

Objectif : L'élève doit comprendre comment mesurer une grandeur optique par transmission et réflexion.

I – Fonctionnement du capteur suiveur de ligne

1.1 – Quels sont les éléments composant le capteur suiveur de ligne ?

.....
-
-

1.2 – Dans quel cas le récepteur du capteur suiveur de ligne perçoit-il de la lumière ?

.....
.....

1.3 – Dans quel cas le récepteur du capteur suiveur de ligne ne perçoit-il pas de lumière ?

.....
.....

1.4 – Dans quel cas le voyant lumineux situé sur le module s'allume-t-il ?

.....
.....

II – Câblage

2.1 – Comment appelle-t-on l'élément centralisant les modules détecteurs et l'afficheur ?

.....
.....

2.2 – Sur quels ports les modules détecteurs sont-ils branchés ?

.....
.....

2.3 – Sur quel port l'afficheur est-il branché ?

.....
.....

III – La programmation

3.1 – Recopier le programme permettant de respecter le scénario de la documentation ressource.

IV – Investigation

4.1 – Brancher les détecteurs et l'affichage. Expérimenter le montage et analyser les résultats. Réaliser une table de vérité synthétisant l'ensemble des solutions possibles.

4.2 – Pour chaque combinaison, expliquer comment convertir la valeur binaire en décimal

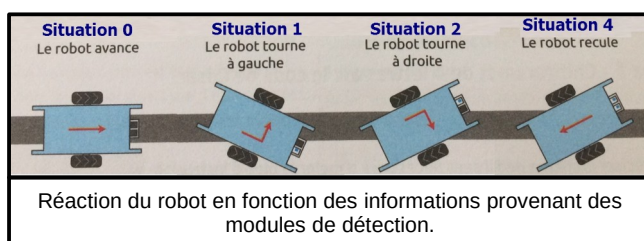
4.3 – Réaliser un programme avec Mblock puis expérimenter

Scénario : Les informations prélevées sur les modules suiveur de ligne doivent être converties en décimal puis affichées sur la ligne 0 de l'afficheur LCD.

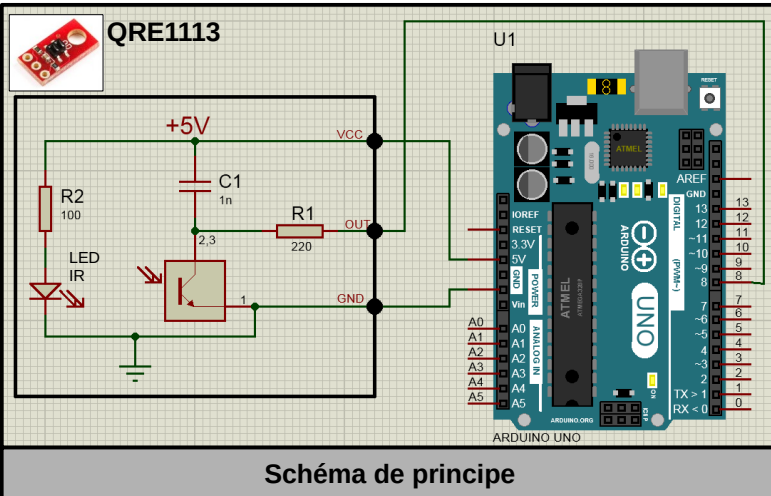
4.4 – Réaliser un programme avec Mblock puis expérimenter

Scénario : D'après l'image ci-contre, afficher la valeur décimal ligne 0 et sur la ligne 1 l'action du robot :

- Avance
- Tourne à gauche
- Tourne à droite
- Recule



V – Capteur suiveur de ligne QRE1113 utilisé pour le robot suiveur de ligne



5.1 – Expliquer pourquoi la résistance R2 a été placée en série avec la LED infra rouge ?

5.2 – Quelle est l'usage de la LED infra rouge ?

5.3 – En fonction de la lumière reçue sur le photo-transistor, comment agit-il ?

5.4 – Que signifie VCC ?

5.5 – Que signifie GND ?

5.7 – Que signifie OUT ?

5.8 – Deux étapes sont nécessaires pour faire fonctionner ce module de détection. Quelle est la première étape ?

5.9 – Quelle est la seconde étape ?

5.10 – D'après le fonctionnement du capteur, réaliser le programme avec Mblock. Le scénario est le suivant :

- 1 – Le condensateur C1 est chargé à travers la résistance R1 grâce au port 8.
- 2 – Attendre 15µs.
- 3 – Lire l'état logique toujours sur le port 8 et la placer dans la variable « Suiveur de ligne ».
- 4 – Attendre 2,5ms.

Le processus est répété indéfiniment.