

Système pluritechnologique : Caméra de Surveillance

Performance : Vitesse de suivi d'une personne



L'objectif de cette activité est d'évaluer la capacité de la caméra à suivre une personne en mouvement à une distance donnée, afin de déterminer sa précision et son efficacité dans le suivi automatique.

La capacité de la caméra à suivre une personne sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la vitesse de rotation de la caméra (performance mesurée).

Puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler cette vitesse de rotation (performance simulée).

Enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluri technologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du dossier ressources, relever la performance attendue sur la vitesse de rotation ω_{attendue} ($\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$).

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer la vitesse de rotation de la caméra, on réalise l'acquisition de la position angulaire via le capteur de la carte Microbit à l'aide d'un programme informatique. Par traitement info en déduire cette vitesse de rotation $\omega_{\text{mesurée}}$ ($\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$).

A l'aide du dossier ressources, mettre en place le protocole expérimental et relever la position angulaire en fonction du temps. Faire vérifier par le jury.

A l'aide du dossier ressources, déterminer la vitesse de rotation $\omega_{\text{mesurée}}$ ($\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$).

Faire vérifier par le jury

4. Performance simulée (système virtuel)

Dans cette première partie, nous déterminons la vitesse de rotation du moteur pas à pas. Celui-ci étant directement positionné sur l'axe de rotation de la caméra, on en déduit que la vitesse de rotation de la caméra équivaut à la vitesse de rotation du moteur.

A l'aide du dossier ressources, paramétrer le modèle multiphysique de la caméra.

Simuler et relever la valeur de vitesse de rotation de la caméra $\omega_{\text{simulée}}$ ($\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$).

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_{1(\text{attendu/mesuré})}$
- $\mathcal{E}_{2(\text{mesuré/simulé})}$
- $\mathcal{E}_{3(\text{attendu/simulé})}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.