

Internet of Things TP n° 3

Objectifs

- Vous initier à la programmation de la carte ESP32 en utilisant le langage Arduino.
- Utiliser le protocole Bluetooth
- Contrôler une LED en utilisant Bluetooth
- Contrôler un servomoteur en utilisant Bluetooth

Matériel Nécessaire

- Un ordinateur avec accès internet
- Carte ESP32 NodeMCU
- LEDs et résistances
- Servomoteur
- Breadboard
- Câbles de connexion

Travaux

Exercice 1 (installation de la carte Esp32 dans l'IDE arduino)

1. Pour Installer la carte ESP32 dans l'environnement de développement Arduino IDE. Vous devez suivre les étapes suivantes :
 - a. Allez au menu **File** → **Preferences**
 - b. Entrez le lien suivant https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json dans le champ : « **Additional Board Manager URLs** », puis cliquez sur OK ;
 - c. Allez au menu **Tools** → **Board** → **Boards Manager**
 - d. Faites défiler vers le bas, sélectionnez la carte **esp32** et installez «**esp32 by Espressif Systems** »
2. Installer le Driver CP210x USB to UART Bridge VCP Driver
 - a. Allez vers le lien : <https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>
 - b. Allez à la Rubrique : **Downloads**, puis téléchargez l'archive : **CP210x VCP Windows**.
 - c. Décompressez l'archive téléchargé, puis installez le fichier : **CP210xVCPInstaller_x64.exe**

Exercice 2 (Utiliser le protocole Bluetooth classique)

L'objectif de cet exercice est d'utiliser le module Bluetooth afin d'envoyer et de recevoir des messages entre la carte ESP32 et un smartphone Android/Iphone.

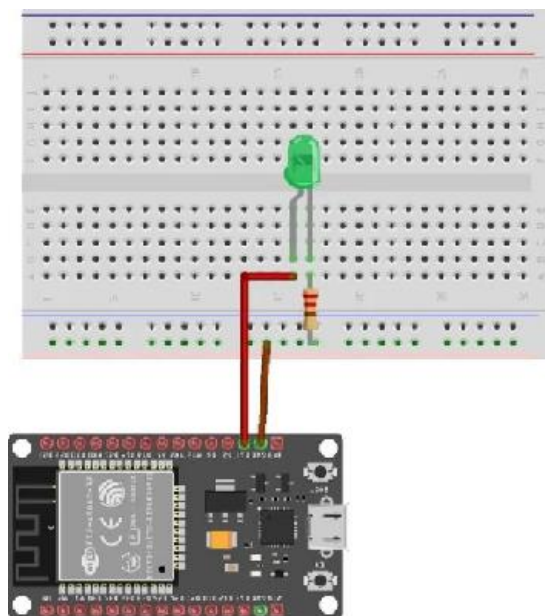
Pour se faire vous devez utiliser :

- Utiliser la bibliothèque « BluetoothSerial.h »
- Utiliser la classe BluetoothSerial
- Utiliser l'application « Bluetooth Terminal Application » sur votre smartphone android/Iphone.

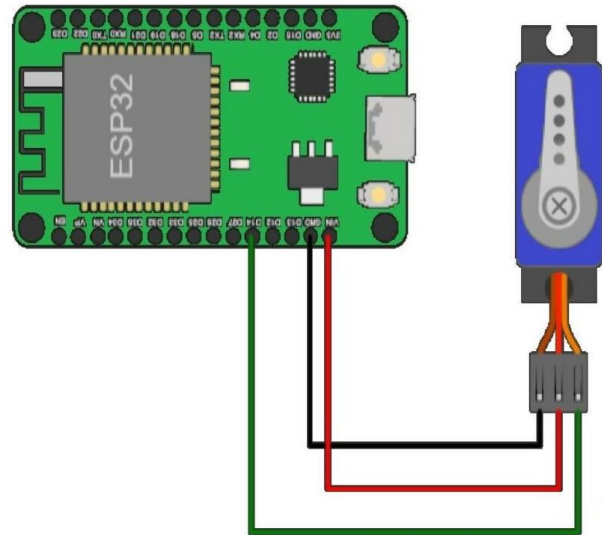
Exercice 3 (Utilisation du protocole Bluetooth classique pour contrôler une LED)

L'objectif de cet exercice est d'utiliser le protocole Bluetooth standard avec Arduino IDE pour échanger contrôler une LED.

En se basant sur l'exercice précédent, écrire le code arduino permettant de contrôler une LED en utilisant le protocole Bluetooth à partir de votre smartphone.



Exercice 4 (Contrôler un servo moteur en utilisant la carte ESP32)



L'objectif de cet exercice est de contrôler un servomoteur en utilisant la carte ESP32 pour le faire tourner de 0° à 180° ou de 180° à 0° ou définir vos propres valeurs.

Pour se faire vous devez utiliser :

- Télécharger la bibliothèque qui fonctionne spécifiquement avec ESP32 Arduino IDE.
- Utiliser la bibliothèque <Servo_ESP32.h>
- Créer une instance de la classe Servo_ESP32
- Utiliser la méthode attach(pin_signal_servo) appartenant à la classe Servo_ESP32 pour établir la connexion entre le servomoteur et un port numérique de la carte ESP32.
- Utiliser la méthode write() pour définir l'angle de déplacement du servomoteur.

Exercice 5 (Contrôler un servo moteur en utilisant le protocole Bluetooth)

En se basant sur les codes développés dans les exercices 3 et 4, écrire un code arduino permettant de contrôler l'angle de déplacement du servomoteur en utilisant l'application « Bluetooth Terminal Application » installée au niveau de votre Smartphone.