



Du capteur intelligent à la vision

La vision devient une solution incontournable dans bon nombre d'applications industrielles. Guy Fages, rédacteur en chef de la webTV Manufacturing.fr, et ses trois invités lors d'une table ronde organisée en partenariat avec Jautomatise, font la lumière sur les capacités et les promesses de cette technologie.

Pourquoi utiliser une caméra intelligente plutôt qu'un capteur tout ou rien dans une application industrielle ? Pour Hervé Lecoq, Responsable Produit Vision chez Sick, « les capteurs tout ou rien répondent à la problématique dès qu'il s'agit de monopoint, pour la recherche d'une caractéristique sur les objets. Mais les utilisateurs recherchent le plus souvent à contrôler plusieurs points en même temps, afin d'obtenir un champ de vue global. Dans ce cas, il leur faut une technologie multipoints comme les capteurs de vision ». Et le responsable produit de souligner un

autre avantage de la technologie multipoints : la flexibilité des lignes qui, dans la plupart des cas, sont multi-formats. Dans ce cas, un capteur aussi flexible que l'est la ligne devient un avantage.

Comme le détaille Jean-Michel Cambie, responsable compte automobile chez Cognex, les caméras ne se contentent en effet plus de gérer des actions binaires. « Au départ, la caméra intelligente



Jean-Michel Cambie, responsable compte automobile chez Cognex.

Le marché explose

Fort de leurs atouts, les caméras s'imposent partout. Le marché de la Vision dans le seul segment de l'industrie est ainsi estimé à un peu plus d'un milliard de dollars. Mais surtout, sa croissance s'élèverait entre 10 et 15 % par an dans nos pays industrialisés et même 20 à 25 % dans les pays en développement, comme la Chine. Comment évoluent-elles ? Elles deviennent très intelligentes.

se contentait de faire de l'acquisition, mais de plus en plus elle réalise le traitement. Elles peuvent réaliser des combinatoires simples avant de les transmettre à d'autres systèmes comme les automates de contrôle. De même, jusqu'à présent ces Smart-Cameras intégraient des processeurs dédiés, à savoir un processeur pour la partie acquisition, un autre pour la partie traitement... maintenant nous assistons à l'émergence de nouvelles technologies qui permettent de combiner sur un seul processeur

les fonctions d'acquisition et de traitement ». Des traitements qui ne se font plus à l'extérieur de la caméra mais directement en interne.

La programmation reste l'un des points noirs qui peut freiner la pénétration de cette technologie dans les entreprises. Sur ce point, Maxime Renaud, ingénieur marketing chez National Instruments, se veut positif : « tous les offreurs s'orientent vers des solutions faciles à utiliser basées sur de la configuration avec des traitements qui s'enchaînent. Certes, ces traitements peuvent être de plus en plus lourds, mais l'utilisateur pourra toujours se tourner vers une solution de programmation utilisant des langages de plus bas niveau ». Et comme l'indique Jean-Michel Cambie, « pour des applications comme la robotique, ce sont des logiques plus complexes qui doivent être mises en place. Dans ce cas, il faut s'orienter vers de la programmation de plus bas niveau, même s'il existe un vernis de configuration. Il faut faire dialoguer



un système de vision. Certains systèmes ont un éclairage intégré, d'autres un éclairage déporté mais, quel que soit le système l'éclairage, cela reste le point déterminant pour valider les points à contrôler sur l'objet, obtenir un résultat fiable et pour ne pas obtenir des informations « influencées » par des éléments parasites » précise Hervé Lecoq.

Dans 90 % des cas, cet éclairage sera réalisé avec des LED. Mais comme le précise Jean-Michel Cambie, tous ces aspects techniques n'intéressent pas trop les clients : « il y a quelques temps, nous avons assisté à une bataille sur les technologies de capteurs entre ceux qui poussaient la solution CCD et les pro-CMOS. Ces débats sont souvent stériles. Ce que souhaite le client, c'est

n'y a pas eu d'engouement fort pour cette technologie qui ne s'est pas généralisée ».

Quelles évolutions ?

L'avenir de la vision passe par la 3D. « Elle est complémentaire à la 2D et ne va pas la remplacer. Le marché de la 3D est en train d'évoluer, il existe de nouvelles possibilités comme pour le dévracage, par exemple. Ce marché est promis à une forte croissance dans les années à venir », note Hervé Lecoq. Tous les fabricants y passent. Chez Cognex, « c'est un marché où nous n'étions pas tellement présents. Mais, il existe de plus en plus d'applications pour lesquelles la 3D permet de simplifier la réalisation, l'intégration et l'exploitation des données. Actuellement, nous travaillons beaucoup sur cette technologie », avoue Jean-Michel Cambie. Parmi les autres évolutions, Hervé Lecoq indique l'infrarouge « qui fait une percée dans les applications dans lesquelles les flashes des éclairages gênent les opérateurs ». Or, ces éclairages infrarouges sont invisibles pour l'œil humain. Pour Jean-Michel Cambie, l'autofocus apporte également un avantage car « la caméra contrôle sa mise au point toute seule ».



les automates, les robots... mais attention, c'est l'application qui est plus complexe, et non la vision ».

L'essentiel éclairage

Autre point central d'une application de vision : l'éclairage. Beaucoup de caméras intègrent leur propre système, mais cela ne signifie pas qu'il n'y a plus à se poser de questions sur cet aspect. « C'est un sujet primordial dans un

que sa solution fonctionne, quelle que soit la technologie mise en œuvre ».

Dans le même esprit, les clients n'ont pas adhéré à l'une des technologies qui semblait pourtant fortement prometteuse, le PoE (Power over Ethernet) qui permet de n'avoir qu'un seul câble pour transmettre les informations et l'énergie. « Nous constatons sur le terrain que nos clients ont tendance à revenir à la technologie du 24 Volts et à prendre leur distance avec le PoE. Il

Enfin, comme le souligne Maxime Renaud, le traitement profite notamment des augmentations de puissance des processeurs. « Avec des capteurs à plus forte résolution, aptes à prendre des images de manière toujours plus rapide, il faut que les traitements suivent la cadence. D'où l'arrivée du multicœurs, mais également des technologies FPGA (circuit intégré reprogrammable) qui permettent des calculs très rapides et massivement parallèles » explique-t-il. ▀

Retrouvez cette table ronde en vidéo sur

