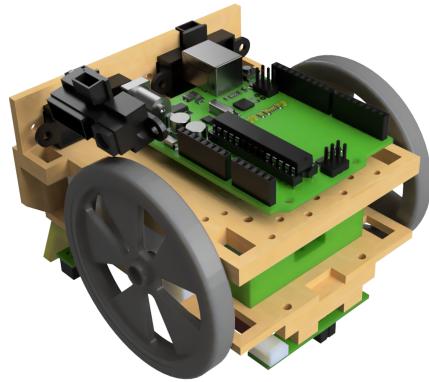


C.1: J'identifie les fonctions demandées à la lecture du cahier des charges (architecture fonctionnelle -sans solution technique)

&

C.2 : Je propose une solution technique pour répondre à une fonction

Robot Sumo



SAE Robot Sumo

Introduction

Dans le cadre du projet **Robot Mini-Sumo (RMS)**, j'ai réalisé une **analyse fonctionnelle complète** pour les parties **traitement** et **énergie**. Cette analyse a permis d'identifier les besoins spécifiques du système afin de garantir son bon fonctionnement conformément au cahier des charges.

Description de l'Activité

Identification des besoins utilisateurs

Pour le projet RMS, les besoins identifiés étaient :

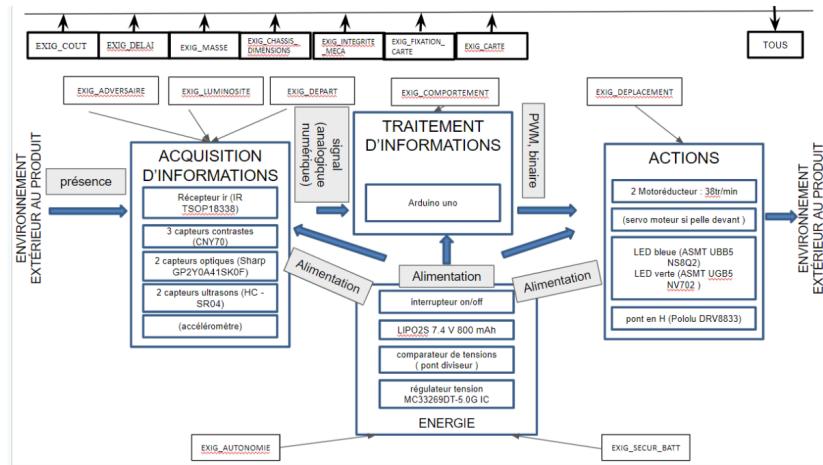
- **Énergie** : Le robot doit être capable de fonctionner en continu pendant **65 minutes** tout en assurant la sécurité de la batterie (coupure sous 6,7 V).
- **Traitement** : Le système doit interpréter les signaux des capteurs pour prendre des décisions en temps réel (détection de ligne blanche, obstacles, et adversaires).

Ces besoins ont été extraits du **cahier des charges** et traduits en fonctions techniques essentielles pour le projet.

Élaboration des Diagrammes Fonctionnels

Pour visualiser les interactions entre les composants et les fonctions, j'ai élaboré des **diagrammes fonctionnels électroniques et informatiques**.

Diagramme Fonctionnel Electronique



Légende explicative

Ce diagramme présente l'architecture électronique fonctionnelle et préliminaire du système du **Robot Mini-Sumo**. Il est divisé en plusieurs blocs principaux qui illustrent les étapes de l'acquisition, du traitement des informations et des actions exécutées par le système.

Dans chaque bloc sont référencés des composants électroniques essentiels. J'ai élaboré les blocs **Traitement** et **Énergie**, qui jouent un rôle clé dans le fonctionnement global du robot. Le **Bloc Énergie** fournit une alimentation stable et adaptée pour garantir la sécurité et l'autonomie du système. Le **Bloc Traitement** analyse les informations envoyées par les capteurs du **Bloc Acquisition d'information** pour piloter le comportement du robot. Les informations sont ensuite transmises au **Bloc Action**, qui contrôle les mouvements et les interactions du robot.

J'ai effectué une recherche approfondie pour identifier les composants les plus adaptés en fonction des spécifications techniques du [Cahier des charges](#) pour les blocs **Traitement** et **Énergie**. Voici la liste correspondante :

Bloc Énergie :

- **Batterie LiPo 7.4V** : Fournit l'énergie nécessaire pour alimenter tout le système du robot.
- **Régulateur MC33269DT-5.0G** : Stabilise la tension à 5 V pour protéger les circuits électroniques sensibles.
- **Pont diviseur de tension** : Surveille la tension de la batterie et envoie un signal au microcontrôleur pour désactiver les moteurs si la tension descend sous 6,7 V, évitant ainsi tout dommage.

Bloc Traitement :

- **Microcontrôleur Arduino** : Cerveau du robot, il analyse les signaux des capteurs (contraste, proximité) et commande les moteurs en fonction des données reçues, pour adapter les mouvements et les stratégies en temps réel.

diagramme Fonctionnel Informatique

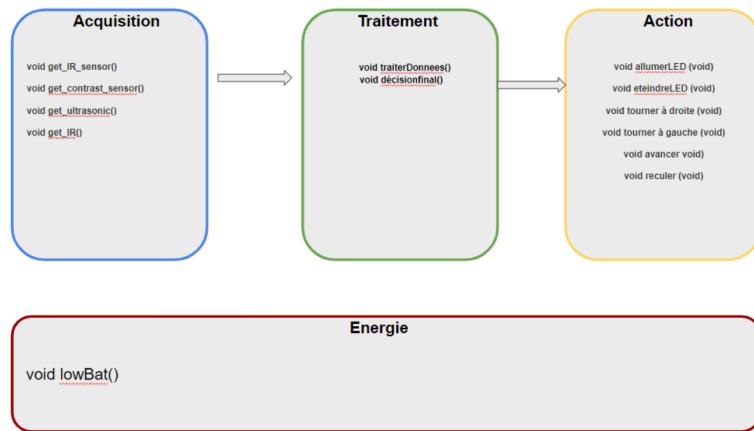


Figure 8 : Synoptique informatique

Légende explicative

Ce diagramme illustre le **bloc traitement** informatique qui gère les décisions du robot.

J'ai élaboré le **bloc traitement** pour :

- Analyser les données des capteurs en temps réel (contraste, ultrasons, IR).
- Décider des actions à entreprendre : avancer, reculer, tourner à gauche/droite.
- Assurer la surveillance de la batterie pour couper la puissance en cas de tension basse.

Blocs Fonctionnels Électroniques

Bloc Énergie :

1. **Batterie LiPo 7.4V** : Alimentation principale du robot.
2. **Régulateur MC33269DT-5.0G** : Assure une tension stable de **5 V**.
3. **Pont diviseur** : Surveillance de la batterie avec seuil à **6,7 V**.

Bloc Traitement :

- 1.**Arduino Uno** : Traite les signaux des capteurs et pilote les moteurs.
- 2.**Capteurs à ultrasons** : Détection d'obstacles à des distances variables.
- 3.**Capteurs de contraste** : Détection des lignes blanches pour éviter les sorties de l'arène.

Conclusion préliminaire Robot Sumo

L'analyse fonctionnelle du **Robot Mini-Sumo** a permis de définir les fonctions techniques essentielles pour la partie **énergie et traitement**. Cette étape a assuré la clarté des besoins et a facilité la réalisation du projet en respectant les exigences du **cahier des charges**.