

Cahier des Charges

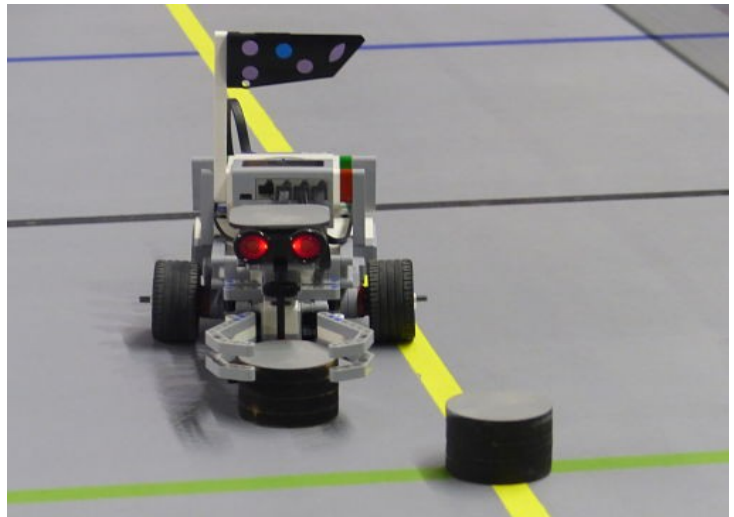


Illustration 1: Robot Minstorm

Initiation à l'intelligence artificielle

EveStandUp !

CATHELIN MARGAUX

DE BELLIS CLÉMENCE

PERRIN MATHIEU

L3 MIASHS

Table des matières

1.Contexte.....	2
2.Description de la demande.....	3
2.1.Objectifs.....	3
2.2.Fonction du produit du projet.....	3
3.Contraintes.....	4
3.1.Contraintes de délais.....	4
3.2.Contraintes matérielles.....	4
3.3.Autres contraintes.....	4
4.Déroulement du projet.....	5
4.1.Planification du projet.....	5
4.2.Les Ressources humaines et matérielles.....	6
5.Annexes.....	7
6.Bibliographie.....	8
7.Glossaire.....	8

1.Contexte

Ce projet s’inscrit dans le cadre de l'UE « approfondissement en informatique » de la troisième année de la licence MIASHS.

L’objectif est de proposer une approche à l'intelligence artificielle via le langage Java, déjà vu dans le cursus. C'est également le premier projet informatique proposé dans un semestre de la licence, et aux logiciels qui lui sont liés, comme GitHub (g1), pour le partage de code.

2.Description de la demande

2.1.Objectifs

Le but lors de ce projet est de réaliser un code permettant à un **robot Lego Mindstorm** (Cf. Annexe 1) de se mesurer à d'autres robots lors d'une simulation d'une compétition de Peryscup(g2), à savoir dans notre cas, ramasser le plus grand nombre de palets sur un terrain prédéfini dans un temps imparti.

2.2.Fonction du produit du projet

Le robot Lego Mindstorm possède un objectif principal : gagner la compétition en accord avec un règlement (g3).

Il devra tout d'abord avoir un déplacement adapté à la situation, c'est-à-dire qu'il ne devra ni percuter les murs ni les autres robots. Il utilisera donc pour cela un **capteur à ultrasons** qui retourne au robot la distance qui le sépare d'un obstacle. Il est donc primordial pour distinguer les murs et les palets, de ne pas prendre les autres robots comme cibles, et donc d'éviter les contacts avec eux pour ne pas endommager le matériel.

Il possède aussi un **capteur de couleur**, permettant de percevoir les couleurs des différentes lignes sur le terrain. Il sera calibré en fonction de celles-ci et pourra se localiser sur le terrain, ou au moins, reconnaître lorsqu'il arrive au camp adverse (délimité par une ligne blanche) : là où il doit déposer le palet. Les palets sont positionnés à des points fixes sur le terrain : à chaque intersection des lignes de couleurs. À la détection d'un palet, le robot devra aller le chercher, ouvrir les **pinc**es avant de l'atteindre et les refermer lorsqu'il est à sa portée.

Il sera aussi nécessaire d'utiliser le **capteur tactile**, permettant de savoir lorsqu'il est en contact avec le palet, et donc de refermer les pinc

es au bon moment. Il devra ensuite se diriger vers la base adverse. Pour cela, une boussole sera utilisée, afin qu'une fois que le robot ai un palet, il puisse se repositionner dans la direction adéquate pour marquer son point, c'est-à-dire pointer vers la base adverse. La boussole sera aussi utilisée par le robot pour qu'il puisse toujours connaître sa position au fur et à mesure de la partie.

3.Contraintes

3.1.Contraintes de délais

Le programme doit être opérationnel pour le jour de la simulation de la compétition Persycup, le 9 décembre 2019. Les séances de cours sont dédiées au projet, mais il est possible de travailler sur les heures personnelles.

Cependant, des documents sont à rendre au plus tard le lundi 16 décembre 8 h 00 : le cahier des charges, le plan de développement, le plan de tests, le code source, la java doc et le bilan final.

3.2. Contraintes matérielles

Le robot, personnel à chaque équipe, a été fabriqué au préalable et il est interdit de le modifier. Ce dernier reste en libre accès afin de pouvoir travailler dessus hors des horaires de cours.

Une table conforme aux règles de la compétition reste à disposition, celle-ci est quant à elle accessible au laboratoire aux horaires d'ouvertures.

Tout le matériel nous est mis à disposition, que ce soit le robot, les locaux et la table.

Cependant, il est nécessaire d'avoir un ordinateur portable par personne pour plus d'efficacité.

3.3. Autres contraintes

Nous sommes restreints au règlement du jeu.

Un réseau ouvert pour la Wifi reste à disposition mais souvent surchargés.

4.Déroulement du projet

4.1. Planification du projet

Dates	Organisation de la séance	
09/09/19	Définition des objectifs, Découverte du robot, Mise en place de l'environnement de travail	
16/09/19	Analyse des besoins	
23/09/19	Spécification	
30/09/19	Conception	
07/10/19	Développement/Intégration Gestion du déplacement	
14/10/19	Développement/Intégration Gestion du déplacement	
21/10/19	Développement/Intégration Gestion du déplacement	
04/11/19	Développement/Intégration Ramassage de palet	
18/11/19	Développement/Intégration Ramassage de palet	

25/11/19	Intégration	
02/12/19	Recette	
09/12/19	Compétition Persycup	Fin de modification du programme
17/12/19	Rendu	Rendu des documents

4.2. Les Ressources humaines et matérielles

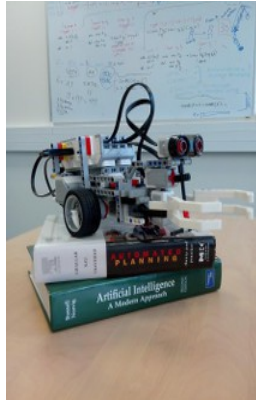
Une salle est accessible sur les horaires d'ouvertures disposant d'emplacements réservés à ranger les robots.

Les robots sont fournis par le laboratoire.

Un enseignant est présent pour la formation, l'encadrement et le conseil tout au long du projet.

5. Annexes

Annexe : Robot LegoMindstorm



mag. (s. d.). *CHALLENGE PERSYCUP 2017* [Photo]. Consulté à l'adresse <http://persycup.imag.fr>

Annexe : Capteur de couleur



Lego. (s. d.). *Capteur de couleur EV3 45506 | M INDSTORMS® | Boutique LEGO® officielle FR* [Photo]. Consulté à l'adresse <https://www.lego.com/fr-fr/product/ev3-color-sensor-45506>

Annexe : Terrain Persycup



imag. (s. d.). *CHALLENGE PERSYCUP 2017* [Photo]. Consulté à l'adresse <http://persycup.imag.fr>

Annexe : capteur à ultrason



Lego. (s. d.-a). *Capteur à ultrasons EV3 45504* | MINDSTORMS® | Boutique LEGO® officielle FR [Photo]. Consulté à l'adresse <https://www.lego.com/fr-fr/product/ev3-ultrasonic-sensor-45504>

Annexe : capteur tactile



Lego. (s. d.-b). *Capteur de contact Lego Mindstorms NXT* [Photo]. Consulté à l'adresse <https://www.robot-advance.com/art-capteur-de-contact-lego-mindstorms-education-nxt-582.htm>

6.Bibliographie

Illustration 1 : Campus de Grenoble. (2016). *Challenge PersyCup 2016* | Place Gre'net [Photo]. Consulté à l'adresse https://www.placegrenet.fr/2016/05/22/challenge-persycup-2016-bataille-de-robots-campus-de-grenoble/90349/p1080627_opt

7.Glossaire

(g1) GitHub : Outil de partage de code, disponible sur navigateur a l'adresse

<https://github.com>

(g2) Peryscup : Plus d'information sur <http://persycup.imag.fr>

(g3) Reglement adaptés de la compétition

https://lig-membres.imag.fr/PPerso/membres/pellier/doku.php?id=teaching:ia:project_lego