

Projet intégré

Antoine Aupée – Joachim Draps – Nathan Dwek

5 juin 2015



Introduction

Cahier des charges

«L'objectif [...] est de réaliser le système de contrôle d'un robot

«Ce robot doit pouvoir se déplacer en ligne droite et effectuer des rotations sur places

«Les déplacements [...] seront communiqués [...] au moyen d'un canal audio»

–Introduction au projet intégré



Introduction

Découpe en blocs

- ▶ Régulation de position
- ▶ Conditionnement et numérisation du signal audio
- ▶ Démodulation numérique des ordres
- ▶ Transmission UART des ordres entre microcontrôleurs
- ▶ Contrôle de la régulation par un «chef d'orchestre»



Dans cette présentation :

Régulation du déplacement

Réception et traitement du signal audio

Transmission des ordres entre microcontrôleurs

Interprétation des ordres

Conclusion



Régulation

Interface avec les capteurs et actionneurs

- ▶ Moteurs :
 - ▶ Commandés en PWM
 - ⇒ Signal de commande généré par le module output compare, à configurer
 - ▶ Limitations physiques fixent le point de fonctionnement de la régulation
 - ▶ Peu linéaires, dissymétriques



- ▶ Encodeurs :
 - ▶ 2×90 flancs montants par tour de roue
⇒ Signaux interprétés par le module QEI, à configurer
 - ▶ Pas d'index hardware
⇒ Index software pour rendre impossible l'overflow des compteurs
 - ▶ Précision largement suffisante compte tenu de celle des moteurs



Régulation

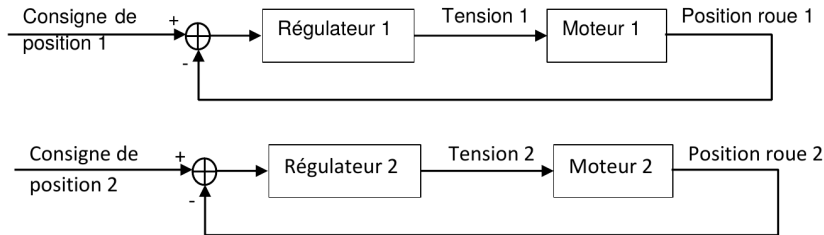
Mise en place de la boucle fermée

- ▶ Régulation numérique, $f_{regul} = 100 \text{ Hz}$
⇒ Timer. Actions de la routine :
 - ▶ Lecture des encodeurs
 - ▶ Calcul du rapport cyclique et commande des moteurs
 - ▶ Mise à jour des consignes
 - ▶ Détection de l'arrivée à la position visée



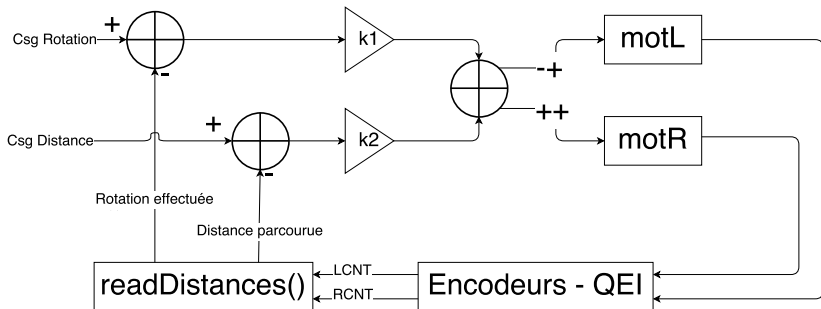
Régulation

Choix du schéma de régulation



Régulation

Choix du schéma de régulation



Merci pour votre
attention.
Questions ?

