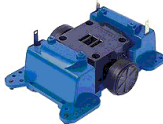




Fiche guide	TS SI		P.P.E. Robot suiveur de ligne	
Mise en œuvre 1				
	Identification des solutions constructives et analyse de la fonction FP6 « Visualiser la position du robot par rapport à la ligne »			

Nom(s) :	Classe :	Groupe :
----------	----------	----------

Objectifs

Identifier les différentes structures du robot. Proposer un schéma pour la fonction FP6 « Visualiser la position du robot par rapport à la ligne » du robot à concevoir.

Matériel

Robot suiveur de ligne programmé avec le fichier Stay_on_lineV2.rom, piste posée sur le sol.

Documentation

Dossier technique.



Sur le site WebGE à l'adresse <http://p.mariano.free.fr/> (rubrique PPE)
Le présent document et le dossier technique.

Remarque préalable

Pour observer le fonctionnement du robot, il suffit de le placer sur la piste et de commuter l'interrupteur marche/arrêt sur marche. Le robot doit démarrer 3s après et suivre la ligne. L'état (éclairé ou éteint) des Del rouge permet de vérifier que les capteurs détectent la ligne. Une Del éclairée indique que le capteur correspondant « voit » la ligne. Il est éteint dans le cas contraire. Les trois Del visualisent également la valeur numérique *Position_Robot* traitée par le microcontrôleur. Les Del « droite », « centre » et « gauche » correspondent aux bits b2, b1 et b0 de la variable *VisuPosition*.

A) Présentation

Lisez la mise en situation du dossier technique.

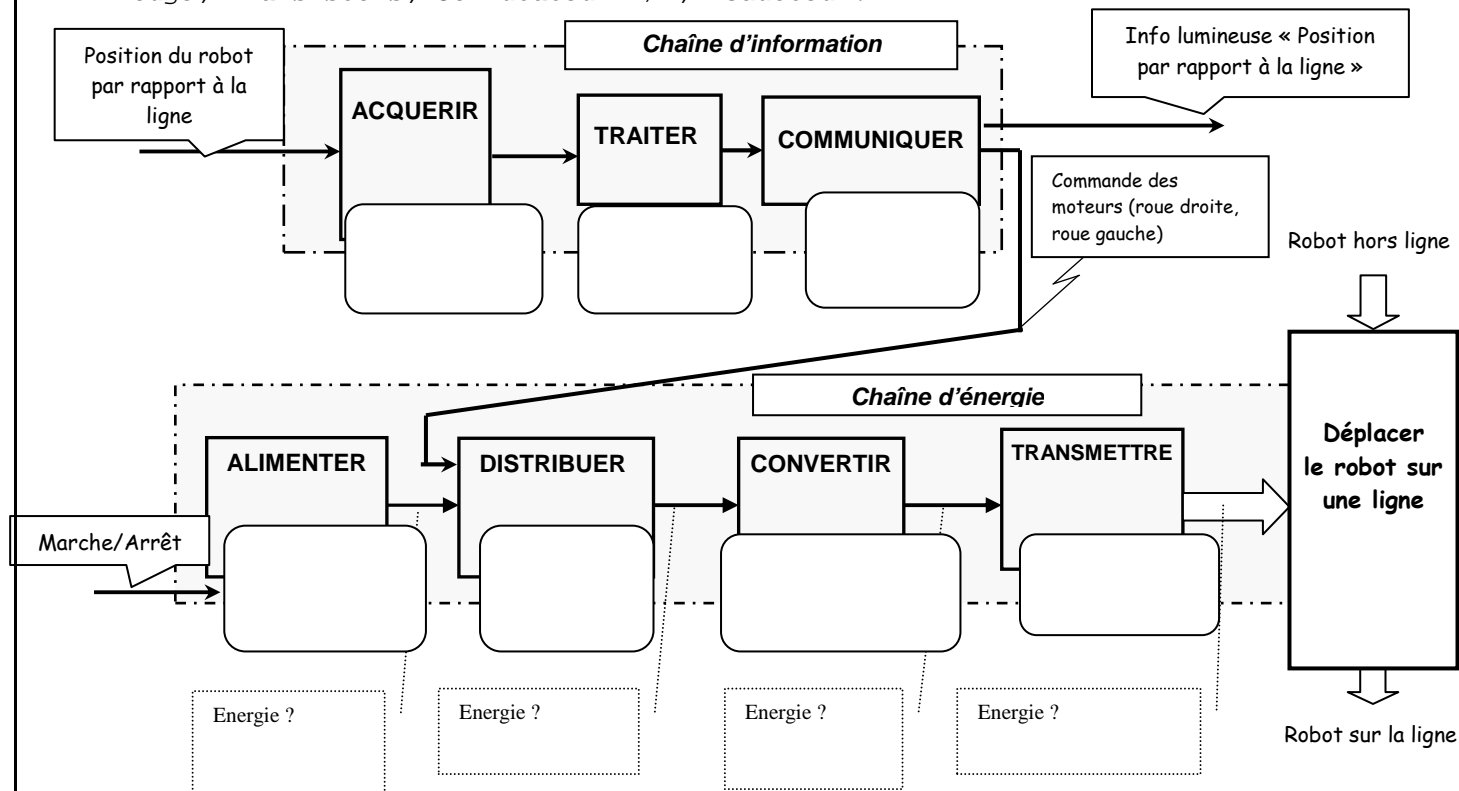
	Mise en oeuvre robot		PPE ROBOT SUIVEUR DE LIGNE	1
---	----------------------	---	----------------------------	---

B) Analyse d'une solution

B1/ Identification des structures associées aux différentes fonctions

Q1) Complétez le schéma ci-dessous avec les mots suivants :

Piles ou accumulateurs, Capteur_IR, microcontrôleur, Moteurs à CC, roues, Del(s) rouge, Transistors, Commutateur M/A, Réducteur.

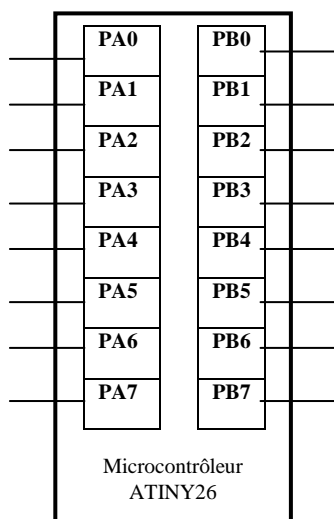


Renseigner la nature de l'énergie aux différents points du schéma.

B2/ Bilan des entrées / sorties du microcontrôleur

Le schéma structurel de la carte électronique MrLineTiny est donnée annexe 10 du dossier technique.

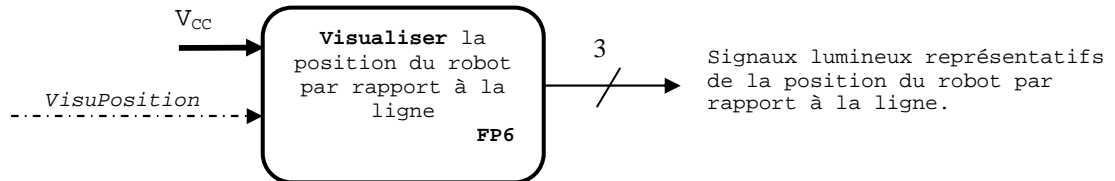
Q2) Placez ci-dessous les noms des signaux d'entrées / sorties utiles à la programmation du suivi de ligne. Précisez le sens des broches par une flèche.



B3/ Analyse de FP6 « Visualiser la position du robot par rapport à la ligne »

Objectifs : *Etudier* la solution retenue pour visualiser la position du robot par rapport à la ligne. *Juger* la pertinence du choix des connexions des Del rouge. *Proposer* le schéma structurel de la fonction FP6 du robot à réaliser.

La position du robot est identifiée par trois Del rouge placées sur la carte MrLineTiny. La commande de ces Del est réalisée par la fonction FP6.



Lisez la description de FP6 dans le dossier technique (DT).

Le logiciel implanté dans le microcontrôleur commande les Del rouge avec l'opération suivante : **PORTA <- VisuPosition.**

Dans ce qui suit, vous allez déterminer les valeurs à placer dans la variable **VisuPosition** pour commander les Del rouge selon la position du robot.

Q3) Dans quel état logique doit-on placer la broche reliée à une Del rouge pour qu'elle s'éclaire ?

Les émetteurs d'infrarouge et les Del rouge sont placés sur le même port d'entrées sorties. Pour déterminer la valeur de VisuPosition, il faut prendre en compte le fait que les émetteurs d'infrarouge ne doivent pas être commandés pendant la phase de visualisation (ils sont commandés à l'état logique « 0 »). Les bit inutilisés seront positionnés au niveau logique « 0 ».

Q4) Placez ci-dessous la valeur binaire de la variable **VisuPosition**.

<p>DROITE</p> <p>VisuPosition =</p>	<p>CENTRE1</p> <p>VisuPosition =</p>	<p>GAUCHE</p> <p>VisuPosition =</p>
<p>DROITE+</p> <p>VisuPosition =</p>	<p>HORS LIGNE</p> <p>VisuPosition =</p>	<p>GAUCHE+</p> <p>VisuPosition =</p>

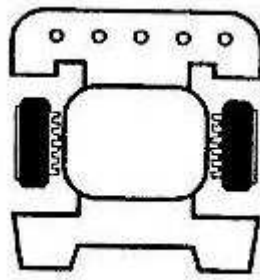
Vous pouvez vérifier vos valeurs en les comparants à celle du DT.

Q5) Peut-on connecter les Del rouge D1, D2 et D3 différemment pour faciliter la détermination des valeurs à placer dans la variable VisuPosition ? Si oui précisez leur nouvelle position.

C) Conception de la fonction FP6 pour le robot à réaliser

Vous devez visualiser la position de cinq capteurs d'infrarouge sur le robot à réaliser. On appelle D1, D2, D3, D4 et D5 les Del destinées à visualiser la position de ces capteurs par rapport à la ligne.

Q6) Précisez ci-dessous la position de ces Del.



Q7) En vous inspirant de la solution proposée sur la carte MrLineTiny, **dessinez** ci-dessous la connexion des cinq Del à un port de microcontrôleur.

