

RAPPORT DU PROJET ARAGOG #6

SEMAINE DU 18 / 02 / 19:

INTRODUCTION:

Je compte pendant ces vacances effectuer des recherches sur le déplacement autonome d'un robot pour pouvoir offrir à Aragog un comportement autonome, sans avoir à la piloter.

Je vais aussi faire des recherches sur le pilotage à distance du robot pour pouvoir choisir quel mode de déplacement nous convient le mieux et être optimale lors des prochaines séances.

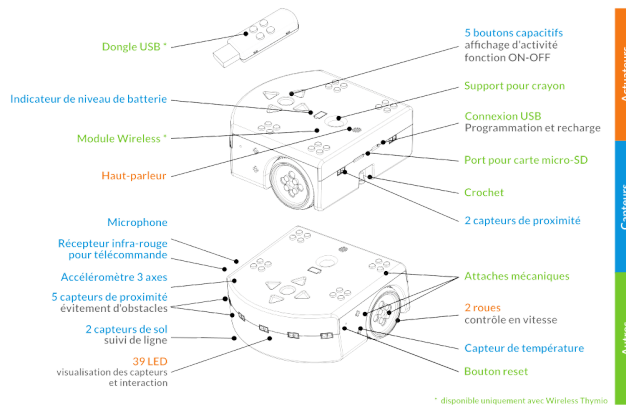
RECHERCHES:

OpenClassrooms : s'initier à la robotique:

On peut s'inspirer d'un robot préprogrammé qui est très souvent utilisé dans l'approche d'Arduino: le robot Thymio.

Si on analyse ses modes préprogrammés, on en compte 6 qui sont listés ci-dessous:

- mode **amical**, suit un objet grâce à des capteurs infrarouges
- mode **peureux**, s'éloigne des objets qu'on approche près des capteurs
- mode **explorateur**, parcourt le monde en évitant les obstacles qui se présentent devant lui : parcourt des zones complètes sans être arrêté
- mode **obéissant**, fait appel aux touches directrices pour se diriger (dans ce mode il est télécommandé)
- mode **attentif**, répond au bruit ambiant: claps des mains
- mode **inspecteur**, suit une ligne noire sur un sol blanc (en contraste)



Pour programmer Thymio, il existe les programmes Aseba ou Thymio VPL, et bien d'autres mais ceux-ci sont les principaux. Ils sont malheureusement incompatibles avec d'autres robots car les ports de l'Arduino sont assez instables notamment avec Aseba, comme le démontre un post trouvé sur le forum www.thymio.org : "Aseba can be ported on any microcontroller supporting 16-bit integers and having enough (about >1 KB) memory. However, there is no stable port on Arduino yet, but some people are working on one:

<https://github.com/aseba-community/aseba-targets-arduino>"

- Stephane Magnenat ; mars 2016

Ce qui se pose à nous maintenant, à ce stade du projet, c'est savoir comment va se comporter notre robot. Plusieurs choix se proposent à nous : un mode obéissant, donc contrôlé par Bluetooth comme vu en cours, ou plutôt un mix de différents modes autonomes : **amical**, **peureux** et **explorateur**.

Selon nos choix, le matériel sera différent. En effet, si l'on décide de contrôler le robot avec une télécommande, alors il nous faudra un module Bluetooth et coder les pannels nécessaires au fonctionnement du robot (flèches directionnelles, slider pour contrôler la vitesse, et boutons pour actionner les différentes danses).

En revanche, si l'on décide de lui donner un comportement autonome, c'est-à-dire que l'humain n'aura pas un contrôle direct sur son comportement, alors il faudra un capteur infrarouge de distance. Cela implique que le robot, dès lors qu'il est alimenté, avance et se dirige dans son environnement sans ordre direct. D'après notre idée de départ, on voulait en faire une araignée de compagnie, qui saurait se repérer dans son environnement: elle avance jusqu'à croiser un obstacle, le contourne ou recule pour changer de direction.

Faisons un tableau récapitulatif des différences entre ces deux modes de programmation:



COMPORTEMENT AUTONOME	COMPORTEMENT CONTRÔLÉ
<ul style="list-style-type: none">● se déplace seul● ≠ module capteur IR de distance requis● si il n'y a pas assez de capteurs, son mouvement est limité● s'il n'y a pas de capteur en-dessous de l'araignée, risque de chute si positionnée en hauteur (table par ex.)● les capteurs peuvent gêner le mouvement du robot car les pattes ont une grande amplitude● besoin de beaucoup de capteurs	<ul style="list-style-type: none">● se déplace à l'aide d'une télécommande● 1 seul module Bluetooth requis● mouvement illimité car robot aveugle: ce sont les humains qui voient pour lui (capteurs = yeux)● responsabilité sur l'humain si le robot est placé en hauteur et qu'il tombe● le mouvement du robot peut obstruer la portée du capteur et empêcher son bon fonctionnement

En conclusion, le comportement autonome requiert beaucoup de contraintes qu'il serait difficile de gérer en ces dernières semaines. La plus importante est le fait de devoir avoir beaucoup de capteurs. Comme on a déjà du mal à s'y retrouver avec tous les fils et nos 18 servomoteurs, il serait embêtant de rajouter une dizaine de capteurs infrarouges.

La solution qui s'offrirait à nous serait donc de commander le robot par Bluetooth, avec une télécommande. On peut se rappeler alors des cours qu'on a eu sur le sujet et imaginer que le robot se comportera comme les voitures que nous avons télécommandé avec nos téléphones.

POINTS POSITIFS	POINTS NÉGATIFS
<ul style="list-style-type: none">● Le comportement du robot est défini selon de nombreux critères énumérés dans ce rapport● Nous avons déjà travaillé sur ce type de comportement, nous ne sommes donc pas étrangères à la programmation	<ul style="list-style-type: none">● Nous ne ferons pas de comportement autonome pour des raisons de simplicité● Le projet s'éloigne de ce qui était prévu au tout début, lors de la conception du projet

CE QUE JE RETIENS DE LA SÉANCE:

Il serait possible de faire un comportement autonome seulement si le robot était plus grand (pour accueillir tous les capteurs de distance) et si les pattes n'étaient pas si mobiles (donc si notre robot avait des roues par exemple). C'est loin d'être impossible à réaliser mais cela demanderait presque autant de travail que pour le faire marcher, et si nous voulons aboutir à quelque chose de propre lors de la séance finale, il serait peut-être mieux de descendre nos objectifs d'un cran pour pouvoir terminer dans les temps.

Ceci dit, il est possible de laisser un autre groupe d'une autre promotion se charger de l'autonomie totale de l'araignée ;)

OBJECTIFS POUR LA FUTURE SÉANCE:

Installer le module Bluetooth et programmer la télécommande (au moins commencer à tout mettre en place pour terminer dans les temps).

FIN DU RAPPORT #6