



LES FONCTIONS

Cours

v1

IUT d'Annecy, 9 rue de l'Arc en Ciel, 74940 Annecy

EXERCICES COMPLÉMENTAIRES

Ce cours présente des rappels de l'utilisation du logiciel CodeSys dans une approche dite "Classique". Nous verrons dans un prochain cours une approche orientée objet appliquée à ce logiciel.

1 Architecture centralisée ou modulaire et répartie

Un système automatisé centralisé consiste en une unique unité centrale qui gère l'ensemble des entrées et des sorties. Cette unité centrale est donc reliée à l'ensemble des capteurs et des actionneurs. Dans le domaine qui nous intéresse, l'unité centrale est un automate programmable industriel (API) et pourrait gérer une série d'étape d'une chaîne de production.

Avantages

- Un automate unique
- Architecture de données simple

Inconvénients

- Nombre d'entrées/sorties important
- Traitement d'automatisation complexe
- Maintenance et évolutions difficiles

A l'inverse, un système automatisé modulaire et réparti consiste en plusieurs unités centrales qui gèrent chacune une partie des entrées et des sorties. Chaque unité centrale est reliée à un ensemble de capteurs et d'actionneurs. Un protocole de communication est mis en place entre les unités centrales.

Avantages

- Nombre d'entrées/sorties limité par unité centrale
- Maintenance et évolutions propre à chaque unité

Inconvénients

- Architecture de données complexe
 - ◊ Orientation des données
 - ◊ Perte de la sémantique des données qu'il faut reconstruire (union, chevauchement, ...)
- Protocole de communication à mettre en place

Critères de choix Le choix entre une architecture centralisée ou modulaire ainsi que les matériels et logiciels à utiliser se feront en fonction de différents critères :

- Nombre d'entrées/sorties TOR
- Nombre d'entrées/sorties analogiques
- Communications à mettre en place entre les unités centrales (protocoles, nombres)
- Maintenance et évolution
- Interconnexion avec le Cloud (4.0)
- Puissance de calcul nécessaire
- Boucle de régulation intégrée ou non
- Coût (matériel, chaîne de développement, ...)
- Langages IEC 61131-3 supportés
- Les extensions de ces langages pouvant conduire à une programmation orientée objet

2 Le système d'exploitation

L'automate industriel programmable embarque un système d'exploitation temps réel. Ce système d'exploitation est un logiciel qui permet de gérer les ressources matérielles de l'automate (processeur, mémoire, entrées/sorties, ...) et de fournir des services aux applications (gestion des tâches, gestion des communications, ...).

Pour programmer efficacement et correctement un automate, il est nécessaire de comprendre, au moins sommairement, le fonctionnement du système d'exploitation.



Temps réel

Un système d'exploitation temps réel garantit un temps de réponse maximum à toute requête ou événement matériel.