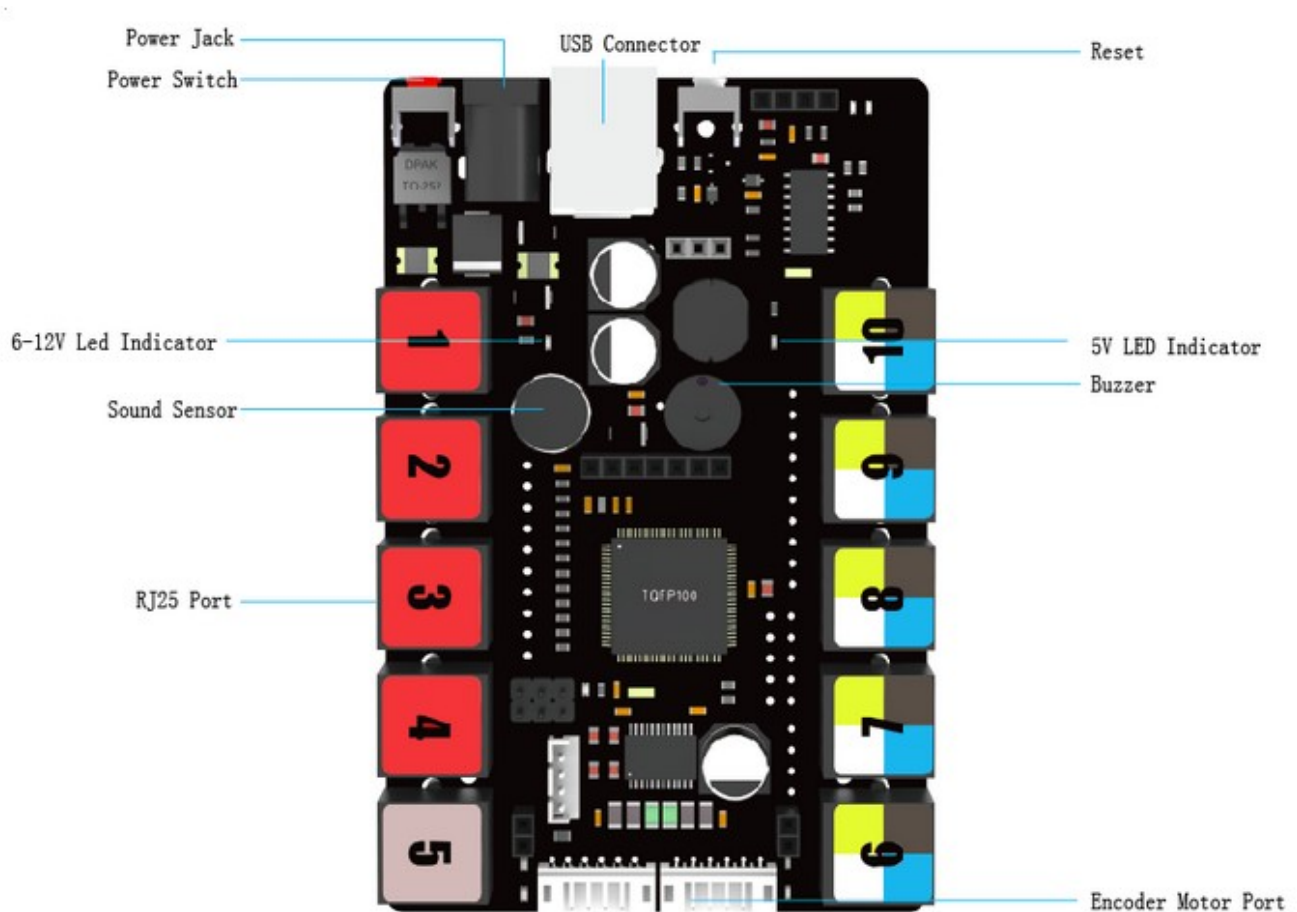


TP N° 1 : PRISE EN MAIN DU mBot RANGER

1- mBot Ranger

Le robot est piloté par une carte MeAuriga qui contient un Arduino Mega 2560.



Il contient les capteurs/actionneurs suivants :

- 2 moteurs pour faire tourner les roues
- 1 capteur de son
- 2 capteurs de lumière
- 1 buzzer
- 1 anneau de LEDs RGB
- 1 gyroscope
- 1 capteur à ultrasons
- 1 module "suiveur de ligne"
- 1 module Bluetooth et sa télécommande Infrarouge
- 1 écran TFT LCD
- 1 afficheur 7 segments
- 1 module Wifi à base de ESP8266

2- Librairie MakeBlock

Pour faire fonctionner tous ces composants nous allons utiliser la librairie Arduino **Makeblock-Libraries-master**

Cette librairie contient également des exemples qui permettent d'utiliser les différents composants

Pour utiliser ces librairies, il faut d'abord les importer dans Arduino. Pour cela il faut :

- télécharger depuis moodle le fichier zip de la librairie **Makeblock-Libraries-master**.
- Importer la librairie dans Arduino depuis le menu Croquis → importer Bibliothèque → Add Library

Les librairies sont maintenant prêtes à l'utilisation.

N'oubliez pas dans les fichiers d'exemple de remplacer `MeOrion.h` par `MeAuriga.h` lorsque c'est nécessaire.

3- Anneau de LEDs

Premier programme

Récupérer sur moodle le premier programme `anneauLeds.ino` et testez-le. Il doit afficher 1 LED rouge en position 1 (les positions des LEDs sur l'anneau vont de 1 à 12).

Une LED qui tourne

Écrire un programme qui fait se déplacer sur l'anneau de LEDs une led rouge à la vitesse de 0,2s par emplacement. Ajoutez ensuite une LED bleue qui tourne dans l'autre sens.

4- Afficheur 7-segments

- Récupérer sur moodle le programme `TimeDisplay.ino` qui envoie sur l'afficheur 7-segments le temps écoulé en min/s depuis le démarrage de l'Arduino. Testez le programme.
- Récupérer sur moodle le programme `CapteurTemperature.ino` qui lit la température sur la carte (un peu surévaluée à cause du boîtier qui empêche la chaleur dégagée par le Mega de s'évacuer). Modifier le programme pour afficher la température sur l'afficheur 7 segments.

5- Autres capteurs

Capteur de sons

Récupérer sur moodle le programme `CapteurSon.ino` qui lit le son détecté et l'envoie sur la console. Testez le programme.

Modifier le programme afin qu'il affiche le son avec les LEDs que l'on utilisera comme une jauge : plus le son est fort plus le nombre de LEDs affichées est important. La première LED allumée est verte, et plus on affiche de LED plus la couleur se rapproche du rouge.

Capteurs de lumière

Récupérer sur moodle le programme `CapteurLumiere.ino` qui lit la luminosité détectée sur les 2 capteurs de lumière et l'envoie sur la console. Testez le programme.

Modifier le programme afin qu'il affiche ces 2 valeurs sur l'afficheur 7 segments. Les valeurs s'afficheront tour à tour pendant 1s.

Gyroscope

Récupérer sur moodle le programme `Gyroscope.ino` qui lit l'orientation du robot dans l'espace selon les 3 coordonnées X,Y et Z et affiche ces valeurs sur la console. Testez le programme.

Modifier le programme afin qu'il affiche la valeur de Z sur l'afficheur 7 segments.

Capteur ultrasons et buzzer

Récupérer sur moodle le programme `CapteurUltrasons.ino` qui grâce à son capteur ultrason affiche la distance qui sépare le robot d'un obstacle. Testez le programme.

Récupérer sur moodle le programme `Buzzer.ino` qui permet d'utiliser le buzzer.

Ecrire un programme qui enclenche le buzzer si la distance à l'obstacle est inférieure à 30 cm. La hauteur du buzzer dépendra de la distance détectée.

ME AURIGA PINOUT DIAGRAM

PINOUT LEGEND

5V	Power 5V
VBAT	Power VBat
Motor	Motor Power
GND	Ground
Digital IN-OUT / Analog IN	Digital IN-OUT / Analog IN
Digital IN-OUT / Analog OUT	Digital IN-OUT / Analog OUT
Digital IN-OUT	Digital IN-OUT
Serial communication	Serial communication

CONNECTOR LEGEND

Red	Red means the output voltage is 6-12V, and it is usually connected to the motor driver module of 6-12V voltage.
Yellow	Single-digital port.
Blue	Double-digital port.
Grey	Serial port of hardware.
Black	Analog signal port.
White	I2C port.

