

TP7 : Application Temps Réel à la régulation de vitesse d'un moteur DC

Objectif : Synthèse des TP précédents (PWM, UART, ADC, RTOS) pour réaliser un asservissement.

Durée estimée : 5h (TP long)

Matériel :

- Carte Arduino
- Moteur DC avec codeur incrémental (pour mesurer la vitesse)
- Driver moteur (Pont en H type L298N)
- Alimentation externe (si nécessaire)

Déroulement :

1. **Modélisation rapide :** Vitesse mesurée via le codeur (interruption externe pour compter les ticks).
2. **Architecture logicielle (OSA) :**
 - **Tâche 1 (Acquisition) :** Lecture des impulsions du codeur, calcul de la vitesse réelle (tr/s).
 - **Tâche 2 (Régulation) :** Implémentation d'un régulateur Proportionnel (P) ou Proportionnel Intégral (PI).
 - Consigne reçue via UART (du PC).
 - Erreur = Consigne - Mesure.
 - Calcul de la commande (rapport cyclique PWM) = $K_p * \text{Erreur}$.
 - **Tâche 3 (Communication) :** Envoi périodique sur le PC de la consigne et de la vitesse mesurée (pour tracer une courbe).
 - **Tâche 4 (Gestion watchdog) :** Surveillance du système.
3. **Réglage du correcteur :** Ajuster le gain K_p pour obtenir une réponse rapide sans dépassement.
4. **Analyse :** Observer la robustesse lors d'un freinage manuel du moteur.