



UNIVERSITÉ
PARIS
DESCARTES



Université de Paris

CAHIER DES CHARGES



ROBOT RAMASSEUR DE PALETS

GROUPE : L2A1

CAHIER DES CHARGES

Robot Ramasseur L2A1

Version du document : 2.0

Date du document : 08/02/20

Auteurs :

GUENANA Massinissa

TANDOU Joh

YE Victor

KOUADRI Yanis

Validé par : Michel Soto

Type de diffusion : Document électronique (.odt)

Confidentialité :

Réservé aux membres de l'UFR de Maths-Info de l'université Paris-DESCARTES

Sommaire

Table des matières

1- Introduction :	4
Contexte :	4
2 – Guide de lecture :	5
Maîtrise d'ouvrage :	5
Maîtrise d'oeuvre :	5
3 – Description de la demande :	6
Description générale du produit :	6
Fonctionnalités du produit :	6
4 – Contraintes :	7
Contraintes de temps(délais) :	7
Contraintes matérielles :	8
Critères d'acceptabilité :	8
5 – Déroulement du projet :	9
Planification :	9
La conception.....	9
Le développement.....	9
Ressources :	10
6 – Glossaire :	10

1- Introduction :

Contexte :

Le projet est un robot pouvant ramasser des palets sur une surface de jeu le plus rapidement possible de manière autonome.

Ce document a pour but de décrire les fonctionnalités nécessaires au bon déroulement du projet.

Une maquette présentant l'interface est aussi présentée et pourra être modifiée au fil de l'avancement du projet. On listera également les contraintes et besoins à respecter.

Les éléments du cahier des charges seront finalement testés à l'aide du cahier de recettes lors de la livraison du produit.

Historique :

Ce projet fait parti du programme du semestre 4 de la Licence d'Informatique de l'Université Paris Descartes.

La durée est de 12 semaines.

2 – Guide de lecture :

Maîtrise d'ouvrage :

Le maitre d'ouvrage définit les besoins du cahier des charges et donc le cahier de recettes.

Dans le cadre de notre projet, c'est le client.

Le descriptif des besoins et fonctionnalités ainsi que la planification du projet est utile au client.

Maîtrise d'oeuvre :

Le maître d'oeuvre est la personne ou entreprise responsable de la conception du projet, il s'agit ici de developpeurs chargés de programmer le robot (les étudiants).

Il doit respecter certaines contraintes :

- Contraintes matérielles
- Contraintes de temps (délais)

L'équipe de développement doit planifier sa conception en fonction des fonctionnalités énoncées, des différentes contraintes présentées et des critères de réception.

3 – Description de la demande :

Objectifs :

Le but de ce projet est de créer un robot, connectable par usb, bluetooth ou wifi, qui utilisera divers capteurs et qui sera capable de :

- Se déplacer sur la surface de jeu sans en sortir
- Repérer des Palets et les ramasser
- Ranger les palets dans une zone prédéfinie

Ce robot devra participer à une compétition contre un autre robot qui consiste à récupérer le maximum de palets dans un temps imparti, sa rapidité devra donc être optimisée.

L'objectif du projet, à terme, est de pouvoir réaliser un robot fonctionnel étant capable d'exécuter l'ensemble des fonctionnalités mentionnées dans ce cahier des charges de façon indépendante (sans qu'on le commande pas à pas).

Description générale du produit :

Le robot utilisé est un robot *Lego Mindstorm EV3* muni d'une «brique intelligente» entièrement programmable.

Le robot est capable de recevoir et renvoyer plusieurs données à l'aide de différents capteurs :

- *Capteur tactile*
- *Capteur de couleur*
- *Capteur ultrason*

Il possède également une pince.

Fonctionnalités du produit :

Le produit final doit pouvoir :

- **Indispensable** : Se déplacer et effectuer des rotations
- **Indispensable** : Ne pas sortir de la surface de jeu
- **Indispensable** : Détecter des lignes de couleurs sur la surface de jeu et être capable de les suivre
- **Indispensable** : Détecter les palets
- **Indispensable** : Continuer son parcours malgré les collisions avec le robot adverse ou les palets
- **Indispensable** : Déposer les palets dans une zone donnée
- **Indispensable** : Utiliser une pince pour se saisir des palets et les garder jusqu'à atteinte du point de dépôt
- **Imaginé** : Détecter le robot adverse par ultrason
- **Imaginé** : Tenter de ralentir le robot adverse

Et ceci, le plus rapidement possible.

4 – Contraintes :

Contraintes de temps(délais) :

La planification du projet est découpée par étape, chaque étape ayant une période de temps précisément définie.

On obtient donc le calendrier suivant :

Semaine	Date	Tâche	Commentaire
N°1	20/01	Définition des objectifs	
N°2	27/01	Analyse des besoins	
N°3	03/02	Spécification	Rendu du cahier des charges
N°4	10/02	Conception	Rendu du cahier de recettes
N°5	17/02	Développement	Rendu de la conception détaillée
N°6	24/02	Développement	
N°7	02/03	Développement	
N°8	09/03	Développement	
N°9	16/03	Développement	
N°10	23/03	Intégration	
N°11	30/03	Recette	Rendu des différents manuels, plan de test et documentation
N°12	06/04	Pré-Soutenance	Rendu du WIKI, du diaporama et du rapport final
Du 04/05 au 19/05		Soutenances	

Contraintes matérielles :

Le produit est un robot *mindstorm EV3* sur lequel est installé LeJOS EV3.

Il sera codé sous JAVA à l'aide du plugin LeJOS du logiciel eclipse. Ce langage facilitant grandement le processus de développement, il sera nécessaire de le connaître pour comprendre le code du produit.

Selon le mode d'exécution, il pourra être nécessaire de disposer d'un ordinateur apte à se connecter par bluetooth, wifi, ou usb, les 3 moyens de connexions au robot étant disponibles.

Critères d'acceptabilité :

Le produit terminé doit pouvoir naviguer sur la surface de jeu sans en sortir, réperer des palets, les ramasser et les ranger dans une zone donnée le plus rapidement possible.

5 – Déroulement du projet :

Planification :

Le projet est composé de différentes phases :

La conception

Il faut tout d'abord définir les besoins ainsi que les objectifs. Lors de cette phase, chaque développeur effectue un travail de recherche personnel sur la robotique et assiste à des réunions.

Il est nécessaire de se mettre d'accord sur les différentes fonctionnalités du produit en prenant en compte les contraintes afin de décider, dès cette période, du meilleur moyen de mettre en place ces besoins.

Tous ces éléments sont ainsi réunis dans le cahier des charges.

Vient ensuite l'ensemble de tests à effectuer aboutissant au cahier de recettes permettant de s'assurer que les directives du client ont été respectées lors de la livraison du produit terminé.

Des critères de validation sont définis et les fonctionnalités testées. Ce document aura une importance cruciale lors de la fin du projet.

Le développement

La phase deux requiert une conception générale et une conception détaillée à établir. Il s'agit d'une phase de réalisation.

La conception générale contient la description de l'architecture envisagée et la liste des interactions entre les éléments utilisés, c'est à dire entre les packages, modules, classes et les composants externes comme les capteurs ou les bibliothèques.

Enfin, la conception détaillée précise la conception générale et présente une description détaillée de l'ensemble des outils.

Le déploiement

On rédige à cette étape deux manuels :

- Le manuel d'utilisation : Liste les fonctionnalités et permet à l'utilisateur de comprendre le fonctionnement du robot. Les erreurs possibles doivent être précisées.

- Le manuel d'installation : Permet à l'utilisateur de paramétrer le robot de façon à ce qu'il fonctionne correctement.

C'est la fin de l'étape de développement, le produit est ici testé et finalisé.

Ressources :

Le groupe est formé d'un chef de projet et de 3 développeurs.

Le chef de projet doit :

- Assurer le respect des délais.
- Encadrer les autres membres du groupe.
- Préparer les réunions.

Les développeurs doivent :

- Rédiger la documentation nécessaire à l'utilisateur.
- Programmer le produit en fonction du cahier des charges.

6 – Glossaire :

Capteur tactile : Détection d'obstacles au toucher.

Capteur de couleur :

- Détecte le niveau de lumière ambiante
- Détecte le niveau de réflexion lumineuse
- Reconnaît 8 couleurs

Capteur à ultrason : Détecte les objets environnants ainsi que la distance les séparants du capteur.