Cahier des charges projet robot holonomes

# Contexte :

Dans le cadre de l’industrie 4.0, le but de ce projet est de déplacer des charges à l’aide de deux robots holonomes pour aider une personne à mobilité réduite dans un environnement industriel. Ces robots viendront rejoindre le démonstrateur en cours de développement par le projet M2 du domaine robotique mobile qui développe un environnement industriel adapté à une PMR avec un espace de stockage robotisé, des Robo’TINO pour le transport des objets et une interface.

# Périmètre du projet :

Ce projet est réalisé dans le cadre d’un environnement industriel simulé au sein du laboratoire de robotique. La base de travail de ce projet se compose de deux robots dit « héron » et « I4.0 » créés par des étudiants les années précédentes. Les robots ont pour système d’exploitation ROS Noetic. Le robot I4.0 est physiquement fonctionnel. Le robot Heron n’est lui pas fonctionnel sur le plan physique ni logiciel.

Nous n’avons pas à notre connaissance de budget qui nous est attribué pour ce projet, une grande partie étant sur du logiciel, nous nous concentrerons sur le robot I4.0 principalement.

# Objectif :

L’objectif de ce projet est de rendre le déplacement de robots holonomes autonomes et que le robot puisse se mouvoir et interagir dans l’espace. Au final nous voulons pouvoir greffer notre projet au projet des autres étudiants en robotique afin d’approfondir les différentes utilités de nos projets respectifs.

* L’objectif principal est de rendre le déplacement du I4.0 autonome.

Pour ce faire, nous avons découpé cet objectif en plusieurs parties :

1. Modèle dynamique
2. Simulation des mouvements
3. Slam et contrôle moteurs
4. Interface dite IHM
5. Communication avec le reste de l’environnement du labo
6. Amélioration matérielle

* L’objectif secondaire est la remise en état de fonctionnement du « Heron » (si budget et temps)

1. Vérification des composants
2. Réfection de l’alimentation
3. Installation des composantes logiciels nécessaires
4. Duplication de la solution I4.0 pour le déplacement
5. Communication environnement
6. Améliorations envisageables

# Description fonctionnelle des besoins

|  |  |
| --- | --- |
| Fonction | Indicateur de réussite |
| FP1 : Déplacer une charge d’un point A à B | Déplacement d’une charge entre deux points sans se perdre et arriver correctement avec un écart minime entre la demande et le résultat. |
| FC1 : Reconnaitre l’environnement et s’y positionner correctement | Etablir une carte conforme à l’environnement et placer le robot dessus avec un écart minime entre la demande et le résultat. |
| FC2 : Effectuer le déplacement en sécurité (collisions et personnes) | Ne pas rentrer en collision avec les obstacles et les personnes lors du déplacement. |
| FC3 : Controller à distance les positions demandées au robot (IHM) | L’utilisateur doit pouvoir choisir une position par le biais d’une interface sans avoir besoin d’agir directement sur le robot. |
| FS1 : Communiquer avec le système central | Le robot se déplace à la position demandée par le système central automatiquement. |

## Bête à cornes :

|  |
| --- |
| Déplacer des charges d’un point A à un point B sans intervention de la PMR |