

Informatique industrielle à événement discret et contrôle distribué 3



Présentation

Description

Ce module consiste en équipe projet à mettre en place l'automatisation complète d'un système de production industriel complexe. Le cadre du projet est un système de production (à l'AIP Priméca de Valenciennes), constitué de deux cellules disposées autour d'un système de convoyage. La première cellule « Traitement » comporte 5 postes de traitement reliés par un convoyeur à palettes. La seconde cellule est dédiée au conditionnement des produits finis. Un robot collaboratif industriel 6 axes saisit les produits finis et les dépose dans des cartons acheminés par un convoyeur linéaire. La partie « Commande » de ce système de production est distribuée, mets en jeu plusieurs protocoles de communication, et de plus rend tangible le concept de systèmes cyber-physiques. Un système de supervision et monitoring autorise également le suivi de la production et de l'état des équipements.

Le projet se décompose en deux parties :

La première partie consiste à résoudre en groupes réduits, i.e. binômes, le problème de gestion distribué de l'accès à un équipement critique (tolérant au maximum un utilisateur) dans un contexte industriel. Ceci en explorant l'intérêt de diverses politiques de partage et leurs impacts sur les performances d'exploitation de l'équipement. Cette première partie permet également de transformer en compétences des connaissances liées aux technologies de communications industrielles et protocoles.

La seconde partie, sur base d'une démarche projet, consiste à mener à bien une étude d'automatisation incluant les phases de spécifications, de conception, de développements unitaires et d'intégration. Dans ce contexte, le groupe d'élèves (12 à 14) :

- identifie et analyse les différentes fonctionnalités du système,
- élabore l'architecture de commande (centralisée, distribuée, mixte...),
- spécifie les protocoles de communication entre les différents équipements (APIs, systèmes de vision, robot).

Le groupe se répartit ensuite en plusieurs équipes, assurant la mise en oeuvre des fonctionnalités sur les différents équipements. Une collaboration adéquate des équipes (sous-groupes de 2 élèves issus du groupe projet) est indispensable pour la réussite du projet. Les élèves sont donc confrontés aux problématiques tant technologiques qu'humaines inhérentes à la résolution et conduite d'un projet d'automatisation.

Un chef de projet (élu par l'équipe) est responsable du management du projet (respect des délais imposés pour la réalisation, coordination des tâches et pilotage/suivi de l'avancement des différentes équipes).

Logiciels et matériels utilisés : automates programmables WAGO PFC200, CODESYS V3, ETHERNET, AS-i, RFID, cobot UR5, système de convoyage FLEXLINK, protocoles Modbus/tcp, Restful avec http... logiciel de supervision PCVue32, système connecté, IIoT cloud, edge computing, metrics, semantics...