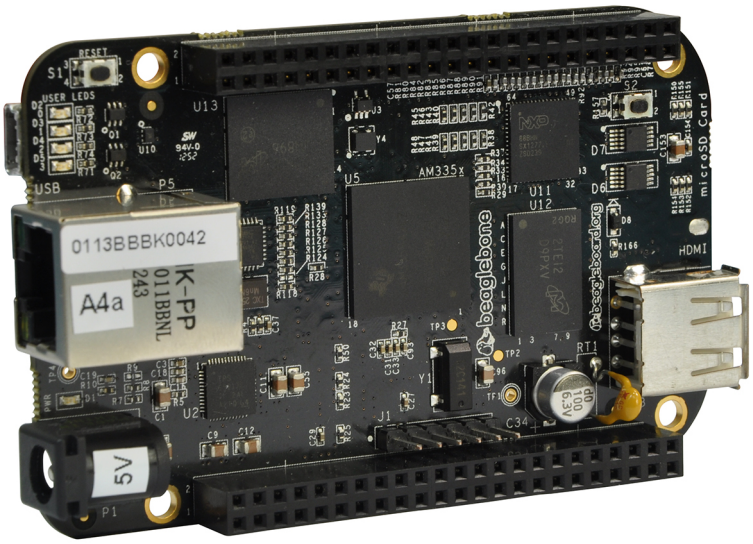
Démocratiser la conception IoT : le rôle des communautés et des cartes de développement open source

par Cliff Ortmeyer, Responsable mondial du développement de solutions, Farnell element14

L'Internet des objets (IoT) est au cœur de ce que le Forum économique mondial a identifié comme la quatrième révolution industrielle : une transformation économique, technique et culturelle qui relie le monde physique, le monde numérique et le monde vivant. Fer de lance de cette révolution, des technologies telles que la connectivité universelle, le big data, les outils d'analyse et le cloud.
La « démocratisation de l'informatique » peut apparaître comme une notion abstraite ; pourtant, il s'agit d'une véritable révolution qui se prépare depuis quelque temps. En abattant les murs qui séparent traditionnellement les domaines matériel et logiciel, le processus de démocratisation associé au développement de projets électroniques a connu une accélération récente avec l'avènement des nouvelles technologies et la création de nouvelles communautés autour de l'une des évolutions techniques qui ont fait couler le plus d'encre ces dernières années : l'Internet des objets.

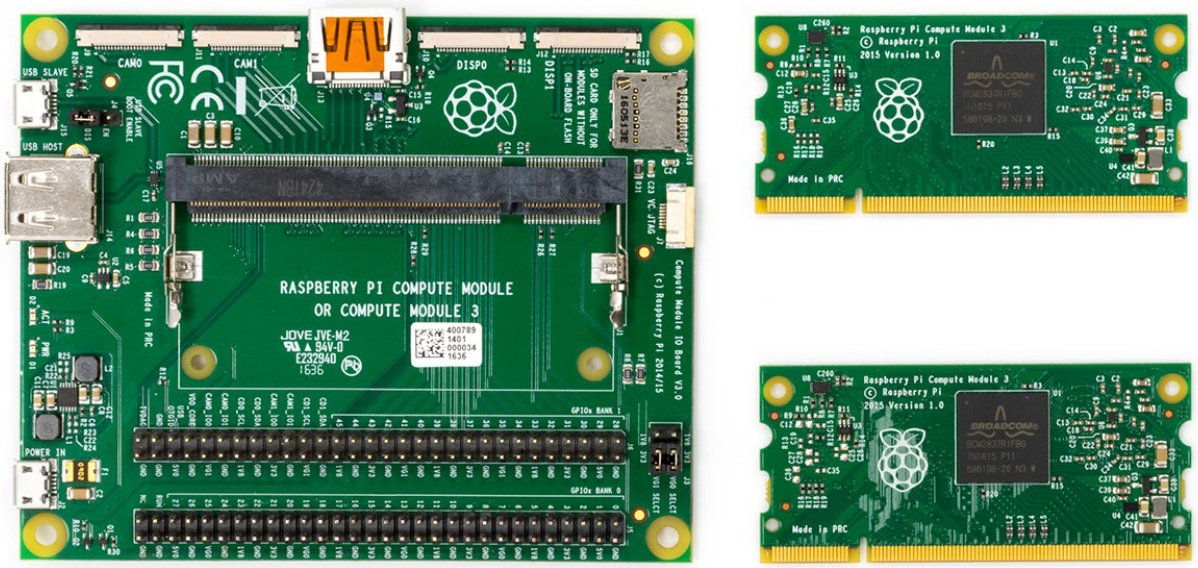


Cependant, pour tenir sa promesse, c'est-à-dire élargir le champ des possibles dans les secteurs technologiques, l'IoT devra simplifier ses workflows et faire meilleur usage des composants modularisés en vue de relever les défis techniques bien réels qu'implique la conception IoT, de la conception logicielle à l'implémentation matérielle. Les kits de développement, les ordinateurs monocartes et les plates-formes de prototypage telles que Raspberry Pi et Arduino font partie d'une nouvelle génération de composants matériels open source, économiques et faciles à utiliser, qui permettent d'ouvrir le développement de solutions IoT à un plus grand nombre de développeurs et de fournir une base en matière de conceptions de référence destinée à l'innovation IoT.
D'importance égale, les communautés en ligne de makers et de hackers qui se sont développées avec l'apparition de ces kits de développement, ordinateurs monocartes et plates-formes open source forment un réseau d'accompagnement et d'expertise pour permettre à tous, des débutants aux « développeurs le jour, makers la nuit », de mener à bien leurs conceptions IoT.

Opportunités et défis

Dans un avenir très proche, le réseau IoT de capteurs et d'appareils intelligents connectera pratiquement tous les aspects de notre environnement : maisons, objets physiques, production

industrielle, systèmes de transport et de communication, textile, et même le corps humain, leur permettant ainsi de se connecter et d'échanger des données.
La société d'études IDC estime que 50 milliards de capteurs IoT seront en place d'ici à 2020, avec plus de 200 milliards de dispositifs en réseau d'ici à 2030.[1] L'IoT pourrait également démocratiser l'ingénierie matérielle et logicielle, amenant une nouvelle génération de développeurs et d'innovateurs à s'intéresser aux secteurs de la haute technologie. Gartner prévoit que, d'ici la fin de l'année, 50 % des solutions IoT proviendront de start-ups âgées de moins de trois ans. Ce sont les makers et les start-ups, non pas les grandes sociétés et entreprises de biens de consommation, qui, selon Gartner également, stimuleront l'acceptation, l'utilisation et la croissance des technologies IoT grâce à la création d'applications qui bénéficieront d'une plus grande reconnaissance sur le marché.
Néanmoins, pour que l'IoT parvienne à promouvoir la démocratisation de l'ingénierie, il nécessite des conceptions simplifiées. Cela n'échappe à personne, les solutions IoT sont complexes et difficiles à élaborer. Développer une plate-forme IoT de bout en bout exige de posséder des connaissances dans divers domaines techniques, notamment dans l'intégration et la gestion de capteurs, la gestion de l'énergie, les processeurs, la connectivité de réseau sans fil, la sécurité, les logiciels embarqués, l'analyse de données et les plates-formes cloud. Peu de makers ou de petites start-ups disposent en interne de l'expertise nécessaire à la mise sur le marché de produits si complexes.
Pour la plupart des innovateurs, construire des plates-formes IoT de toutes pièces ne constitue généralement pas la meilleure approche. L'intégration de matériel, de logiciels et de technologie sans fil avec accès au cloud est un processus complexe, parfois fastidieux, qui s'accompagne de coûts et de délais de mise sur le marché nettement supérieurs. C'est là qu'interviennent les cartes de développement open source.



Le rôle du fournisseur

Les start-ups, les entrepreneurs et les makers sont en mesure d'exploiter la disponibilité de plates-formes électroniques et d'ordinateurs monocartes open source et bon marché. Ces solutions proviennent de fournisseurs comme Farnell element14, qui mettent ainsi de puissants outils de conception entre les mains d'un plus grand nombre de concepteurs plus rapidement. Cela permet d'accroître la disponibilité et l'accessibilité des technologies IoT pour les innovateurs en tout genre.

Ces plates-formes de développement permettent également de combler le fossé technique qui existe entre les ingénieurs et les concepteurs de code. Le développement du matériel intervenant dans l'élaboration d'un système incombe généralement aux ingénieurs, qui travaillent dans des environnements matériels « nus » et s'occupent tout au plus de programmation basée sur C. De l'autre côté, les ingénieurs logiciels se concentrent presque exclusivement sur l'écriture de code pour les systèmes d'exploitation, mais dès qu'ils se trouvent face à une plate-forme matérielle équipée d'un fil, beaucoup s'inquiètent du risque de court-circuiter ou d'endommager la carte. Des plates-formes telles que Raspberry Pi et BeagleBoard réconcilient ces deux camps : les ingénieurs matériels se chargent de la programmation plus complexe sur une plate-forme dotée d'un système d'exploitation intégré, tandis que les codeurs logiciels disposent désormais d'un moyen économique pour mieux comprendre l'informatique physique.
Les réseaux de fournisseurs donnent également accès à une communauté offrant conseils et assistance techniques pour toute question, même les plus anodines en apparence. C'est l'occasion d'apprendre à la fois de ses pairs et des professionnels. Les forums communautaires ainsi que les activités comme les webinaires et les « bancs d'essai » de nouveaux dispositifs électroniques, procurent aux ingénieurs et aux makers un espace de rencontre et de formation complémentaire en ce qui concerne la mise en œuvre de technologies, nouvelles et traditionnelles, grâce à des offres matérielles et logicielles open source.
Également disponibles, des kits de développement IoT spécialisés fournissent du matériel, des logiciels, des micrologiciels et des outils d'intégration permettant de réduire le temps de conception. Fait important, ces kits IoT comprennent aussi généralement des composants destinés au déploiement de capteurs et des solutions d'accès au cloud pour alléger le fardeau que constitue l'intégration de ces technologies dans des conceptions fonctionnelles. Les fournisseurs commençant à transformer l'expérience « clé en main » pour y inclure non seulement la plate-forme de base, mais également des fonctions indispensables en matière de capteur et d'accès au cloud, les kits de développement sont en voie de devenir l'équivalent des conceptions de référence pour les infrastructures IoT.
Pour les concepteurs prêts à industrialiser la production de leurs conceptions, les principaux fournisseurs proposent également des services de fabrication et de « conception adaptée à la fabrication » en vue de permettre y compris à la plus petite entreprise de passer de maker à OEM.

Tout ce qui est petit est mignon... et plus rapide à mettre sur le marché

La démocratisation du développement IoT devient rapidement une réalité. Les kits de développement open source et autres plates-formes de prototypage s'avèrent fondamentaux pour mettre à niveau la chaîne d'approvisionnement IoT, accélérer l'innovation et encourager toute personne inventive aspirant à la conception et à la création de solutions IoT performantes.
Ces plates-formes permettent d'accélérer plus que jamais la mise sur le marché de solutions IoT. Grâce aux technologies open source et aux réseaux de fournisseurs qui offrent l'accès à des composants, à des kits et à des communautés en ligne prêtes à aider, elles remettent également en question l'hégémonie des géants actuels de la technologie.
L'IoT et l'essor des kits de développement, du partage d'expertise open source et de la fabrication en petite série sont complémentaires ; ils facilitent le développement et le prototypage rapides au service d'un marché gigantesque, dynamique et à croissance rapide.

[1] IDC FutureScape: Worldwide Internet of Things 2015 Predictions (Le futur selon IDC : prévisions 2015 de l'IoT dans le monde)