

Programmation robot à partir d'un automate = programmer dans un environnement familier

Introduction

La plupart des industriels souhaitant rester compétitifs comprennent les avantages offerts par l'automatisation : une productivité accrue, une meilleure qualité et des coûts produits moins élevés. La décision d'automatiser est souvent appréhendée avec inquiétude car les coûts associés à la mise en place ne serait-ce que d'une seule cellule automatisée sont vus comme prohibitifs. Le coût pour un robot seul peut en effet sembler onéreux. Mais si on considère **le coût total** (incluant la programmation logicielle, la formation et la maintenance) de la cellule, l'estimation n'est pas la même.

Les fabricants de robots cherchent sans cesse des méthodes permettant de réduire les coûts d'intégration, tout en facilitant l'installation et la programmation des cellules robotisées. Cette publication focalise sur les coûts d'utilisation des équipements robotisés, la façon dont les utilisateurs finaux gèrent ceux-ci et les nouvelles méthodes existant aujourd'hui pour simplifier la programmation et compresser les coûts de déploiement et d'usage des installations robotisées, notamment en déployant les robots autour des automates programmables déjà connus sur les sites de production.

L'existence de réglementations (par exemple, le "21 CFR Part 11" dont l'objet est de spécifier la façon dont doivent être gérés les documents ou données électroniques) est un paramètre que les industriels doivent avoir à l'esprit. Les cycles de vie des produits étant de plus en plus courts, les méthodes classiques de traçabilité ne sont plus fiables. Les industriels ont besoin d'une traçabilité électronique de l'ensemble de leur process de fabrication. L'industrie robotique, du fait de l'usage de plates-formes de développement propriétaire, n'a pas permis aux industriels de se conformer à cette réglementation et d'en obtenir les bénéfices.

Coût d'usage d'un équipement

Les fabricants de robots offrent à leurs clients des suites logicielles et des plates-formes de développement propriétaire et spécifiques pour chaque application, que les clients en question soient des utilisateurs finaux ou des intégrateurs. Cela signifie qu'en plus de l'achat du robot, les clients doivent prendre en charge des coûts supplémentaires pour former leurs ingénieurs sur ces outils de programmation et former leurs opérateurs à la maintenance de ces systèmes. Le client doit ensuite se charger de trouver le bon organisme de formation et assumer les coûts directs et indirects liés à cette formation. L'impact sur le coût total d'investissement est non négligeable et la facilité d'utilisation du système peut ainsi passer au second plan.

Historiquement, les utilisateurs des robots se sont appuyés sur les constructeurs de robot, sur leur intégrateur ou sur un consultant pour former leur personnel. Comme cette formation peut être éloignée géographiquement de l'utilisateur final, son organisation peut être rendue compliquée et être source de coûts additionnels.

Programmation robot depuis un automate programmable (API)

Les fabricants de robots ayant compris les besoins spécifiques de leurs clients ont développé de nouvelles méthodes permettant de déployer et programmer des robots plus facilement, notamment en utilisant les connaissances des utilisateurs en programmation d'Automates Programmables Industriels (API). Développés à l'origine pour l'industrie automobile, les API sont utilisés depuis plus de 30 ans sur une grande variété de machines dans la plupart des sites de production.

“Avec l'ePLC, le robot devient un simple périphérique plutôt que la base de la machine autour de laquelle tout est construit. Nous-mêmes, ainsi que le personnel de maintenance de nos clients, savons parfaitement comment programmer les API”, déclare M. Scott Gerold, spécialiste logiciels de la société NACS Inc, un intégrateur majeur dans le domaine de l'automatisation. “S'appuyer sur nos connaissances pour programmer un robot est logique. Nous économisons du temps et de l'argent au niveau de la formation de nos ingénieurs. Nous sommes ainsi en mesure de gérer les interfaces machines de manière cohérente, en nous permettant d'économiser du temps sur la documentation technique et la formation de nos clients.”

Les fabricants de robots et les intégrateurs ont développé plusieurs approches permettant d'utiliser des API pour automatiser les cellules robotisées, incluant l'émulation de solutions robot et API, ainsi que des logiciels de robots s'interfaçant directement avec les équipements clients.

Robot et nouvelle solution API

Grâce à la mise en place de partenariats entre des fabricants de robots et d'API, une nouvelle approche a vu le jour. Cette collaboration permet à l'utilisateur final d'acheter un robot au constructeur de robot et d'acheter ensuite l'API qui lui convient pour le piloter. Robot et API travaillent de concert grâce à la programmation de l'API dans son langage connu. Des composants supplémentaires tels que des variateurs intégrés peuvent être nécessaires, ou encore des logiciels spécifiques selon la façon dont l'automate est interfacé au robot. Bien que cette solution tire profit des connaissances de l'utilisateur final, les achats sont faits de manière distincte et de la formation peut s'avérer utile.

Emulation

Une autre solution proposée par des constructeurs de robots concerne le développement d'un logiciel d'émulation de langage API sur leur plate-forme. Le logiciel d'émulation de l'API permet de réduire le temps associé à l'apprentissage de la programmation du robot (cependant, l'utilisateur final doit installer et connaître un nouveau logiciel pour programmer le robot). Cette solution demande donc en général aux utilisateurs finaux d'acheter plusieurs licences auprès de divers fournisseurs.

Profiter de l'équipement déjà en place

Une dernière approche introduite il y a plus de cinq ans est une solution unique qui permet aux utilisateurs finaux et aux intégrateurs de s'approprier rapidement les équipements en utilisant l'API existant pour programmer les robots. Bien qu'à l'origine, le logiciel ePLC Connect d'Adept ait été conçu pour fonctionner avec les automates Allen Bradley, l'ePLC fonctionne maintenant parfaitement avec les API Siemens et Schneider Electric.

La solution ePLC Connect permet aux utilisateurs finaux et aux intégrateurs de programmer le robot rapidement, facilement et à moindre coût. Les clients peuvent programmer un robot à partir du langage Allen Bradley (AB) ControlLogix ou CompactLogix grâce à Ethernet IP. Le serveur ePLC se connecte simplement via Ethernet pour communiquer avec l'automate Allen Bradley. Ne nécessitant aucun matériel ou logiciel supplémentaire sur l'API, cette solution est “plug & play” : l'utilisateur connecte son API via un port Ethernet, retrouvant ainsi sa

programmation ! Quand un utilisateur achète un système robotisé Adept équipé du logiciel ePLC, il lui suffit de raccorder un câble entre le contrôleur Adept et l'API ou son réseau Ethernet. Avec cette solution, l'utilisateur final peut avoir plusieurs robots en réseau. Un réseau Ethernet peut par exemple contrôler un robot SCARA Cobra, un robot polyarticulé Viper, un axe linéaire Python ou un robot parallèle Quattro depuis un API. De plus, la solution ePLC Connect supporte le guidage par vision, renforçant ainsi la flexibilité et la puissance du système robotisé. Des caméras multiples peuvent être utilisées pour prendre des images et localiser des objets, adapter le mouvement du robot en fonction de cette localisation et ainsi rendre plus précise la saisie de l'objet en question. Et tout cela, programmé dans l'API.

La solution ePLC est la solution la plus efficace qui soit en terme de programmation robot. Le système est simple et "clé en mains" pour les opérateurs qui connaissent bien la programmation API. Les coûts de formation sont restreints et le coût total d'investissement pour un système robotisé est réduit.

"Utiliser la solution Adept a grandement simplifié notre travail," explique M. Richard Bahr, PDG de MGS Machine Corporation, un intégrateur majeur dans le monde de la robotique américaine. "Nous pouvons programmer les robots en LADDER et ensuite créer des bibliothèques de code facilement réutilisables pour d'autres applications. Nous avons développé notre code d'une telle façon que le robot peut maintenant être ajouté sur n'importe quelle machine et être fonctionnel en quelques heures seulement."

Le logiciel ePLC communique avec l'API du client et échange les informations automatiquement. Il s'exécute sur le robot Adept, il lit les registres de commandes de l'API, il exécute les commandes et retourne ensuite les informations à l'API. Le protocole Ethernet IP est la base de la communication entre le contrôleur du robot et l'API. Le logiciel ePLC retransmet automatiquement les commandes et les informations utiles à l'API.

"Les avantages majeurs que nous voyons avec cette solution ePLC Connect sont les économies de temps et d'argent lors de l'implémentation de nos solutions. Nous améliorons également l'efficacité et la productivité de nos clients," affirme M. Dave Deeb, ingénieur électrique chez EDAS Inc., société spécialisée en automatisation. "Nous avons noté qu'intégrer ce type de robots ne prend maintenant que quelques heures au lieu de quelques jours ! La productivité et l'efficacité sont jusqu'à dix fois meilleures qu'avant. Pour une application chez un de nos clients, notamment, nous avons réalisé une économie de 450 000 US\$ en une année."

M. Deeb ajoute que le retour sur investissement dont bénéficient les clients d'EDAS Inc. est inférieur à dix mois et que la flexibilité offerte par cette solution leur permet des changements de produits en quelques heures. Cette solution flexible permet d'améliorer les marges de façon significative.

Il suffit de deux heures de formation (WebEx ou autre) pour apprendre les concepts de base de l'ePLC et comprendre comment l'API peut piloter les robots. Ces formations qui existent maintenant depuis cinq ans démontrent la simplicité d'utilisation d'ePLC Connect. La plupart des utilisateurs finaux n'ont pas besoin d'une formation spécifique pour programmer leur robot, ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent. Le système permet aux programmeurs de contrôler leur robot comme ils le souhaitent. Ils peuvent définir les séquences de démarrage, de gestion de défaut, les opérations d'apprentissage de position comme ils le souhaitent. Une fois qu'un développeur a programmé son application robot, il peut se servir de ce développement pour des applications non robotisées ultérieures. La possibilité de développer des interfaces IHM et l'ensemble des fonctionnalités du robot peut être réutilisée très rapidement et simplement.

Validation et avantages au niveau de la réglementation

Un autre avantage concernant de nombreux utilisateurs est la validation du process robot **via la validation du**

programme de l'API. Nombreux sont les utilisateurs qui doivent se conformer aux règles de la FDA (Food and Drug Administration). La règle intitulée "Title 21 CFR Part 11" notamment définit les critères de fiabilité des sauvegardes et signatures électroniques. Toute validation est sauvegardée dans le système afin d'assurer la traçabilité. Une fois qu'un système est validé, il ne peut plus être modifié sans une autre validation. Dans le passé, l'API **ET** le robot avaient besoin d'une validation. Utiliser l'API de l'utilisateur signifie qu'une fois que le programme de l'API est validé, le cycle du robot utilisant ePLC l'est aussi. Plus de coûts supplémentaires engendrés pour les validations dès lors que le système fonctionne avec le logiciel de l'API.

Conclusion

Programmer une application robotisée à partir d'un API fait gagner du temps et de l'argent aux utilisateurs finaux et réduit leur coût total d'investissement. Parallèlement, la programmation est beaucoup plus simple. Tirer profit des connaissances de l'utilisateur et de son équipement facilite grandement ce travail. De ce fait, la décision d'automatiser peut être plus facile à prendre. Avec l'option ePLC Connect d'Adept, les industriels qui doivent se conformer au règlement "21 CFR Part 11" peuvent eux aussi bénéficier des avantages offerts par les systèmes robotisés, à savoir flexibilité et productivité accrues.

A propos d'Adept Technology

Adept est un constructeur de systèmes robotisés intelligents et de solutions autonomes mobiles offrant à ses clients la précision, la rapidité, la qualité et la productivité dont ils ont besoin dans leur process d'assemblage, de manipulation de produits, de packaging, de test ou de solutions logistiques. Adept propose une large gamme de contrôleurs de mouvement, de logiciels de développement applicatif, de systèmes de guidage par vision industrielle et de robots performants pour les marchés en pleine expansion tels que le médical, l'électronique, l'emballage et le conditionnement, les semi-conducteurs, ainsi que les marchés traditionnels tels que les machines-outils et l'automobile.

Pour en savoir plus sur l'ePLC Connect, n'hésitez pas à contacter notre service commercial : info.fr@adept.com

Merci à :

MGS Machine
www.mgsmachine.com

NACS, Inc.
www.nacsinc.com

EDAS, Inc.
651-261-0494