

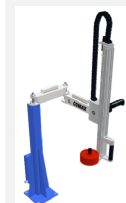
Code TP
COMAX

DC1 Communiquer sur un système

Série 1
Activité 2

Problématique Comment un ingénieur décrit-il un système pluri-technologique ?

Présentation



Le robot **Comax** est un robot collaboratif. Il fait partie de la famille des COBOT, robots dont la fonction est d'assister l'opérateur dans des opérations de déplacement d'objets de poids élevé. Le **Comax** fait l'acquisition de l'intention de l'opérateur par un capteur d'effort. Cette information est traitée au travers d'un algorithme complexe afin de piloter un moteur à courant continu pour assister l'opérateur dans l'effort développé.

Compétences

- Utiliser le vocabulaire de l'analyse fonctionnelle (fonction globale, besoin, critères).
- Identifier les constituants réalisant les fonctions : acquérir, traiter, communiquer, alimenter, moduler, convertir, transmettre et agir.
- Identifier la nature (électrique, mécanique, pneumatique, thermique ou hydraulique) des flux échangés (Matière, Énergie, Information) et préciser leurs caractéristiques (variable de potentiel, variable de flux).
- Mettre en œuvre un protocole expérimental pour effectuer des mesures.
- Proposer et justifier un modèle de liaison entre deux solides à partir de l'analyse des surfaces de contact ou des degrés de libertés.
- Etablir un graphe de liaisons.
- Etablir un schéma d'architecture d'un système.

Activité 1 (2h) Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurale du robot

Chef de projet

Activité 2 (2h) Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité du robot

Activité 3 (2h) Vous proposez et justifiez un modèle de liaison pour compléter le schéma cinématique

synthèse (40' + 5') le groupe synthétise les études et le chef de projet présente oralement les résultats des activités pratiques.

Ressources

Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)

fltsi.fr rubrique tp série 1

Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)

fltsi.fr rubrique systèmes

Activité 2 (2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité du robot

Documents

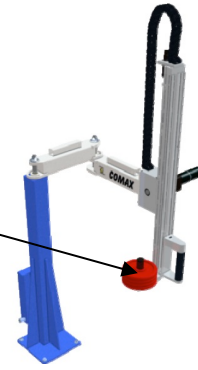
Acquisition
logiciel

Protocole d'acquisition
Excel

Mise en situation

Le robot **Comax** peut fonctionner en autonomie (sans opérateur). Il est piloté en position via un logiciel de commande (voir protocole de mise en service). Il peut soulever des masses variant de 0kg à 3 kg.

De plus, la loi de commande en position peut-être modifiée en faisant varier le gain K_p de 10 à 500. Pour cela, vous prendrez connaissance du protocole d'acquisition.



Questions

- Q1** Lire la totalité de l'activité, comprendre et restituer oralement les objectifs. → **Évaluation orale compétence : 1.1, appeler le professeur**
- Q2** Pour un gain K_p égal à **10**, mesurer le temps de parcours de 20 cm en fonction du nombre de disques présents (0 à 4).
- Q3** Refaire la mesure pour différentes valeurs de K_p (**100, 250, 500**) et le nombre de disques présents.
- Q4** A l'aide d'un tableur, tracer sur un même graphique le temps de montée en fonction du nombre de disques présents pour les différentes valeurs de K_p .
- Q5** A quelles conditions le robot **Comax** proposé peut-il répondre à l'**exigence 2.1** du cahier des charges ?
- Bilan activité 2**
- Q6** Les manipulations précédentes vous semblent-elles suffisamment proche de la réalité pour pouvoir conclure en toute précision ? Si non, proposer des conditions de manipulations qui vous paraîtraient meilleures.
- Q7** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

Activité commune (40 min + 5 min)

Synthèse et restitution orale

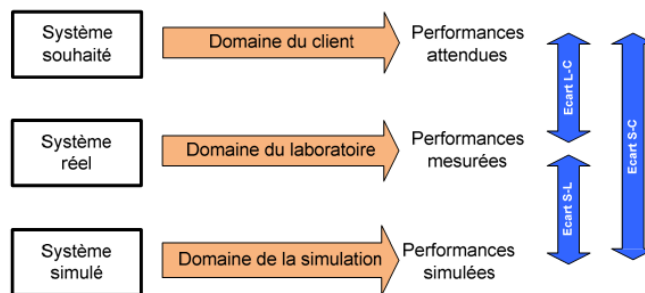
A l'issue des temps d'activités, le **chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués**. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- comprendre et expliquer le lien entre les 3 activités et la problématique posée,
- compléter la « fiche bilan »,
- qualifier et quantifier (dans la mesure du possible) les écarts constatés entre mesures, simulations et données du cahier des charges,
- présenter oralement au professeur cette synthèse ainsi que les principaux résultats obtenus.

Pistes de travail de synthèse proposées

Le chef de projet prend des notes sur la fiche de synthèse distribuée

1. Définir le contexte général d'utilisation du système étudié (**cadre 1, page 2/4**)
2. Préciser si le système est réel ou didactisé (adapté pour la formation et l'apprentissage) ; citer les principales adaptations et différences (**cadre 1, page 2/4**)
3. Reformuler la problématique si besoin et la reformuler pour la rendre compréhensible par tout le groupe (**cadre 2, page 2/4**)
4. Les étudiants complètent ensemble la **page 4/4** et indiquent les principaux constituants des chaînes Puissance-Information.
5. Chaque étudiant rapporte la synthèse des résultats de son activité au reste du groupe. Le chef de projet complète la **page 1/4**.
6. Le chef de projet reprend les points clefs des activités et les reformule en vue de la présentation orale (**cadre 3, page 2/4**)
7. Repérer et justifier les écarts éventuels observés (**page 3/4**)



8. Conclure en apportant des éléments de réponse sur la problématique posée (**cadre 4, page 2/4**)
9. Préparer tout ce qui vous sera utile pour votre exposé oral (durée maxi 5')
10. Glisser tous les documents de travail dans la fiche bilan dans l'ordre A1/A2/A3, avec les relevés propres à chaque activité rangés dans son dossier. . Penser à renseigner correctement vos courbes : titre, intitulé des axes avec les unités, les valeurs importantes
11. Ranger le poste de travail