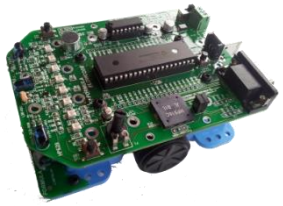
TP : ROBOT FORMULA FLOWCODE

Nom des élèves du groupe :	Classe :	Date :

Au cours de ce TP, vous allez découvrir :
- Comment le robot Formula Flowcode se déplace dans son environnement ;
- Comment détecte-t-il les obstacles ? Quel capteur utilise-t-il ?
- Comment mettre en œuvre et programmer un robot détecteur d'obstacle.



Matériel à disposition : 1 robot formula Flowcode

Logiciel : Flowcode

Documents ressources : ftp://172.16.123.58
Répertoire : /2ND/TPSystèmes/TP10.RobotFormula/Ressoures/programme
login : eleve / mot de passe : eleve

Fichiers de simulation : Avance_buggy.fcf
Detect_buggy.fcf

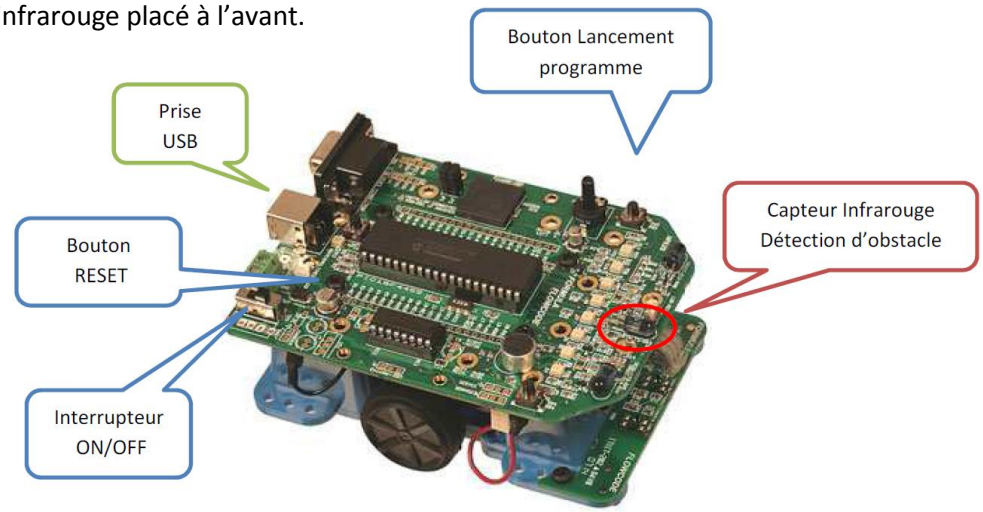
I. ETUDE PRELEMINAIRE

✎ Quelle est la fonction principale du robot Formula Flowcode ?

✎ Dans quel contexte est-il utilisé ? (loisir ? professionnel ?)

II. MISE EN ŒUVRE – COMMANDER LES DEPLACEMENTS DU ROBOT

Vous allez, au cours de cette partie, programmer un robot sous Flowcode afin de lui permettre d'effectuer des déplacements simples. Vous utiliserez le robot Formula Flowcode qui est équipé de nombreux capteurs dont un capteur infrarouge placé à l'avant.

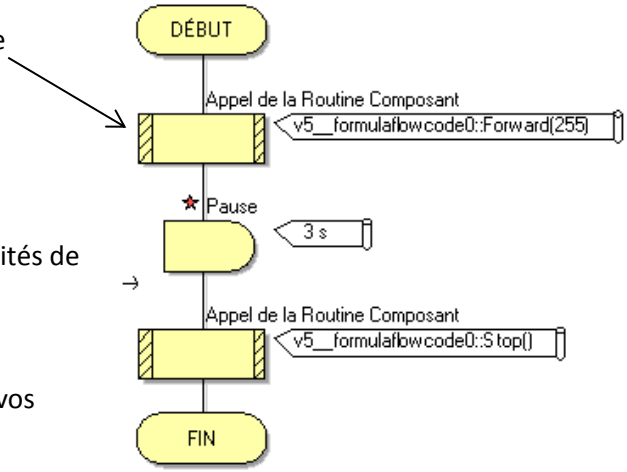


Procédure de téléchargement d'un programme Flowcode dans le Buggy

- Lancer le logiciel « Flowcode »
- Ouvrir le fichier « avance_buggy.fcfx » qui se trouve dans le répertoire « \RESSOURCES\PROGRAMME FLOWCODE » du TP.
- Brancher le câble USB sur le buggy et le mettre en marche ;
- Télécharger le programme dans le buggy en cliquant sur l'icône en haut de l'écran (compiler → puce) ;
- Quand un message s'affiche, appuyer sur le bouton RESET ;
- Une fois le programme téléchargé, débrancher le câble USB ;
- Poser le buggy dans un endroit dégagé et lancer le programme en appuyant sur le bouton RESET

Ce premier programme simple permet de faire avancer le buggy pendant 3 secondes en ligne droite.

Le premier bloc est une routine **Forward** permettant de commander l'avance du buggy :



Vous allez maintenant découvrir les différentes possibilités de déplacement du buggy :

- Double-cliquer à nouveau sur le bloc Forward et remplacer le par SPINLEFT.
- Télécharger le programme dans le buggy et noter vos observations.

Modifier la valeur du bloc PAUSE afin de lui faire faire un tour complet. Quelle valeur et quelle unité pour la variable PAUSE avez-vous utilisée ?

En plaçant une succession de bloc, faire effectuer au buggy la trajectoire ci-dessous :

- Avancer 1 seconde
- Tourner à droite de 90°
- Avancer 1 seconde
- Tourner à gauche 90°
- Avancer 1 seconde

Plusieurs essais seront surement nécessaires afin de trouver le délai permettant une rotation de 90°.

Imprimer votre programme et collez-le sur le **document réponse n°1** en fin de TP.

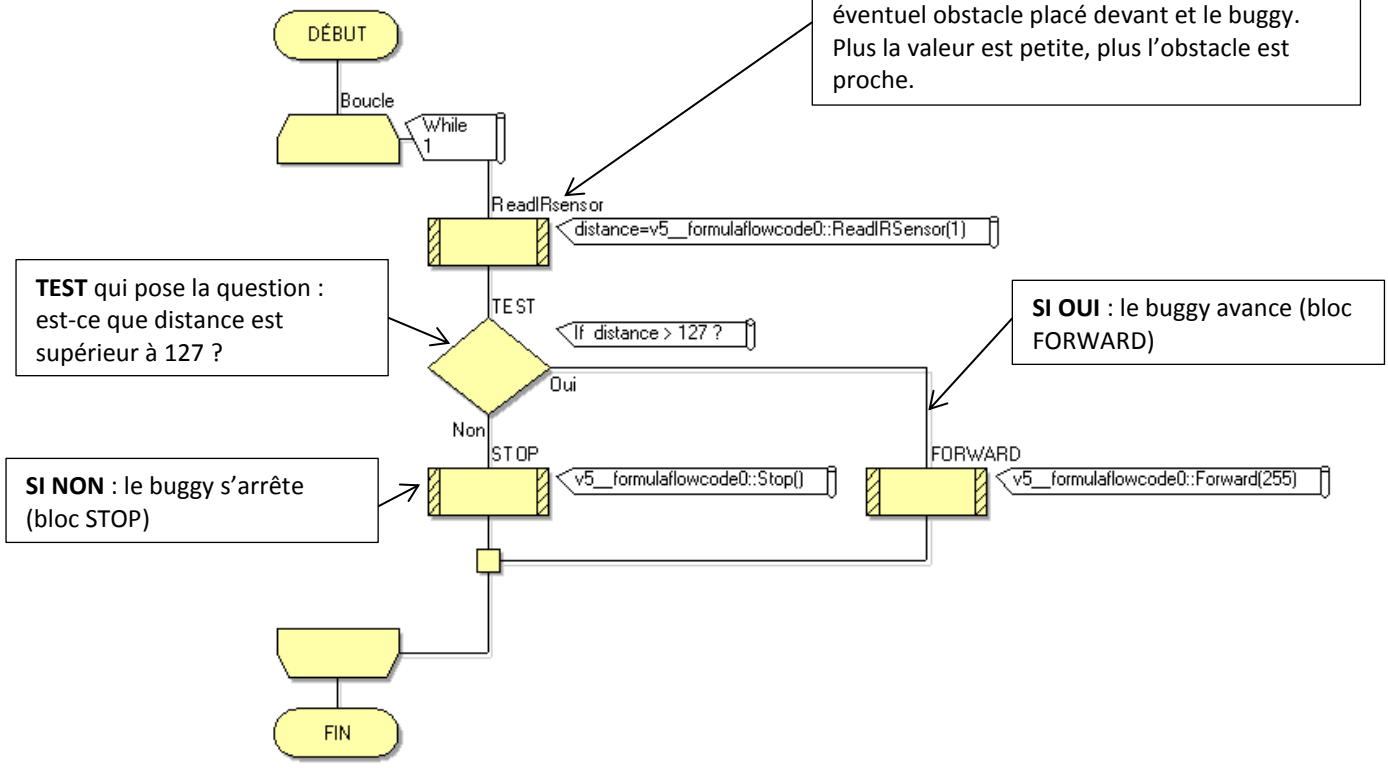
III. DETECTION D'OBSTACLE

Le programme suivant doit permettre au buggy de détecter un obstacle et de s'arrêter avant.

Ouvrir le programme « detect_buggy.fcfx »

1. Description du programme

ReadSensor permet de lire l'état du capteur infrarouge n°1 (celui du milieu).
Ce capteur délivre une valeur comprise entre 0 et 255 en fonction de la distance entre un éventuel obstacle placé devant et le buggy. Plus la valeur est petite, plus l'obstacle est proche.



TEST qui pose la question : est-ce que distance est supérieur à 127 ?

SI OUI : le buggy avance (bloc FORWARD)

SI NON : le buggy s'arrête (bloc STOP)

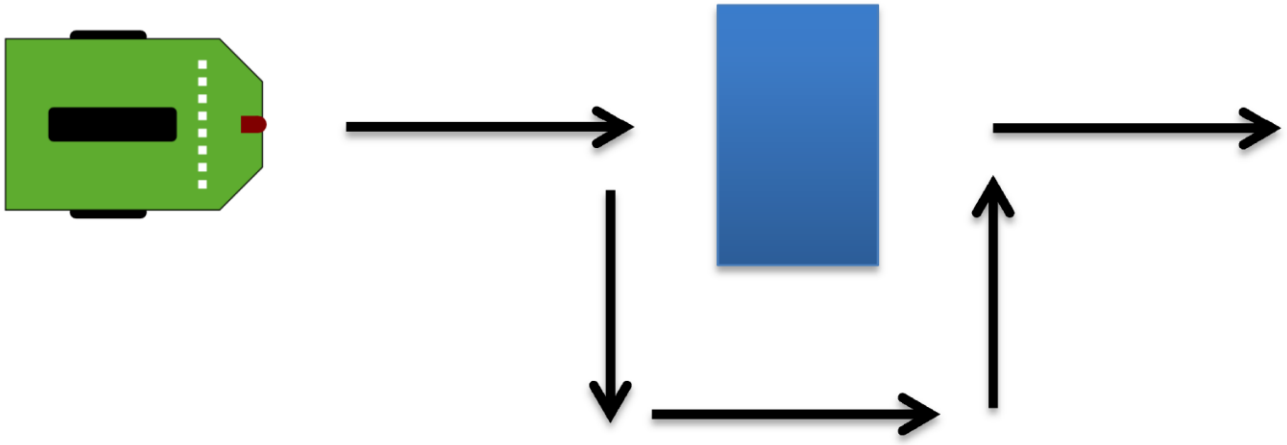
Ce programme est répété indéfiniment grâce à la **« BOUCLE WHILE 1 ».**

Tester le programme. A quelle distance de l'obstacle le buggy s'arrête-t-il ?

Modifier la valeur dans le bloc TEST afin que le buggy s'arrête à 10cm de l'obstacle. Quelle valeur avez-vous utilisée ?

IV. CONTOURNEMENT D'OBSTACLE

Vous allez maintenant utiliser vos connaissances pour programmer le buggy de telle façon qu'il contourne un obstacle présent sur sa trajectoire (vois figure ci-dessous).



✎ Imprimer votre programme et collez-le sur le **document réponse n°2** en fin de TP.

DOCUMENT REPONSE 1 : PROGRAMME DEPLACEMENT BUGGY

DOCUMENT REPONSE 2 : PROGRAMME DE CONTOURNEMENT D'OBSTACLE