

Cahier des charges du PPE₁

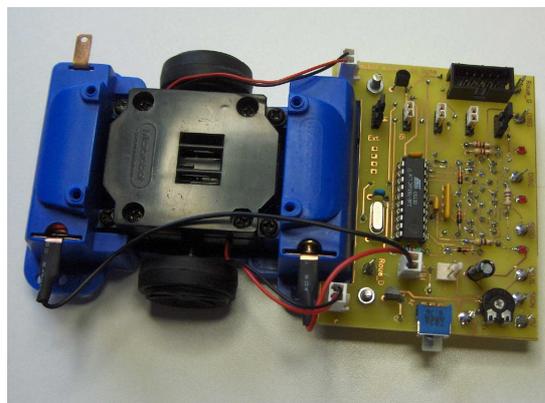
« Robot suiveur de ligne »

Année scolaire _____

Classe de TS_

Groupe _

Noms :



MrLineTiny

Problématique

Répondre au cahier des charges du concours académique de robotique.

Documentation

Texte du concours académique de robotique.

Dossier technique « Robot suiveur de ligne ».

Dossiers Elève : Les fiches « guide ».

Matériel

Pour l'étude : 1 base robot M^r LineTiny équipé d'une carte à μ C ATINY26.

Pour la réalisation : 2 motoréducteurs équipés de roues, 1 carte ATMEL ATMEGA, 1 carte capteurs, Accumulateurs, 1 servomoteur (ou autre selon solution adoptée) + matériels divers (selon solution adoptée).

Logiciel

Cross compilateur C CodeVision AVR. Solidworks. Cosmosmotion.

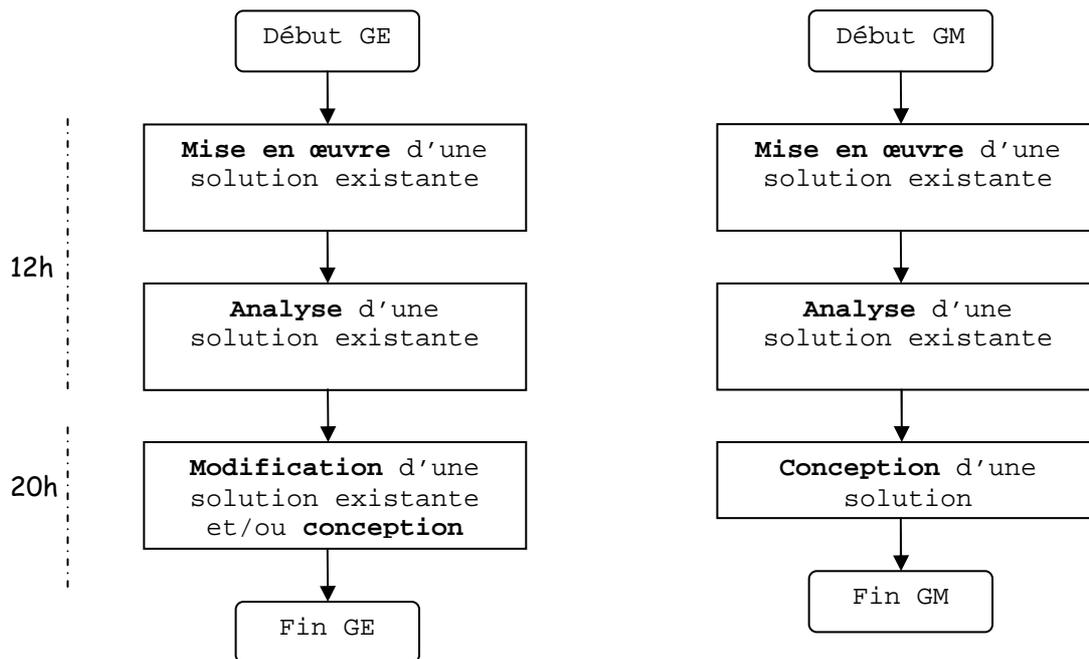
Liens

L'ensemble des documents est accessible sur WEB_SSI : <http://si.legendre.free.fr/> rubrique PPE en TS ou sur WEB_GE : <http://p.mariano.free.fr/> rubrique PPE en TS.

Présentation du concours sur le blog <http://ssipem.spaces.live.com/>

Enseignants : HOVETTE - MARIANO

Chronologie des activités



Résumé du travail demandé

1. Mise en œuvre d'une solution existante

- Génie électrique

[🕒 2h]

Document à utiliser :

- Dossier technique « Robot suiveur de ligne »
- Fiche « FG1 : Identification des solutions constructives... »

Activités

Lire la mise en situation, placer le robot sur le circuit, **observer** son comportement et **compléter** la fiche guide 1.

2. Analyse d'une solution existante

- Génie électrique

[🕒 10h]

Document à utiliser :

- Dossier technique « Robot suiveur de ligne »
- Fiches « FG2 : Analyse de la fonction acquérir... », « FG3 : Analyse de la fonction Acquérir », « FG4 : analyse de la fonction traiter »

Activités

Etudier les fonctions matérielles et logicielles du robot MrLineTiny afin d'être capable d'**expliquer** les principes de fonctionnement lors de l'évaluation orale et d'adapter le programme proposé au robot à réaliser.

Compléter les **fiches guide 2,3 et 4**.

Remarque : Les fiches « guide » sont distribuées au début de la séance. Elles doivent être rendues à la fin de la séance.

3. Modification de l'existant et/ou conception

Cette partie est détaillée par les professeurs lors de la deuxième séance de PPE.

➤ Modifications

[🕒 8h]

• Génie électrique

Document à utiliser :

- Dossier technique « Robot suiveur de ligne »
- « Fiches 1,2,3 et 4 » pour le suivi de ligne
- « Fiche 5 : Gestion de la balle »

Activités

○ Suivi de ligne

Modifier les fonctions « Acquérir et traiter » pour les adapter au robot réalisé. Optimiser les réglages de la fonction « Traiter » pour que le robot se déplace le plus rapidement possible sur la ligne.

○ Gestion de la balle

Développer et intégrer la fonction « Gestion de la balle » (fonction du cahier des charges du concours) au robot réalisé

➤ Conception et mise au point

[🕒 12h]

• Génie électrique

- Réaliser un module de mesure de la position de la ligne comprenant n capteurs ($3 < n \leq 8$ à définir).
- Effectuer la mise au point du programme du robot conformément au cahier des charges du concours.

Génie mécanique

[🕒 32h]

- Concevoir et dessiner le châssis du robot en aluminium ou en plexiglas en l'optimisant par rapport aux éléments déjà fournis et le réaliser en utilisant un outil de DAO et une fraiseuse didactique.
- **Robot ramasseur** : Adapter un dispositif (à concevoir, schéma, modèle cosmos, simulation) permettant de ramasser une balle posée sur un support, sur le robot existant. Ce dispositif doit être rétractable ou rotatif afin de permettre au robot de passer sous les portiques de départ et d'arrivée.
- **Robot Tireur** : Adapter un dispositif (à concevoir, schéma, modèle cosmos, simulation) permettant de lancer une balle dans un panier, sur le robot existant. Ce dispositif doit être rétractable ou rotatif afin de permettre au robot de passer sous les portiques de départ et d'arrivée.

4. Documents à produire lors du passage de l'épreuve orale

➤ Dossier technique

- Nombre de pages : environ 20 + annexes (dactylographiées, numérotées et reliées)



Chaque page doit être identifiée avec le nom de l'élève qui en est l'auteur.
Chaque élève doit être rédacteur d'une partie du dossier.

- Le dossier doit **OBLIGATOIREMENT** :
 - Contenir :
 - Un **sommaire** + une **bibliographie** + les **adresses des sites Internet** utiles pour un complément d'informations.
 - Un **calendrier** rappelant les différentes étapes du projet.
 - Etre organisé en **trois parties** :
 - A) La présentation** du travail à réaliser. (Reprendre les éléments du cahier des charges)

B) La **description** du travail que vous avez réalisé, décomposé en sous parties. Cette description s'appuiera notamment sur les éléments du « Dossier Elève » constitué des différentes fiches « guide » (Pieuvre, Fast, schéma fonctionnel, calculs réalisés etc.)

Cette partie doit être **rédigée**. Il ne s'agit pas de recopier les questions des fiches guide et d'y répondre mais de s'appuyer sur les résultats obtenus pour argumenter vos explications.

C) La **conclusion** (différence entre production et attendus, développements futurs etc.)

Il est fortement recommandé de rédiger ce dossier (au brouillon) tout au long du projet. Un travail efficace ne peut pas être réalisé au dernier moment !

➤ **Fichier Powerpoint pour la présentation orale.**

Ce fichier doit vous permettre d'illustrer votre propos. Il doit **OBLIGATOIREMENT** se composer des éléments suivants :

- Le titre du PPE
- Un sommaire
- La problématique
- Une partie introduction du sujet (TPE)
- Vidéo, photos, dessins, schéma etc. utiles à la compréhension du PPE



➤ **Autres fichiers**

Représentation des parties mécanique avec **Solidworks** et animation sous **CosmosMotion**.



Une animation en 3D du suivi de ligne faisant apparaître le comportement du robot sera très appréciée !

Calendrier A COMPLETER

Séance	Date	Activité prévue	Activité réalisée
1			
2			
3			

Entraînement à la présentation orale

4			
5			
6			
7			
8			

Ramassage des dossiers techniques au moins une semaine avant l'épreuve

Epreuve orale du baccalauréat

Consignes pour le passage de l'épreuve orale de P.P.E.

Généralités

- Temps par élève : 10mn (A gérer avec le groupe)
- Organisation
 - PARTIE 1 : Présentation générale du sujet (reprendre succinctement le contenu de la première évaluation orale (type TPE de 1^{er}))
 - PARTIE 2 : Présentation et déroulement du projet
 - PARTIE 3 : Expérimentation

La présentation s'appuiera obligatoirement sur un fichier POWERPOINT.

Attitude lors de la présentation

Ce qu'il faut faire	Ce qu'il ne faut surtout pas faire
<ul style="list-style-type: none">-Préparer le passage de parole de façon à enchaîner les interventions.-S'exprimer sans l'aide de notes.-Occuper l'espace intelligemment (ne pas passer devant l'écran, etc...)-Se tenir correctement.-Connaître la partie des autres pour leur venir en aide au besoin.-Avoir préparé quelques notes discrètes en cas de trou de mémoire.-<u>S'entraîner au préalable !!</u>	<ul style="list-style-type: none">-Monopoliser la parole.-Couper les autres intervenants.-Rester devant l'écran.-Lire ses notes.-Se désintéresser de ce que disent les autres.-Prendre une attitude désinvolte (main dans les poches, assis au bord du bureau, discuter avec les autres intervenants, etc...)

Lieu de passage

- Planning de passage : Il est affiché sur le site SSI et sur le panneau du labo quatre semaines avant l'épreuve.
- Exposé : En salle SCHOCKLEY.
- Expérimentation : Salles 1 ou 8 (l'expérimentation sera préparée pendant le passage du groupe précédent)

Planning des activités en 2008 - 2009

Séance	Date	Type d'activité	Objectif(s)	Ressources	A produire	Temps	Fait le
1		Mise en œuvre	GE : Identifier les différentes structures du robot MrLineTiny. Connaître le principe retenu par le suivi de la ligne et optimiser le réglage du robot. GM : modéliser le robot actuel.	Robot MrLineTiny Fiche guide GE1	Robot programmé Fiche guide GE1 renseignée	2h	
			GE : Proposer un schéma et une table de valeurs pour la fonction « Communiquer » du robot à réaliser. GM : Faire le bilan des éléments de propulsion. Dimensions, caractéristiques mécaniques, recherche de dispositions optimums.	Robot MrLineTiny Fiche guide GE2	Fiche guide GE2 renseignée	2h	
2		Analyse et Synthèse	GE : Proposer un schéma et un algorithme pour la fonction « Acquérir » du robot à réaliser. GM : Conception du châssis en tenant compte des différents éléments fournis. Dessin de ce châssis coté sous Solidworks	Robot MrLineTiny Fiche guide GE3	Fiche guide GE3 renseignée	4h	
3			GE : Calculer les paramètres de réglage nécessaire à la commande des moteurs du Robot MrLineTiny. Proposer un graphe des transitions pour la fonction « Traiter » du robot à réaliser. GM : réalisation du programme de gestion de la fraiseuse didactique afin de réaliser l'usinage du châssis.	Fiche guide GE4	Fiche guide GE4 renseignée	4h	
4			GE : Réaliser la commande du dispositif de gestion de la balle. GM : usinage du châssis.	Fiche guide GE5	Fiche guide GE5 renseignée	4h	
5		Synthèse	GE : Réalisation du programme à intégrer sur le robot « Elève ». GM : modéliser le dispositif annexe a l'exploitation de la balle.	Programme préparé	Programme complété	4h	
6		Mise au point	GE : Optimiser le comportement du robot pour répondre au cahier des charges.	Robot « Elève » monté par le binôme GM.	Robot programmé et réglé	4h	
7			4h				
8			GM : Optimiser le comportement du robot pour répondre au cahier des charges.			4h	