**Design Microcontrôleur + ROS**

1. **Design Général :**

Wifi

HIGH LEVEL (Carte Firefly avec ROS)

Rôle :

* Décision en fonction des acquisitions de la caméra, du lidar et des capteurs du LOW LEVEL
* Envoi des ordres de haut niveau au LOW LEVEL

LOW LEVEL (MBED ARCH PRO)

Rôle :

* Transformation des ordres de haut niveau en un ordre de bas niveau compréhensible pour les actionneurs.
* Envoi des données des capteurs au HIGH LEVEL

Valeurs brutes des capteurs

Ethernet

Ordres de haut niveau

Données brutes

Images

Valeurs brutes

Ordres de bas niveau

Lidar

Actionneurs

Capteurs

Caméra

Figure 1 : Design haut niveau du projet

Caméra

Lidar

IMU

Proximité

I2C

USB

Ethernet

MBED ARCH PRO

Multiplexeur

Firefly

Ethernet

Appli IA

DirG

PwmG

7 pins GPIO

DirD

PwmD

Alimentation Firefly et Mbed

H-Bridge

Bras articulé

Alimentation actionneurs

Moteurs

roues

1. **Design HIGH LEVEL :**
2. Design de l’application JAVA

Classes de gestion de capteurs reliés directement à la carte HIGH LEVEL (caméra, lidar)

Ordres

Centre de décision

Classes de gestion de communication vers la carte LOW LEVEL

(ETHERNET ou UART)

Données brutes des capteurs internes

Données brutes des capteurs externes

Classes de génération de la carte des obstacles

(OPENCV)

Carte des obstacles

Code IA

Figure 2 : Design haut niveau de l’application JAVA pour la carte HIGH LEVEL

1. Communication vers la carte LOW LEVEL

write()

sendData()

TCPInterface

ConnexionTCPClient

Représente la connexion avec le client

read()

getData()

Connexion

TCPServer

Accepte la connexion

Création de la connexion

HIGH LEVEL

LOW LEVEL via ETHERNET

Figure 3 : Design de l’interface TCP côté serveur (HIGH LEVEL). En rouge l’initialisation de la connexion et en bleu la lecture et l’écriture.

1. Génération de la carte des obstacles
2. Centre de décision
3. **Design LOW LEVEL**

Données des capteurs

Ordres High Level

Communication

Décision

Données des capteurs

Ordres Low Level

Thread 1 : Aller à gauche

Thread 2 : Accélérer

Thread 3 : Bouger le bras de n degrés

…

…