

Actividades para Promocionar la materia

Qt - MBED

Esta actividad consta de dos partes: la primera consiste en controlar el servo y los motores DC del auto, así como también adquirir el valor de los sensores de horquilla, infrarrojos y ultrasónico, y la segunda en la realización de un programa en MBED que permita al auto la resolución de una consigna de forma autónoma.

Objetivo

Hacer uso de todas las herramientas presentadas en el curso, tanto para la programación en la PC con Qt, como la programación de una placa de desarrollo utilizando las librerías de MBED.

Alcance

- A. Realice un programa en Qt y MBED para adquirir los datos de todos los sensores del auto, y controlar los motores del mismo. Esto permitirá verificar el funcionamiento. Para este caso ponga el auto en un banco de pruebas donde pueda hacer girar las ruedas sin que el auto se mueva, y pueda tener acceso a leer todos los sensores (ver Protocolo Auto que se encuentra en el campus). Todos estos valores deben leerse por el puerto serie y también utilizando el ESP01(wifi).
- B. Agregue al programa realizado en el punto “A”, todo lo necesario para que el auto pueda moverse de manera independiente y realizar las tareas correspondientes.

Funcionamiento.

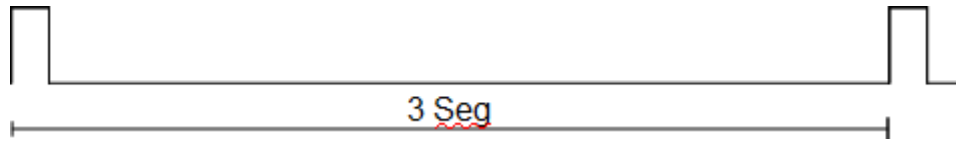
El auto en todo momento puede ser conectado a la PC para adquirir los datos de los sensores, probar el servo y los motores, la conexión debe ser Serie y WiFi.

Para saber en qué modo de funcionamiento se encuentra el vehículo utilice el LED (PC_13) de la placa BluePill a modo heartbeat y un pulsador (SW0) para poder cambiar de modo. El LED debe destellar según se ve a continuación indicando que está haciendo el auto:

.- **MODO IDLE:** el auto se encuentra en espera. Al comenzar el programa el auto se encuentra en este modo.



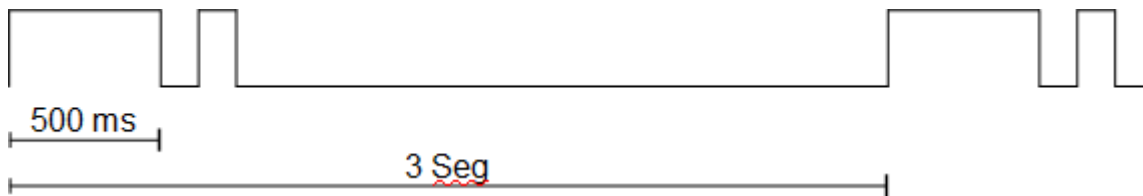
.- **MODO1:**



.-**MODO1 SW0 = Pulsado entre 1 seg y 5 seg**



MODO1 ON: en funcionamiento



Los pulsos cortos representan 100 ms.

Pulsador de Cambio de MODO.

Según el MODO en que se encuentre el auto y el tiempo que se mantiene presionado el pulsador será el nuevo estado de funcionamiento.

.- Si el auto no se encuentra realizando ninguna consigna y el pulsador se presiona entre 100 ms y 1000 ms se cambiará de MODO, este cambio pasará de:

IDLE -> MODO1 -> IDLE

.- Si el auto está en el **MODO1** y el pulsador se mantiene presionado por más de 1000 ms, el período del LED pasa a un 1 seg, si se suelta el pulsador antes de los 5000 ms se dará comienzo al modo en el que se encuentre el auto, en caso contrario el inicio se cancela y el período del LED pasa a 3 seg.

.- Si el auto se encuentra en **MODO1 ON** y el pulsador se presiona por más de 3000 ms el auto detendrá el modo en el que se encuentre. Quedando el LED con un período de 3 seg.

Características Laberinto.

En la figura 1 se muestra la forma general del laberinto:

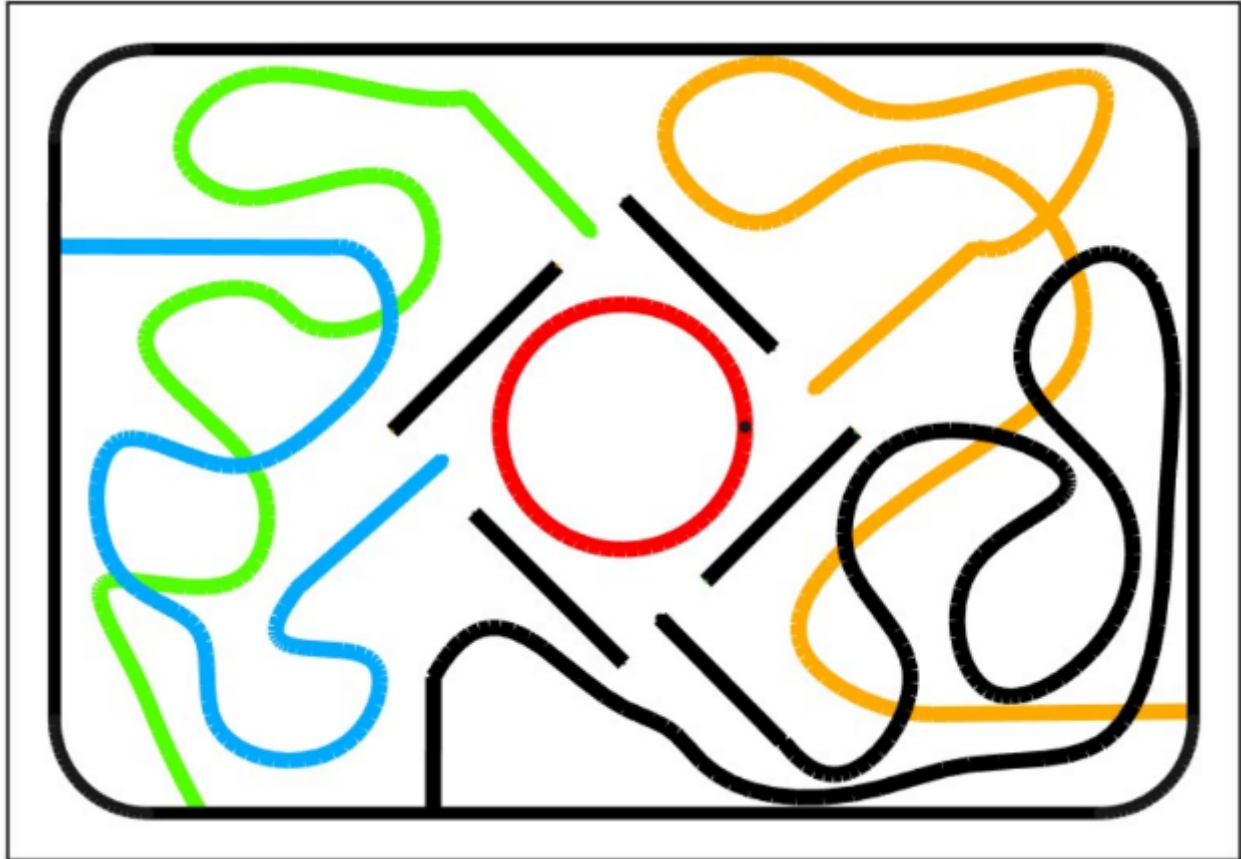


Figura 1

Consigna: Se pide encontrar el camino más corto!

Para esto tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- .- Los caminos estarán identificados con marcas para que puedan distinguirse (Figura 2), la cantidad de espacios en blanco indican el número de camino. Cada espacio es de 20 mm, el principio y el fin del número de camino tiene una línea que atraviesa el camino y es 100 mm de ancho y 36 mm de largo.
- .- El camino periférico delimita el espacio donde puede circular el vehículo y también sirve como guía para encontrar la entrada a otro camino a recorrer, cada entrada se encuentra indicada con una pared ubicada a 100 mm de la línea periférica (Figura 3).
- .- En el centro se encontrará un cuadrado y círculo central con tres o cuatro salidas dependiendo la cantidad de caminos. El auto partirá desde el interior del círculo después de haber girado sobre sí mismo al menos una vuelta, deberá encontrar una salida que no haya tomado y analizar el largo de ese camino.
- .- Una vez recorridos todos los caminos debe volver a recorrer el camino más corto hacia el

centro de la pista, ubicarse dentro del círculo y comenzar a girar indicando que terminó la búsqueda.

Las marcas tienen 100 mm x 36 mm y se encuentran separadas 20 mm.

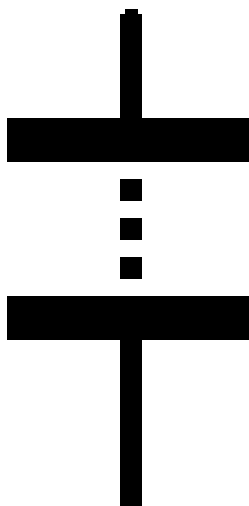


Figura 2.

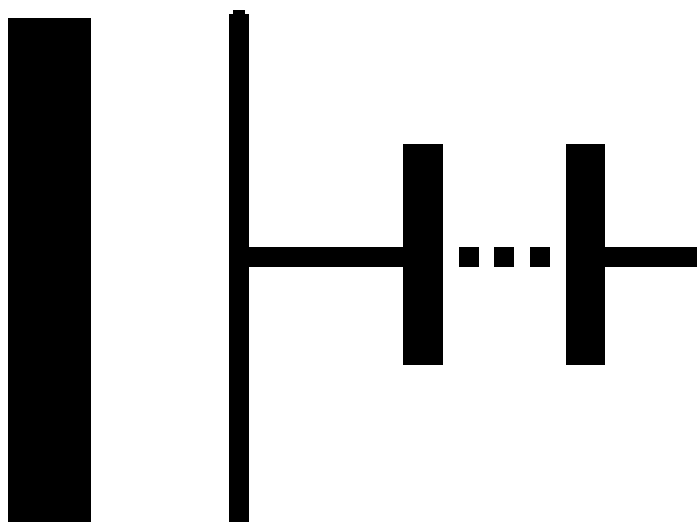


Figura 3.