

Rapport de projet

Groupe L2A1



Robot ramasseur de palets

Robot ramasseur de palets

Les informations d'identification du document

Référence du document:	A1
Version du document:	2.0
Date du document:	
Auteur(s):	<ul style="list-style-type: none"> • GUENANA Massinissa • KOUADRI Yanis • TANDOU Joh • YE Victor

Les éléments de vérification du document

Validé par :	
Validé le :	
Soumis le :	
Type de diffusion :	Document électronique (.Odt)
Confidentialité :	Standard / Étudiants UFR Maths-Info de l'université Paris Descartes

Année universitaire: 2019/2020

Sommaire:

Table des matières

Sommaire:.....	3
1. Remerciements:.....	5
.....	5
2. Introduction:.....	6
2.1. Description du robot:.....	6
2.2. Description du terrain:.....	7
2.3. Contraintes:.....	7
3. Organisation:.....	8
4. Résultats:.....	8
4.1. La recette:.....	9
4.1.1. Scénario0:.....	9
4.1.2. Scénario1:.....	9
4.1.3. Scénario2:.....	9
4.1.4. Scénario3:.....	9

4.1.5. Scénario4:.....	10
4.1.6. Scénario5:.....	10
4.1.7. Scénario6:.....	10
4.1.8. Scénario7:.....	10
5. Conclusion:.....	10
6. Références.....	11

1. Remerciements:

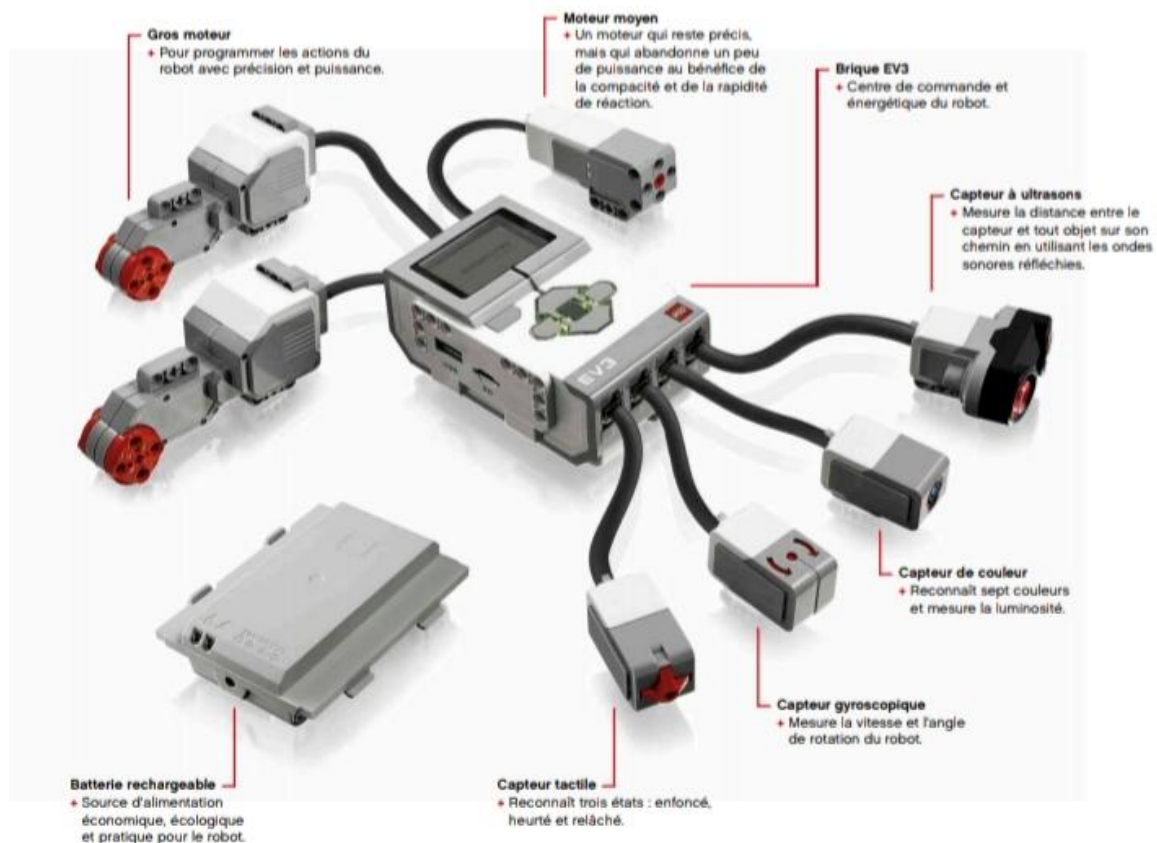
Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de notre projet. Nous remercions tout d'abord notre encadrant Monsieur Michel Soto, qui nous a encadré, orienté, aidé, et conseillé tout au long du semestre. Nous remercions également Monsieur David Janiszek qui nous a donné tous les outils nécessaires à la réalisation du projet. Enfin, nous remercions les étudiants qui travaillaient sur le même projet que nous.

2.Introduction:

Dans le cadre de l'UE Projet de Programmation, nous avons réalisé un projet pour faire fonctionner un robot ramassant des palets disposés sur une surface de jeu.

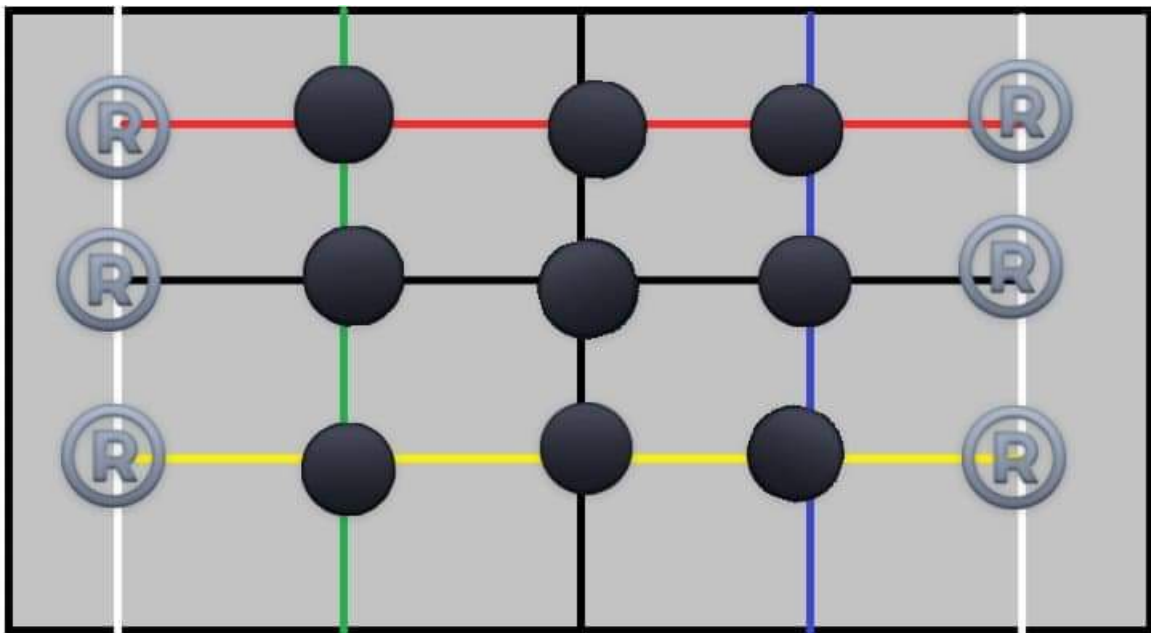
2.1. Description du robot:

Le robot se compose de la brique EV3, qui est le véritable cerveau de notre robot, et de trois capteurs dont le capteur tactile, le capteur de couleur et le capteur à ultrasons. Ces capteurs nous permettent d'adapter les mouvements du robot en fonction de ce qu'ils perçoivent.



2.2. Description du terrain:

Le robot doit pouvoir ramasser des palets disposés sur une surface de jeu. Ces palets seront positionnés sur les intersections des lignes de couleur. Le terrain est délimité par deux lignes blanches et se décompose en bandes de couleurs différentes (noir, bleu, vert, rouge, jaune) qui vont permettre au robot de se repérer. Le robot démarre à un des trois points de départ selon son camp (notés « R » sur le schéma ci-dessous), et doit se déplacer le plus rapidement possible pour ramasser et déposer les palets dans le camp adverse. Lors de la compétition, la victoire sera attribuée au robot ayant ramassé le plus de palets.



2.3. Contraintes:

Dans le cadre de notre projet, le robot n'est pas modifiable, nous devons le garder tel qu'il est. De plus la surface de jeu qui est composée de deux tables dont la jonction n'est pas régulière, et dont les couleurs ne sont pas toujours nettes, ce qui peut fausser les résultats du capteur de couleurs et du capteur tactile.

Notre robot a été programmé avec le langage Java que nous n'avions pas étudié auparavant et donc nous étions dans l'obligation de bien se familiariser avec ce langage pour mener à bien notre projet. De plus nous étions obligés de se déplacer à l'Université pour pouvoir tester nos programmes sur le robot et de partager avec les autres étudiants la salle robotique qui est relativement petite.

3. Organisation:

Notre groupe est composé de 3 membres (4 jusqu'à la 10^e semaine de travail), chaque membre a été chef de projet pendant 3 semaines. Pour mener à bien notre projet, chaque semaine nous avons organisé une réunion avec notre encadrant M. Soto afin de discuter sur le travail effectué par chacun, et nous avons également fixé les heures de travail en groupe.

4. Résultats:

Reconnaître les couleurs:

Lors de ses déplacements sur la table, le robot se repère en fonction des différentes lignes de couleurs. A savoir que la table est composée de 7 couleurs, en commençant par les lignes blanches délimitant le terrain, le gris sur toute la surface de la table, puis les lignes rouge, jaune, verte, bleue et noires.

Mesurer des distances et détecter des objets:

Le robot doit pouvoir se déplacer vers un palet placé n'importe où sur la table, il doit aussi pouvoir calculer la distance le séparant avec le robot adverse se déplaçant aléatoirement sur la table.

Trouver un palet:

Placé sur une des trois positions de départs, différentes possibilités s'offrent au robot pour trouver un palet, il peut s'avancer jusqu'à une première intersection, et si à celle-ci le palet n'est pas présent, il se déplace vers une seconde intersection et ainsi de suite. Le peut également utiliser son capteur ultrason pour trouver un palet où qu'il soit.

Attraper un palet:

Lors d'un contact d'un palet avec le capteur de contact, le robot ferme ses pinces pour saisir le palet.

Déposer un palet:

Lorsqu'un palet est attrapé, le robot se dirige vers la ligne blanche ennemie et ouvre ses pinces pour le déposer le palet une fois cette ligne détectée. Le robot répète ces différentes étapes en boucle pour attraper autant de palets que possible.

4.1. La recette:

En accord avec notre encadrant M.Soto, plusieurs scénarios ont été pensés. Il a fallu développer un programme pour chaque scénario pour démontrer la capacité du robot à les effectuer.

4.1.1. Scénario0:

Le robot doit saisir un palet placé juste devant lui. Pour ce faire, à la détection d'une pression grâce au capteur tactile, le robot ferme ses pinces pour saisir le palet.

4.1.2. Scénario1:

Le robot doit donner la couleur de la ligne sur laquelle il est placé. Pour ce faire, à la détection d'une couleur grâce au capteur photosensible réglé en mode color id, le robot affiche sur son écran une phrase contenant la couleur de la ligne détectée.

4.1.3. Scénario2:

Le robot, placé au hasard sur une des trois positions de départ, doit déposer un palet placé sur une des 9 intersections de la table, derrière une des deux lignes blanches. Pour ce faire, le robot passe par toutes les intersections, ramasse le palet une fois détecté et le dépose derrière une des deux lignes blanches.

4.1.4. Scénario3:

Le robot, placé au hasard sur la table, doit déposer un palet placé sur une des 9 intersections de la table, derrière une des deux lignes blanches. Pour ce faire, le robot cherche une position de départ puis passe par toutes les intersections, ramasse le palet une fois détecté et le dépose derrière une des deux lignes blanches.

4.1.5. Scénario4:

Le robot, placé au hasard sur la table, doit déposer un palet placé sur une des 9 intersections de la table, derrière la ligne blanche ennemie. Pour ce faire, on saisit le camp du robot, le robot cherche une position de départ de son camp puis passe par toutes les intersections, ramasse le palet une fois détecté et le dépose derrière la ligne blanche ennemie.

4.1.6. Scénario5:

Le robot, placé au hasard sur une des trois positions de départ de son camp, doit déposer les 9 palets placés sur les 9 intersections de la table, derrière la ligne blanche ennemie. Pour ce faire, on saisit le camp du robot, le robot passe par toutes les intersections, ramasse chaque palet une fois détecté et le dépose derrière la ligne blanche ennemie.

4.1.7. Scénario6:

Le robot, placé au hasard sur la table, doit déposer un palet placé au hasard sur la table, derrière une des deux lignes blanches. Pour ce faire, le robot se rend au centre de la table, pivote en utilisant son capteur ultrason jusqu'à détecter le palet, part ramasser le palet et le dépose derrière une des deux lignes blanches.

4.1.8. Scénario7:

Le robot, placé au hasard sur la table, doit déposer un palet placé au hasard sur la table, derrière la ligne blanche ennemie. Pour ce faire, on saisit le camp du robot, le robot effectue des détectations à différents endroits de la table, part ramasser le palet une fois détecté et le dépose derrière la ligne blanche ennemie.

5. Conclusion:

Le projet que nous avons mené nous a permis de dépasser le simple stade des travaux pratiques, et d'avoir un avant goût du monde professionnel. En effet, nous avons eu une première expérience de développement en équipe. Ce projet nous a également permis de découvrir le domaine de la Robotique et d'apprendre le langage Java avec lequel nous avons programmé le robot. Enfin, ce projet L2A nous a poussé à mobiliser nos savoirs et à démontrer nos capacités opérationnelles.

6. Références

http://www.ens.math-info.univ-paris5.fr/projets-informatiques/doku.php?id=projets:documentation#dokuwiki__top

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Capteur>

<http://www.lejos.org/ev3.php>

https://www.generationrobots.com/media/ev3_user_guide.pdf