

CHARIOT FILOGUIDE

Chaîne fonctionnelle de direction

Cycle SLCI



Objectifs :

Systèmes réels

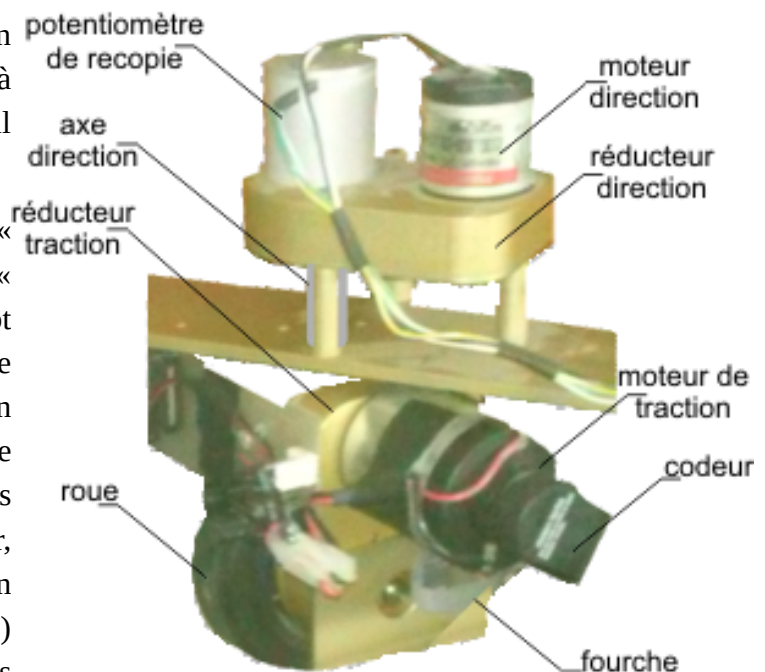
Maquette

On utilise la maquette en cours de modification .

1 Étude de la chaîne fonctionnelle de direction

Dans un environnement de production flexible, un chariot filoguidé est destiné à transférer des pièces d'un poste de travail à un autre.

Les chaînes fonctionnelles des fonctions « commande de déplacement » et « commande de direction » du chariot filoguidé sont identiques à celle d'une commande d'axe, c'est-à-dire un asservissement comprenant une partie opérative et une partie commande avec les éléments classiques (préactionneur, actionneur, transmetteur et effecteur d'un côté, capteur et conditionneur de l'autre) placés entre ces deux parties structurellement séparées.

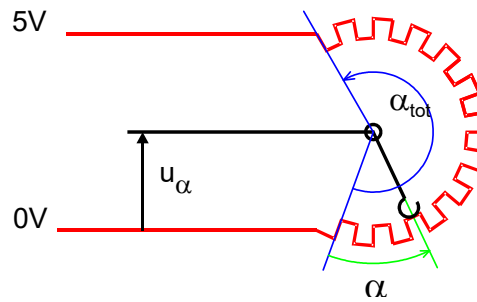


Repérer dans la nomenclature les pièces de la chaîne d'énergie.

Construire un diagramme chaîne d'information, chaîne d'énergie.

2 Chaîne d'information

La chaîne d'information utilise un potentiomètre de recopie. On rappelle le principe sur le schéma ci-dessous.



Étant donnée la grande impédance en entrée des broches d'entrée de la chaîne d'information, on a :

$u = 5 \frac{\alpha}{\alpha_{total}}$ où $\alpha \in [0.. \alpha_{total}]$ la plage électrique du potentiomètre est donnée dans la documentation

Le fil de sortie du potentiomètre est relié à la broche A7 de la carte principale Arduino Mega.

Dans ces conditions la commande **analogRead(PIN_MESURE)** utilisée dans un programme fournit la mesure brute de la tension de la broche 7 convertie en points selon l'équation :

$$m_{brute} = 1023 \frac{u}{5}$$

Problème : pour le fonctionnement de la direction on utilise un angle θ qui est décalé d'une valeur inconnue . θ vaut 0 en ligne droite , -90° ou 90° lorsqu'on met le direction en butée

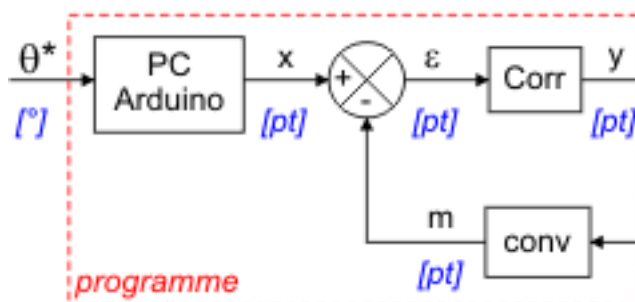
Pour la réalisation du programme d'asservissement il faut pouvoir mettre la relation entre θ et la mesure de θ en point sous la forme :

$$m_\theta = k_\theta \theta$$

Il faut déterminer expérimentalement la constante k_θ .

3 Asservissement de position de la direction – construction d'un modèle de comportement

L'objectif est d'observer le comportement de l'asservissement selon la valeur proposée pour certains réglages du correcteur et de réaliser des mesures et en déduire un modèle de l'asservissement de position dans le but de réaliser des simulations.



Mise œuvre du système

utiliser le choix 2 du menu réalisant l'asservissement de position.

On entre la valeur d'un échelon compris entre 0 et 60 et les trois valeurs de réglage Kp, Ki et Kd , le mouvement s'effectue et on récupère un tableau permettant par copier coller dans un tableur de tracer des courbes.

- Entrer la ligne demandée, échelon en degré, Kp, Ki et Kd séparés par des virgules, par exemple 50, 10, 0, 0 .
- Le mouvement est effectué , le moniteur affiche un tableau, puis la roue revient en position initiale
- Faire un copier-coller du tableau dans un tableur et réaliser des courbes temporelles ;il serait judicieux de créer une colonne position en degrés.

date	Mesure	Commande	Courant
[ms]	[pt]	[pt]	[mA]
1	-139	255	1495
9	-189	255	1522
17	-227	255	1439
25	-227	255	1463
33	-252	255	1374
41	-263	255	1356
50	-270	255	1332
58	-293	255	1255

Exemple de courbe de position en fonction du temps :

