Bouchar luka, renaud émile

Élaborer l'installation et l'intégration de systèmes ordinés

247-616-LI , gr.1

Bras robotisé :

**Six axes de liberté**

Travail présenté à

M. Yves Roy

Département de technologie du génie électrique

Cégep Limoilou

Le 6 novembre 2019

Table des matières

[Description : 1](#_Toc22815357)

[Démonstration : 1](#_Toc22815358)

[Requis client : 1](#_Toc22815359)

[Requis matériel : 2](#_Toc22815360)

[Requis logiciel : 2](#_Toc22815361)

[Architecture système : 2](#_Toc22815362)

[Architecture Matérielle : 2](#_Toc22815363)

[Architecture logicielle : 3](#_Toc22815364)

# 

# Description :

Le projet consiste à concevoir et construire un bras robotisé ayant 6 axes de rotation. Il ressemblera à ceux que l’on retrouve dans les usines, mais en modèle réduit. Il pourra être programmé simplement pour faire des tâches répétitives. Le bras pourra être contrôlé grâce à une interface graphique ou une interface console. Il sera équipé d’une pince pour prendre des objets.

# Démonstration :

Lors de la démonstration, le bras va bouger tous ses axes un à un pour montrer l’ampleur des mouvements qu’il peut faire. Il va ensuite bouger autour d’un point imaginaire fixe. Il va avoir un mini-programme qui va faire des mouvements à répétition comme dans une usine. Il sera aussi contrôlé à l’aide de l’interface manuellement par un être humain.

# Requis client:

(voir la Figure 1).

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Requis |
| 1 | Les 6 axes du robot doivent bouger |
| 2 | Le bras doit être capable de soulever une charge de 300 grammes. |
| 3 | Le bras doit pouvoir répéter un mouvement avec une précision d’au plus 1 cm |
| 4 | Le bras doit pouvoir être programmer facilement pour créer une séquence de mouvement |
| 5 | Le bras doit être muni d’une pince |
| 6 | Le bras doit corriger les erreurs qu’il fait dans les mouvements à l’aide de capteur de positions. |
| 7 | Le bras doit se brancher facilement à un ordinateur |
| 8 | Le bras doit être le plus silencieux possible |
| 9 | Les moteurs doivent être équipé de leur propre contrôleur. |
| 10 | Les moteurs doivent se parler en LIN bus |
| 11 | Interface graphique pour contrôler manuellement les axes. |
| 12 |  |

Figure 1: Tableau des requis clients

# Requis matériel :

(voir la Figure 2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identification | Référence | Requis matériel |
| M1 | 1 | Moteur NEMA 17 pour les moteurs de puissance |
| M2 | 2 | Stepper moteur (35mm) pour les petits articulations |
| M3 | 3 | Contrôleur de moteur intégré sur chaque moteur |
| M4 | 4 | 1 PCB par moteur (contrôleur + encoder) |
| M5 | 5 | Encodeur de position magnétique pour stepper |
| M6 | 6 | STM8 comme contrôleur sur chaque drive (QFP or SSOP) |
| M7 | 7 | Hall effect Sensor pour homing des moteurs |
| M8 | 8 | Capteur de température (TO-92-3) |
| M9 | 9 | Mini ventilateur pour chaque drive (Active cooling) |
| M10 | 10 | heatsink pour les driver de moteur (Passive cooling) |

Figure 2 : Tableau des requis matériels

# Requis logiciel :

(voir la Figure 3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identification | Référence | Requis logiciel |
| S1 | 1 | Logiciel ROS (Bonus) |
| S2 | 2 | Contrôleur de moteur programmable via ST-Link |
| S3 | 3 | Utilisation d’un système de gestion de fichiers GIT |
| S4 | 4 | Interface graphique en C# |

Figure 3 : Tableau des requis logiciels

# Architecture système :

(voir la Figure 4)

<https://www.draw.io/?lightbox=1&highlight=0000ff&edit=_blank&layers=1&nav=1#G1Wr0yj4o1g_6H85Xn3UtQ55oE_WySvxa3>

Figure 4 : Schéma de l’architecture système

# Architecture Matérielle:

(voir la Figure 5)

<https://www.draw.io/?lightbox=1&highlight=0000ff&edit=_blank&layers=1&nav=1#G1TSFSJ0K5nXtpQTIo7lhhtFirrGxJPg1B>

Figure 5 : Schéma de l’architecture matérielle

# Architecture logicielle :

(voir la Figure 6)

<https://www.draw.io/?lightbox=1&highlight=0000ff&edit=_blank&layers=1&nav=1#G1YRsY8k0mPz8Nq5unQ-XQLZ3r_vWQHjLO>

Figure 6 : Schéma de l’architecture logicielle