



N.I. recense et analyse les tendances technologiques

Chaque année, National Instruments publie un Observatoire des tendances qui détaille ce que nous promettent les technologies numériques intéressant directement l'industrie. Au menu de la dernière édition, on trouve notamment, la 5G, l'Internet industriel et le Big Analog Data.

L'Industrie du Futur passe par une plus forte interaction entre les technologies de l'information, les systèmes de commande et les machines. Pour y arriver, il faut disposer de supports de communication fiables, universellement accessibles et calibrés pour les besoins de l'industrie. Pour Manufacturing, Antonin Goude, ingénieur produit « systèmes embarqués » en détaille les prochains jalons.

La 5G est en préparation, que peut-on déjà en dire ?

La cinquième génération de téléphonie mobile – est déjà ancrée dans notre quotidien même si l'on est encore dans la prospective puisqu'elle est attendue pour 2020. Il reste que l'on est déjà en train de proposer les premiers prototypes d'équipements de transmission 5G qui apporteront à terme, de nouvelles capacités aux utilisateurs grand public mais aussi, aux industriels.

La première nouveauté tient à la bande passante et aux débits puisque les premiers tests réalisés conjointement par NI et Nokia Networks, ont permis d'atteindre des pointes à 10 Gbits/s, ce qui est comparativement impressionnant avec ce qui existe aujourd'hui. Seconde particularité, on travaille sur des bandes de fréquences comprises entre 60 GHz et 70 GHz contre 1 GHz à 2 GHz actuellement.

Un industriel sera évidemment intéressé par l'importance des débits évoqués. L'autre intérêt attendu tient à la capacité d'assurer une couverture continue. Nous sommes tous confrontés aujourd'hui à des pertes de connexion. L'idée avec la 5G, c'est d'assurer une couverture standard et aussi constante, donc, adaptée aux exigences propres aux applications professionnelles.

La 5G va dans l'avenir être l'une des solutions possibles pour qu'existe



un Internet industriel qui est l'un des piliers de ce que l'on appelle l'Industrie 4.0.

On se rend compte aujourd'hui que l'on possède des technologies éprouvées mais aussi des cobots ainsi que des machines intelligentes. L'Internet industriel va permettre à tous ces systèmes de communiquer au point que chez NI on parle désormais de système de systèmes en intégrant dans les robots, les cobots et les nouvelles machines, l'intelligence nécessaire à la compréhension de l'environnement dans lequel ces équipements sont utilisés.

Qu'est-ce qui change réellement puisque les automatismes et les machines communiquent déjà ?

L'un des vecteurs dont nous parlons dans l'Observatoire des tendances cette année, c'est la possibilité de s'appuyer sur des réseaux filaires déterministes – par opposition, aux réseaux sans fil évoqués précédemment – capables de gérer la criticité de la donnée qui va transiter. On parle aujourd'hui d'un Ethernet déterministe ou temps-réel répondant au standard TSN – de l'anglais Time Sensitive network – qui devrait arriver sur le marché dès 2016.

Il s'agit d'apporter une plus grande fiabilité aux réseaux professionnels pour faire transiter simultanément des données critiques et non-critiques en gérant les priorités tout en garantissant l'interopérabilité des équipements.

Il s'agit aussi d'un protocole de communication standardisé mis au point au sein de groupes de travail de l'IEEE qui se sont appuyés sur Ethernet. Les aspects de temps réel inhérents à ce nouveau standard, recouvrent les notions de latence et de synchronisation qui se calculent en dizaines de nanosecondes (10^{-9} s, ndlr) afin d'acheminer les données critiques avec des durées connues et maîtrisées d'une extrémité à l'autre du réseau.

Que faire de toutes ces données, les envoyer vers le Big Data et après ?

Dans l'industrie, le Big Data se rattache au domaine physique et l'on va alors plutôt parler de Big Analog Data. Il s'agit des données qui traduisent une réalité physique comme celles issues des capteurs récupérées par exemple, depuis une machine instrumentée. Or, ces données sont critiques pour un industriel car elles peuvent donner beaucoup d'informations sur l'évo-

lution ou la durée de vie du matériel et permettent potentiellement d'optimiser tous les processus.

Il y a d'un côté les données déjà numériques et celles qui proviennent des capteurs qui peuvent représenter des températures ou d'autres paramètres physiques qui vont nécessiter de s'appuyer sur des systèmes d'acquisition intelligents qui sauront choisir les données intéressantes.

L'agence américaine IDS a réalisé une étude qui prouve que sur toutes les données qui sont aujourd'hui collectées, seules 22 % d'entre elles sont documentées mais seulement 5 % de ces données sont au final, réellement analysées. On constate donc un réel gaspillage d'où le besoin de mieux maîtriser la récupération de ces informations et surtout, de les structurer. Sans la mise en place d'une structure intelligente, on ne peut pas rendre ces informations intelligibles.

Différentes entreprises, dont NI, apportent des logiciels pour mettre en place des outils d'acquisition et d'analyse des données. Cela peut sembler complexe sur le fond mais, sur la forme les outils existent déjà. Ces données prennent une valeur réelle lorsqu'elles permettent des gains sur les coûts dans le développement d'un nouveau produit et dans sa production. On peut prendre à titre d'exemple, la maintenance prévisionnelle qui est une thématique secondaire dérivant directement des analyses permises par le Big Analog Data. A partir de prévisions concernant le comportement des machines, il est possible d'anticiper les pannes et les défauts pouvant survenir afin d'imaginer à l'avance des stratégies de maintenance. Il en découle une réduction significative des coûts de maintenance associés aux équipements concernés. ■

* Observatoire des tendances publié par National Instruments est consultable sur le site : france.ni.com.