

Système pluritechnologique : stabilisateur gyroscopique

Performance : précision du suivi

L'objectif de cette activité est d'évaluer la précision du suivi du stabilisateur gyroscopique. Seul le critère de l'écart statique de l'asservissement en position de l'axe Pitch sera étudié ici (en mode de fonctionnement « Follow »).



1. Prise en main du pluritechnologique

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

2. Performance attendue (cahier des charges)

Sur le diagramme d'exigences, les caractéristiques de la correction permettant de stabiliser les images sont données (stabilité, précision, vitesse). Relever la précision attendue notée P_{attendue} exprimée sous forme d'un pourcentage.

3. Performance mesurée (système matériel)

L'objectif de cette partie est d'évaluer, pour l'axe PITCH, la précision de l'asservissement réalisé par le système en mode « Follow ». Dans cette configuration la caméra suit le mouvement de la poignée.

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

Mesurer l'écart de position entre le spot de la caméra et le spot de la poignée. En **déduire** la précision mesurée notée $P_{\text{mesurée}}$ sous forme de pourcentage.

4. Performance simulée (système virtuel)

Dans cette partie, le modèle Simulink du stabilisateur est piloté par un fichier (Pitch_Follow_Deplacement.xlsx) représentant le mouvement réalisé dans l'expérimentation. L'objectif est ici de simuler le comportement du stabilisateur et d'observer l'influence du correcteur PID sur la précision de l'asservissement.

Réaliser le protocole de simulation proposé dans le dossier ressources.

Relever dans la simulation, pour la position haute, l'écart statique entre la position de poignée et la position de la caméra. En **déduire** la précision simulée notée $P_{\text{simulée}}$ sous forme de pourcentage.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs

Calculer les trois écarts relatifs, pour ce qui concerne l'erreur statique, entre la consigne et les résultats, pour la position haute (à $t=3.5$ s par exemple)

- $\varepsilon_1(\text{attendu/mesuré})$
- $\varepsilon_2(\text{mesuré/simulé})$
- $\varepsilon_3(\text{attendu/simulé})$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles.