

Glossaire des termes techniques

Boucle ouverte

Un système de commande est en boucle ouverte si l'ordre émis par le système est indépendant de la réalisation de celui-ci. Ce type de système de commande ne permet pas la correction d'erreur.

Exemple : demandons à une personne de se placer au dessus d'une ligne rectiligne tracée sur le sol, puis de fermer les yeux, et enfin de se déplacer sur cette ligne (en gardant les yeux fermés). Le cerveau (la partie commande) envoie des ordres aux différents muscles pour se déplacer sur ce qu'il pense être une ligne droite, mais après quelques pas, il est fort probable que la personne ne soit plus sur la ligne.

Boucle fermée

Un système de commande est en boucle fermée si l'ordre émis par le système prend en compte la réalisation de celui-ci. Ce type de système de commande permet "normalement" de corriger les erreurs éventuelles.

Exemple : reprenons l'exemple de la boucle ouverte, mais cette fois-ci la personne ouvre les yeux et regarde la ligne tracée au sol. Dès qu'elle dévie légèrement de cette ligne, elle peut modifier son déplacement pour se situer, de nouveau, au-dessus de la ligne.

Chaîne fonctionnelle

Ensemble des constituants d'un poste assemblés pour réaliser une fonction élémentaire.

Fonction globale

La fonction globale d'un système caractérise la finalité principale du système étudié (le but, ce qu'il doit faire). Elle est exprimée à l'aide d'un verbe à l'infinitif suivi de complément(s) d'objet.

Exemple : la fonction globale d'une voiture est de déplacer (de manière individuelle, ou en petit nombre) des personnes (ou des objets) d'un lieu à un autre.

Matière d'oeuvre - Valeur ajoutée

Un système technique a une fonction précise, il apporte "un plus" à une "entité" qui entre et sort de celui-ci. Cette entité est appelée matière d'oeuvre. Le "plus" qui lui est apporté est appelé valeur ajoutée.

Exemple : dans le cas du système automobile, la matière d'oeuvre est la personne ou l'objet transporté, la valeur ajoutée est le déplacement.

Maquette

Une maquette est une représentation simplifiée (à la même échelle ou à une autre échelle) d'un système réel. Elle permet une bonne perception (visualisation ou comportement) du système réel, sans avoir à étudier et/ou à réaliser de nombreux sous-systèmes (intervenant dans le système réel) qui n'intéressent pas, dans l'immédiat, l'observateur.

Exemple : l'industrie automobile réalise toujours des maquettes (échelle 1/3) des véhicules en cours de développement pour avoir une perception volumique, la plus réaliste possible, de la future voiture. La description et la réalisation des systèmes de motorisation, de suspension... n'ont, à ce stade, aucun intérêt.

Système

Un système est un assemblage organisé d'objets liés entre eux, de façon à former une entité (un tout), et en relation avec le milieu extérieur, dans le but de remplir une ou plusieurs fonctions.

Système automatisé

Un système est automatisé lorsqu'il est capable d'élaborer des ordres, pour faire évoluer son état, en fonction d'informations, qu'il reçoit de l'extérieur ou du système lui-même (état du système).

Un système automatisé est constitué de deux parties bien distinctes :

- la partie commande (P.C.). C'est un ensemble capable de reproduire un modèle de fonctionnement exprimant le savoir-faire humain. Elle commande la partie opérative pour obtenir les effets voulus, par l'émission d'ordres en fonction d'informations disponibles et d'un modèle de comportement pré-établi ;
- la partie opérative (P.O.). Elle assure les transformations des matières d'oeuvre permettant d'élaborer la valeur ajoutée recherchée.

Exemple : un distributeur automatique de billet ne vous donnera la somme d'argent demandée (ordres de comptage des billets, d'ouverture de la trappe donnant les billets, d'impression du relevé...) que si le code entré au clavier correspond à celui de votre carte bancaire, et si vous avez spécifié la somme d'argent désirée (informations).

Système combinatoire / Système séquentiel

Un système logique (les variables ne peuvent prendre que deux valeurs) est combinatoire si les ordres émis par le système peuvent s'écrire comme une combinaison des variables d'entrée (une même cause produit toujours le(s) même(s) effet(s)). Lorsqu'un système logique n'est pas combinatoire, il est séquentiel (une même cause peut produire des effets différents).

Exemple : un interrupteur est un système combinatoire, alors qu'un bouton poussoir est un système séquentiel (la première impulsion établit le circuit électrique et la seconde coupe le circuit électrique).

Système didactisé

Un système est didactisé si la grande majorité des pièces utilisées pour le réaliser est issue d'un système réel, et/ou si certaines pièces du système réel ont été enlevées (lorsqu'elles compliquent la compréhension du mécanisme) et/ou si certaines pièces ont été ajoutées pour mieux comprendre le fonctionnement du système réel.

Système industriel

On appellera système industriel, un système qui est produit par l'industrie, qui peut donc être acheté (en l'état) dans le commerce.

Liste (non exhaustive) de différents (sous-)systèmes couramment utilisés dans les systèmes industriels

Actionneur

Il transforme une énergie (électrique, hydraulique, mécanique, thermique) en une autre énergie (hydraulique, mécanique).

Exemples : moteur électrique, moteur à explosion, vérin...

Capteur

Il permet d'enregistrer certaines informations.

Exemples : capteur de température (pour gérer la climatisation d'une maison), lecteur de code à barres (pour identifier les produits dans les grandes surfaces).

Limiteur de couple ou d'effort

Il permet de protéger, soit des personnes, soit des matériels, contre la présence accidentelle d'effort (ou de couple) trop important.

Exemple : lorsque les portes d'un ascenseur se ferment, il est préférable qu'elle ne puissent pas "écraser" accidentellement une personne.

Réducteur de vitesse

Il transforme un mouvement (en général, de rotation) en un mouvement de même nature mais de vitesse différente.

Exemple : engrenage...

Système d'assistance

Il permet de faciliter la réalisation d'une tâche particulière.

Exemple : grâce au perfectionnement et au coût de plus en plus bas des G.P.S., le domaine automobile voit apparaître des systèmes d'assistance à la navigation.

Système de réglage

Il permet à un opérateur d'intervenir sur les caractéristiques de la valeur ajoutée par le système, si celle-ci ne correspond pas exactement au cahier des charges.

Exemples : réglage de la température de l'intérieur d'une maison, réglage de la vitesse d'avancement du véhicule...

Système de transformation de mouvement

Il change la nature et/ou l'amplitude et/ou la vitesse du mouvement entre deux pièces.

Exemples : transformation d'une translation en une rotation (moteur à explosion), transformation d'une rotation continue en une rotation alternative (essuie-glace)...