*Relecture*

* Suiveur de ligne :

Nous avons 4 modules suiveurs de ligne, qui sont des capteurs qui détectent la couleur du sol sous eux. Ils renvoient un signal électrique à l'état haut (1) si le sol est noir, et à l'état bas (0) si le sol est blanc. Vous pouvez les disposer de deux façons différentes :

- Le mode 3 capteurs : Nous avons que 3 capteurs, que nous allons placez au centre du robot. Le capteur du milieu est aligné avec le centre de la ligne noire à suivre, et les deux autres sont légèrement décalés de part et d'autre. Le but est de maintenir le capteur du milieu à l'état haut (1) et les deux autres à l'état bas (0). Si le robot dévie de sa trajectoire, il faut le corriger en fonction du changement d'état des capteurs. Par exemple, si le capteur de gauche passe à l'état haut (1), cela signifie que le robot a tourné trop à gauche et qu'il faut le ramener vers la droite. La table de vérité du mode 3 capteurs est la suivante :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| | Capteur gauche | Capteur milieu | Capteur droit | Action |
| 0 | 1 | 0 | Avancer |
| 0 | 0 | 0 | Arrêter |
| 1 | 0 | 0 | Tourner à droite |
| 0 | 0 | 1 | Tourner à gauche |
| 1 | 1 | 0 | Tourner légèrement à droite |
| 0 | 1 | 1 | Tourner légèrement à gauche |
| 1 | 1 | 1 | Intersection |

- Le mode 4 capteurs : Vous utilisez les 4 capteurs, que vous placez au centre du robot. Les deux capteurs du milieu sont alignés avec le centre de la ligne noire à suivre, et les deux autres sont légèrement décalés de part et d'autre. Le but est de maintenir les deux capteurs du milieu à l'état haut (1) et les deux autres à l'état bas (0). Si le robot dévie de sa trajectoire, il faut le corriger en fonction du changement d'état des capteurs. Par exemple, si le capteur de gauche passe à l'état haut (1), cela signifie que le robot a tourné trop à gauche et qu'il faut le ramener vers la droite. La table de vérité du mode 4 capteurs est la suivante :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Capteur gauche | Capteur milieu gauche | | Capteur milieu droit | Capteur droit | Action |
| 0 | 1 | 1 | 0 | Avancer |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Arrêter |
| 1 | 0 | 0 | 0 | Tourner à droite |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Tourner à gauche |
| 1 | 1 | 0 | 0 | Tourner légèrement à droite |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Tourner légèrement à gauche |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Intersection |

Pour réaliser un système autonome non programmé, il faut utiliser des circuits logiques qui vont traiter les signaux des capteurs et commander les moteurs du robot en fonction. Par exemple, on peut utiliser des portes logiques ET, OU, NON, etc. Un schéma logique possible pour le mode 3 capteurs est le suivant :

```

Capteur gauche -----> [NON] -----> [ET] -----> Moteur droit

[OU] -----> [ET] -----> Moteur gauche

Capteur milieu -----> [NON] ----->

[OU] ----->

Capteur droit -----> [NON] ----->

```

Ce schéma signifie que le moteur droit tourne si le capteur gauche est à 0 et le capteur milieu ou le capteur droit est à 1, et que le moteur gauche tourne si le capteur droit est à 0 et le capteur milieu ou le capteur gauche est à 1. Cela permet de corriger la trajectoire du robot en fonction des changements d'état des capteurs.

Pour gérer les intersections, il faut ajouter un circuit qui va choisir une direction au hasard quand les trois capteurs sont à 1. Par exemple, on peut utiliser un générateur de nombres aléatoires qui va renvoyer un bit à 0 ou à 1, et l'utiliser pour commander les moteurs. Un schéma logique possible pour le mode 3 capteurs avec les intersections est le suivant :

```

Capteur gauche -----> [NON] -----> [ET] -----> [OU] -----> Moteur droit

[OU] -----> [ET] -----> [OU] -----> Moteur gauche

Capteur milieu -----> [NON] ----->

[OU] ----->

Capteur droit -----> [NON] ----->

[ET] -----> RNG -----> [ET] ----->

Capteur gauche -----> [ET] -----> RNG -----> [NON] ----->

```

Ce schéma signifie que quand les trois capteurs sont à 1, le générateur de nombres aléatoires (RNG) va renvoyer un bit qui va déterminer la direction du robot. Si le bit est à 0, le robot tourne à droite, si le bit est à 1, le robot tourne à gauche.