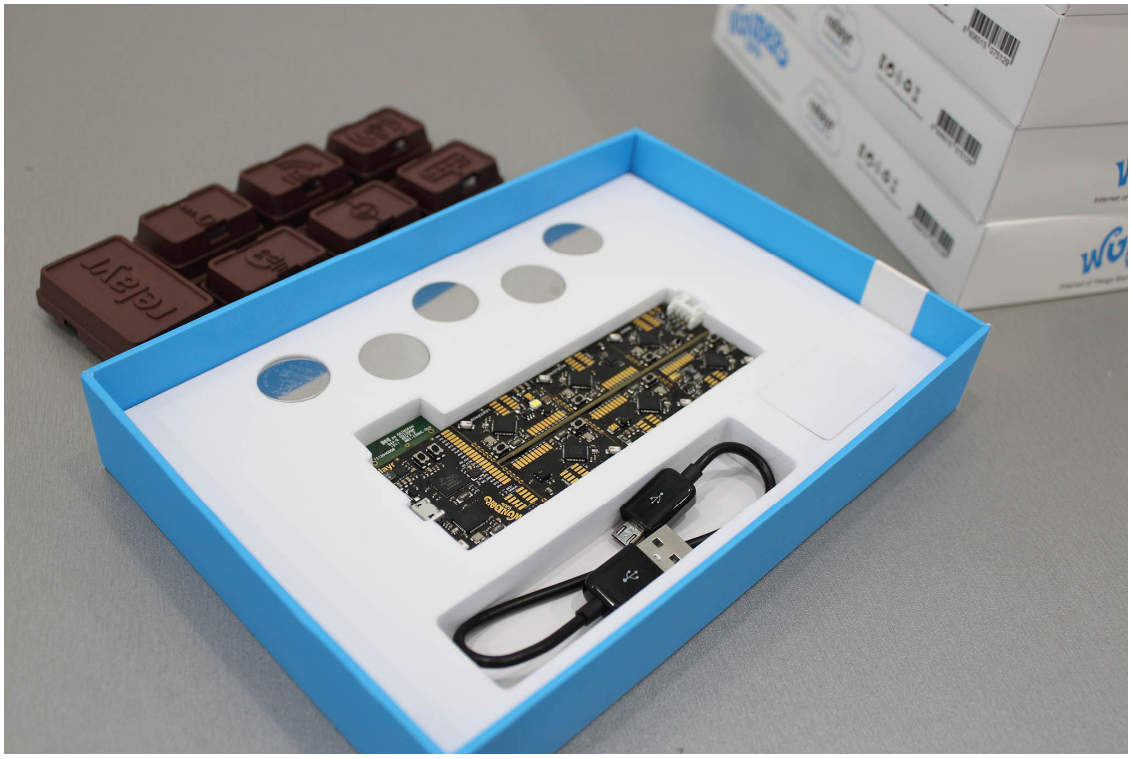
Examinons de plus près le WunderBar

Le kit de démarrage IoT WunderBar pour concepteurs de matériels et d'applications est le produit d'une collaboration entre la start-up, relayr, basée à Berlin, et le distributeur multicanaux d'électronique allemand, Conrad. Développé et produit en collaboration avec les experts matériel de MikroElektronika, et associé à la plateforme cloud de relayr ("relayr Cloud"), il est conçu pour permettre aux développeurs d'applications professionnelles de commencer rapidement et facilement à élaborer des applications ou des prototypes sans-fil, sans aucune expérience préalable de développement matériel. Il intéressera également les ingénieurs d'études logicielles et matérielles des fabricants

souhaitant utiliser des modules matériels comme des briques toutes prêtes, pour raccourcir leurs temps de développement.

Par ailleurs, les développeurs de logiciel peuvent aussi créer des applis utilisant des données provenant du monde physique. Les kits comme le WunderBar peuvent également séduire les étudiants à la recherche de systèmes économiques et faciles à programmer, ainsi que les "makers" (en français, "ceux qui font"), cette communauté en plein essor cherchant à construire eux-mêmes des systèmes domestiques utilisant l'Internet des objets. Pour tous ces groupes, disposer de kits de développement logiciel (SDK, pour Software Development Kit) pour iOS, Android et Node.js est indispensable. La disponibilité d'un large choix de SDK permet au WunderBar de s'adresser à la quasi-totalité des développeurs.

La plateforme cloud relayr, OpenSensor, permet aux fabricants de dispositifs, aux développeurs d'applications, et aux éditeurs de logiciel utilisant WunderBar, de tirer profit de l'Internet des objets. Les développeurs peuvent notamment créer de nouvelles applications et de nouveaux services, permettant aux utilisateurs finaux d'enrichir leur quotidien à l'aide de périphériques connectés. Un traitement d'événements sophistiqué, associé à un système de règles, définit les rapports entre les événements et les actions, et permet de programmer facilement les interactions entre les différents dispositifs et les différentes applications.



Avec le kit de démarrage IoT WunderBar, relayr propose une plateforme cloud "'OpenSensor" permettant aux fabricants d'appareils, aux développeurs d'applications, et aux sociétés de logiciels de créer de nouveaux produits et de nouveaux services.

La facilité d'utilisation est l'une des qualités principales de la conception du WunderBar. Les sept "carrés de chocolat" peuvent être séparés pour obtenir un

module principal WiFi, et six mini-modules capteurs intelligents détachables. Chaque module dispose d'une connectivité BLE (Bluetooth Low Energy, ou BlueTooth basse énergie), d'un capteur ou d'un actionneur, et de sa propre batterie embarquée. Ces mini-modules détectent la lumière, la couleur, la distance, la température et l'humidité, et offrent des fonctionnalités d'accéléromètre, de gyroscope, et de télécommande infrarouge. Cet gamme de capteurs permet aux modules de couvrir des applications très diverses. L'intégration d'un connecteur Grove, de Seeed Studio, sur le cinquième module, allonge encore la portée, et permet le raccordement à la plateforme, de nombreux autres capteurs et actionneurs supplémentaires, compatibles Arduino.

Le module principal de 41 x 28 mm, pour 8.6 mm d'épaisseur, utilise un MK24FN1M0VDC12 de Freescale Kinetis comme MCU, avec un coeur ARM Cortex-M4. Sa vitesse d'horloge est de 120 MHz, et il est équipé de 1024 ko de mémoire Flash et de 250 ko de SRAM. Les autres principales fonctions de ce module sont notamment un régulateur 3.3V avec chargeur Li-Ion/LiPo, un contrôleur USB rapide à fonctionnalité OTG, et un oscillateur à quartz 32 kHz pour la synchronisation temps-réel.

Prise en compte de l'aspect sécurité

Si cela offre un certain nombre d'avantages, connecter un réseau d'objets physiques du quotidien à Internet, pose aussi un problème de sécurité.

L'IoT a vocation à inclure un grand nombre d'objets, et il est logique de penser que plus le nombre d'objets connectés à Internet est important, plus grande est la menace.

Grâce à l'Internet des objets, les dispositifs pourront échanger des informations et prendre des décisions automatiquement sur la base des données qu'ils reçoivent. Sans un bon niveau de sécurité, des risques d'effraction sont susceptibles d'exister. Cette menace est d'autant plus sérieuse pour les dispositifs IoT connectés portables, qui peuvent se trouver dans des environnements moins sécurisés.

Le kit de démarrage IoT WunderBar, dispose d'un module maître WiFi+BLE détachable, et de six modules capteurs BLE différents. Ces modules offrent des fonctionnalités de capteur de lumière, de couleur, de proximité, de bruit, de température/humidité, plus un accéléromètre/gyroscope et un émetteur infrarouge (IR).

Il y a des domaines d'application où les conséquences de cette menace peuvent être très graves, comme dans des voitures, dans des matériels médicaux ou dans le contrôle et la gestion des stocks. Les entreprises impliquées dans les secteurs les plus à risque de l'Internet des objets, doivent s'assurer que leurs dispositifs et leurs technologies sont 100% sécurisés.

En dépit de ces inévitables obstacles, les avantages potentiels de l'Internet des objets l'emportent sans aucun doute sur les inconvénients potentiels. Les entreprises développent déjà des moyens de combattre ces menaces de sécurité qui évoluent, et deviennent plus sophistiquées dans leurs stratégies de protection des utilisateurs contre les menaces à venir.

Résumé

Un outil open source, facile à utiliser, comme le kit de démarrage IoT WunderBar favorise la démocratisation de l'Internet des objets. Grâce à la plateforme relayr, tous les utilisateurs d'Internet des objets, qu'ils aient ou non une motivation commerciale, peuvent rapidement et facilement passer du concept à la réalisation de solutions opérationnelles, pour un coût relativement faible.

Si les kits de démarrage peuvent servir à créer des solutions complètes pour des étudiants ou des "bricoleurs", ils peuvent aussi être utilisés par des utilisateurs commerciaux pour tester des concepts qui permettront ultérieurement d'intégrer des capacités IoT permanentes à leurs produits. Le WunderBar constitue un modèle de référence matériel complet, pour implanter une connectivité IoT dans de nombreuses applications open source. Une telle implantation suppose l'identification des composants nécessaires à la connectivité IoT, et l'aménagement nécessaire sur les cartes électroniques présentes dans les produits hôtes, qu'il s'agisse d'appareils médicaux portables, de voitures ou d'appareils ménagers.