

M1IF39 : PROJET TRANSVERSAL ET TECHNOLOGIES INNOVANTES

Projet 2013-2014

Objectifs du projet

- Coupler vos compétences en
 - ▣ Réseau
 - ▣ Image
 - ▣ Intelligence artificielle
 - ▣ Programmation embarquée
 - ▣ ...
- Groupes
 - ▣ 7 groupes (contraintes matérielles)
 - ▣ 7-8 étudiants
 - ▣ De préférence avec des profils différents

Le projet

- Rolland Garros arrive donc ... on va ramasser des balles
- Un terrain de jeu
 - ▣ Entouré de « murs » de 30 à 60 cm de haut
 - ▣ Dimensions à définir
 - ▣ Géométrie variable
 - ▣ Avec ou sans obstacles
 - ▣ Une, ou plusieurs, ouverture(s)
- N balles de couleur (rouge et/ou bleu)
- Objectif : vider le terrain de toutes les balles présentes

Conception du robot

- Dimensions maximales
 - ▣ Longueur : 31 cm
 - ▣ Largeur : 24cm
 - ▣ Hauteur : 23 cm
- Briques « intelligentes »
 - ▣ Au max : une brique EV3
 - ▣ En plus : 0, 1 ou 2 briques NXT
 - ▣ Au max, un parmi
 - Galaxy s4
 - iPhone 5S
 - Nokia lumia 920

Conception du robot

□ Moteurs

- 3 servomoteurs (grand) EV3
- 2 servomoteurs (moyen) EV3
- 3 servomoteurs NXT

□ Capteurs

- Distance Ultra-sons (EV3 et NXT)
- Distance IR (longue distance 30 à 150 cm)
- Capteur de couleur (EV3 et NXT)
- Capteur de lumière
- Boussole, gyroscope, accéléromètre, compas
- ...

Conception du robot

- Système de déplacement
 - ▣ Chenilles
 - ▣ 2, 3, 4, ... roues (normales)
 - ▣ Roues holonomiques
 - ▣ Pieds (??)
- Localisation
 - ▣ Odométrie (couplage capteurs/moteurs)
 - ▣ Vision (interne avec les caméras du terminal mobile)
 - ▣ Externe (caméras externes)
 - ▣ Des marqueurs seront placés sur les « murs » du terrain

Conception du robot

- Connectivité
 - ▣ Wifi
 - ▣ Bluetooth
- Caméras externes
 - ▣ Flux vidéos disponibles via des sockets sur le réseau filaire de la salle
- Externalisation
 - ▣ Un PC (au max) pour traiter les flux vidéos externes et mettre à disposition les données (socket, web, ...)

Compétition

- Les tâches à accomplir:
 - ▣ T1 : Sortir les balles du terrain de jeu (le plus rapidement possible)
 - ▣ T2 : Sortir les balles du terrain de jeu (une sortie par couleur de balle)
 - ▣ T3 : Sortir les balles dans un ordre particulier
 - ▣ T4 : tâche bonus (en plus des 3 autres) : faire sortir le robot par l'une des ouvertures

- Temps imparti (max) : 5mn

Compétition

- Les terrains de jeu :
 - ▣ A : rectangulaire, 2 ouvertures
 - ▣ B : en L, 2 ouvertures
 - ▣ C : en U, 2 ouvertures
- Les obstacles
 - ▣ O1 : pas d'obstacle
 - ▣ O2 : un obstacle sur le terrain
 - ▣ O3 : n obstacles sur le terrain
 - ▣ O4 : obstacle malus...

Compétition

- Selon le temps disponible, évaluation de vos conceptions sur :
 - ▣ $T1 + [A, B, C] + O1$
 - ▣ $T2 + [A, B, C] + O1$
- Au mieux, évaluation sur :
 - ▣ $T[1, 2, 3] + [A, B, C] + O[1, 2, 3]$
- Un score par évaluation

Retours attendus

- Code source sur un dépôt (forge)
- Plan de montage du robot
- Wiki, pages web (forge)
 - ▣ Calendrier prévisionnel
 - ▣ Compte rendu des réunions de travail
 - ▣ Pour chaque test/expérimentation = une page sur le wiki avec :
 - Objectif du test
 - Réalisation (photos, vidéos)
 - Conclusion (que s'est-il passé, pourquoi, ...)
 - ▣ ...

Calendrier

- 7 avril : présentation du projet
- 9 avril : composition des groupes
- Du 14 avril au 2 mai : conception des robots
 - ▣ Créneaux 12h-14h, en TD8
 - ▣ Deux groupes max par créneau
- 5 au 9 mai : semaine intensive
- Du 12 mai au ?? mai : amélioration
 - ▣ Créneaux 12h-14h, en TD8
 - ▣ Deux groupes max par créneau
- ?? mai : première évaluation
- ?? juin : évaluation finale des projets