

BOURGEOIS Julien
ISAMBERT-PAYET Steven

Cahier des charges

Sommaire :

I.Présentation (page 3)

1.Contexte

2.Objectif

3.Description de l'existant

4.Critères d'acceptabilité

II.Expression des besoins (page 4)

1.Besoins fonctionnel

2.Besoins non fonctionnel

III.Contraintes (page 4)

1.Coût

2.Délai

3.Autres contraintes

IV.Déroulement du projet (page 5)

1.Planification

2.Plan d'assurance qualité

3.Documentation

I.Présentation :

1.Contexte :

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un bureau d'étude de fin de Licence Informatique. Il s'appuiera sur les domaines de la robotique et de l'intelligence artificielle.

2.Objectifs :

Notre objectif sera de produire un robot pouvant tenir sur deux roues sans assistance et étant capable de suivre une ligne tracée au sol.

Voici une liste plus détaillée de nos objectifs :

- Maintenance de l'équilibre du robot à l'arrêt,
- Maintenance de l'équilibre du robot en avancement,
- Maintenance de l'équilibre du robot en tournant (droite et gauche),
- Développement d'un programme permettant de suivre une ligne continue,
- Développement d'un programme permettant de se déplacer sur un circuit a embranchement.

3.Description de l'existant :

Matériels :

- Robot Mindstorm EV3
- Ensemble de modules (gyroscope, capteur couleur, émetteur/récepteur d'ultrasons, moteurs)
- Câble USB
- Chargeur

Logiciels :

- Eclipse
- JRE 1.7
- Plugin LEJOS
- Firmware LEJOS

4.Critères d'acceptabilité du produit :

Procédure de validation :

Afin de valider notre projet, celui-ci subira une batterie de tests permettant de tester chacun des critères de validation indépendamment. Cela nous permettra d'établir si le projet est une réussite ou un échec, le cas échéant d'établir les raisons de cet échec.

Critère d'acceptation :

Afin que ce projet soit considéré comme une réussite il doit répondre aux critères suivants :

- Le robot est capable de rester en équilibre sur deux roues en mouvement ou à l'arrêt.
- Le robot est capable de se déplacer sur un circuit.

II.Expression des besoins :

1.Besoins fonctionnel :

- Le programme doit implémenter une fonction permettant au robot de tenir en équilibre,
- Le programme doit implémenter une fonction permettant au robot de se déplacer,
- Le programme doit implémenter une fonction permettant de résoudre un circuit,
- Le programme doit implémenter des classes pour chaque modules permettant une maintenance et mise a jour plus simple du programme.

2.Besoin non fonctionnel :

- Le robot devra être capable de tenir en équilibre au moins 15 minutes,
- L'ensemble du programme doit tourner sur un robot Mindstorm EV3 tournant avec le firmware LEJOS EV3.

III.Contraintes :

1.Coût :

Pour la réalisation de ce projet, le matériel suivant doit être mis à disposition :

- Robot Mindstorm EV3,
- Ordinateur muni d'Eclipse (avec le plugin LEJOS).

2.Délai :

Date de livraison du produit : 4 Juin 2018.

3.Autres contraintes :

Pour le fonctionnement du robot, il faut que la surface sur lequel celui-ci fonctionnera soit plate et à niveau.

IV.Déroulement du projet :

1.Planification :

Le projet va s'articuler autour de deux grands axes, le premier va être le maintien de l'équilibre du robot.

Nous allons décortiquer cet axe en plusieurs sous problèmes :

- Maintien de l'équilibre a l'arrêt,
- Maintien de l'équilibre en avance,
- Maintien de l'équilibre en rotation,
- Maintien de l'équilibre sur une suite d'instruction (avancer / tourner).

Le second grand axe va être la résolution du problème consistant à se déplacer sur un circuit avec le robot.

Nous allons découper cet axe en plusieurs sous problèmes :

- Détection et suivie d'une ligne droite,
- Détection et suivie d'une ligne dans un/plusieurs virage(s),
- Détection et suivie d'une ligne sur un embranchement,
- Déplacement du robot sur un circuit de façon aléatoire,
- Déplacement du robot sur un circuit de façon intelligente (A*),
- Résolution de problèmes sur ce même circuit.

2.Plan d'assurance qualité :

Afin de s'assurer de la qualité et de la sûreté du programme utilisé l'outil Uppal sera utilisé pour évaluer notre programme. Nous effectuerons également une batterie de tests à chaque jalons de nos axes.

3.Documentation :

À la livraison du produit, un manuel d'utilisation simple devra être fournie afin de permettre à des personnes non initiés de prendre en main et d'utiliser le programme.