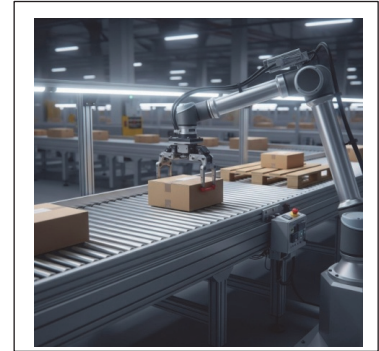


Produit : Bras robotisé

L'objectif de cette activité est de réaliser le tri de colis d'un centre logistique à l'aide d'un bras robotisé



Description de la démarche :

- 1- La première partie a pour but d'appréhender le système et de comprendre les problématiques posées ;
- 2- Dans la seconde partie, il s'agit de valider expérimentalement la chaîne d'acquisition par rapport au cahier des charges ;
- 3- Dans la troisième partie, il s'agit de concevoir le sous-programme de la séquence qui permettra au bras robotisé de ranger les colis dans le bac Normandie.
- 4- Enfin, la dernière partie consiste à simuler le fonctionnement du bras robotisé avec le programme proposé

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

1. Découverte du produit et de la problématique technique

Découvrir le produit et prendre connaissance des problématiques.

- **Expliquer** comment le système détecte la présence d'un colis.
- **Donner** la valeur du mesurande qui permet de détecter un colis d_{colis} .
- **Compléter** le tableau DR1 avec le tableur.
- **Identifier** la grandeur physique v_0 de la réponse du capteur.
- **Relever** la plage de fonctionnement du capteur (valeur mini et maxi).
- **Compléter** le tableau DR1 avec le tableur.
- **Nommer** les actionneurs qui permettent les mouvements du bras robotisé.
- **Déterminer** comment ces actionneurs sont commandés.

2. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation, est de valider le choix de la chaîne d'acquisition.

- **Mettre en œuvre** le protocole de mesure donné dans le dossier ressources afin de mesurer v_0 pour les distances minimales et maximales, et d_{colis} .
 - **Compléter** le tableau DR1 avec le tableur.
- A partir des valeurs de v_0 trouvées à la question précédente et de la caractéristique de transfert de la documentation du capteur.
- **Retrouver** les distances théoriques minimales et maximales, et d_{colis} .
 - **Compléter** le tableau DR1 avec le tableur.

- **Relever** l'écart entre les distances théoriques et les distances mesurées.
- **Compléter** le tableau DR1 avec le tableur.

Le constructeur du bras robotisé exige une précision de +/- 10 % sur la distance de la détection d'un colis.

- **Calculer** si cette exigence est respectée.

3. Concevoir

L'objectif est de compléter la fonction `angle_to_rcy(angle)` qui permet de calculer le rapport cyclique correspondant à l'angle choisi. Ce calcul permet au programme de piloter les servos-moteurs du bras robotisé pour ranger les colis dans le bac Normandie.

Le programme définit une série de constantes représentant les valeurs d'angles que doivent effectuer les servomoteurs pour se déplacer entre la position initiale (devant le tapis) et la position de dépose (au-dessus du bac Normandie).

- **Exprimer** le rapport cyclique *rcy* en fonction de la position angulaire α .
- **Donner** les valeurs limites pour *rcy*.
- **Compléter** le fichier du programme en remplaçant les '...' conformément aux résultats précédents.

4. Simuler

L'objectif de cette simulation est de vérifier le bon fonctionnement du programme.

- **Réaliser** le câblage des servomoteurs dans l'environnement de simulation.
- **Réaliser** la simulation afin de vérifier que les servomoteurs se positionnent aux valeurs d'angle données dans le programme à compléter.
- **Valider** la simulation par l'examineur.
- **Exécuter** le programme avec la maquette du bras robotisé.
- **Modifier** les valeurs des rapports cycliques afin d'améliorer le fonctionnement du sous-programme.