

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Resistencia

Teoría de Control

Laboratorio Nro. 3

Grupo 6

Integrantes:

- Audizzio, Eric.
- Campuzano, Matías.
- Cerutti, Lucia.
- Orban, Joel.
- Santos, Juliana.
- Sponton, Luciano.

Docentes: Ing. Arturo Castaño, Ing. Dominga C. Aquino, Aux. Carlos G. Pérez

Año: 2022

Escenario Previamente Comentado

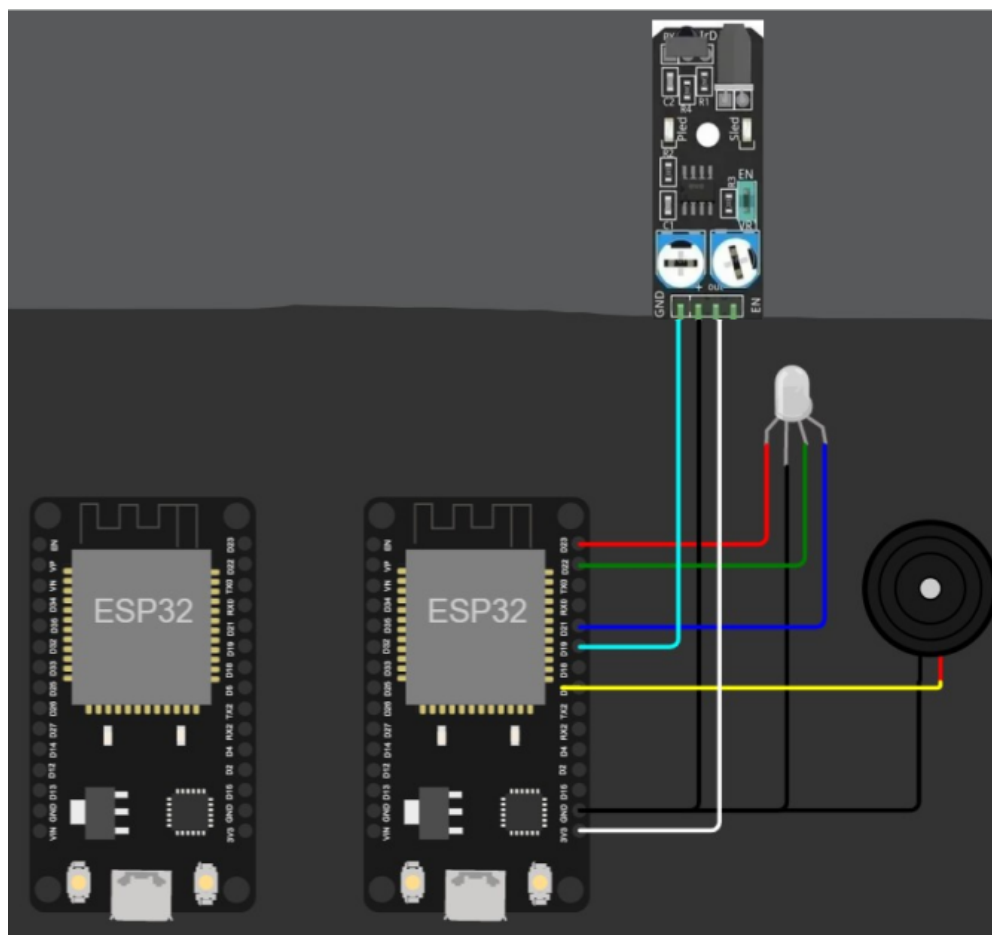
La empresa Apple Inc ha trasladado recientemente desde china a india sus fábricas de producción y ensamblado de sus smartphones debido a los beneficios económicos provistos por dicho país para sus operaciones y con las cada vez más elevadas tensiones entre china y estados unidos forzando a la empresa a evitar quedar en el medio de las disputas y posibles repercusiones por sanciones impuestas entre ambos países. Es así como Apple ha decidido instalarse en india en estos últimos meses y aprovechando la mudanza y reestructuración de las fábricas decidieron realizar ciertos cambios para atender algunos inconvenientes que tenían pendientes por solucionar. Uno de esos inconvenientes era que no tenían un conteo preciso de los smartphones que pasaban por una cinta transportadora y terminaban en las manos de operarios para ser empaquetados, a veces incluso, resultaban en faltantes de smartphones para llenar las cajas de envío, lo cual podría suponerse de una faltante inicial de la producción o el peor caso, un operador de aprovecha de la falta de control de los equipos a despachar y se los está robando. Además, para lograr un óptimo trabajo de los operarios y disponer de un flujo adecuado de equipos a través de la cinta transportadora se necesita controlar y evitar retrasos en los equipos que van sobre la cinta, es decir, estos deben ir con un flujo constante y no demorar en circular sobre la cinta para llegar hasta los operarios que esperan por empaquetarlos, si se produjese alguna demora es necesario tener control de ellos y así poder prestar atención al proceso global de producción para poder intentar detectar dónde se está originando un retraso en la linea de produccion. Para atender estas cuestiones del grupo 6 de la UTN FRRe propuso la implementación de un sensor de obstáculos que permita realizar un conteo de todos los equipos que van pasando por la cinta transportadora para hacer tener un control de los mismo en caso de existir algún tipo de faltantes en el tramo final y a su vez se plantea el desarrollo de un circuito de tal manera que si el sensor no detecta el paso de un smartphone sobre la cinta transportadora en un lapso de 5 segundo dará aviso de este inconveniente. Funcionamiento del Circuito:

- El circuito a través de su sensor IR-08H será capaz de detectar obstáculos, en este caso, los smartphones pasando por la cinta transportadora
 - Una vez detectado un obstáculo (smartphone) por el sensor, se procederá a contar el mismo a su vez, al detectarse un objeto por el sensor también se emitirá una luz mediante un LED RGB
 - Y también al detectarse un objeto por el sensor se activará un Buzzer que emitira sonido ante la presencia de un obstáculo (smartphone)

- En circunstancias normales de funcionamiento, cada vez que pase un objeto frente al sensor en un lapso menor a 5 segundos, se encenderá el Led RGB de un color azul, en ausencia de objetos frente al sensor el Led estará apagado. (siempre que no hayan pasado 5 segundos sin detectar un objeto).
- En casos anormales de funcionamiento, si el sensor no detecta un objeto en un lapso menor a 5 segundos desde el último detectado se emitirá una luz Roja, y se hará sonar el Buzzer para dar lugar a los operarios de atender el inconveniente.
- Finalmente el objetivo del circuito será detectar 9 objetos frente a él sin demoras mayores a 5 segundos entre direcciones, una vez llegado al conteo de 9 items se encenderá una luz Verde de Éxito.

Gráfico del Circuito con placa NodeMCU ESP8266

Izquierda(Maestro) - Derecha(Esclavo) - Conexión\ Wifi



Ejemplo de JSON Utilizado en la comunicación Maestro-Esclavo:

```
Json: {  
  "controller_name": "NodeMCU-ESP8266",  
  "date": "2022-27-11 20:28:00",  
  "actuators": [  
    {  
      "type": "display",  
      "current_value": 6  
    },  
    {  
      "type": "ledRGB",  
      "current_value": "R"  
    },  
    {  
      "type": "speaker",  
      "current_value": 0  
    }  
  ],  
  "sensors": [  
    {  
      "type": "proximity",  
      "current_value": 1  
    }  
  ]  
}
```

Dificultades en el desarrollo:

Luego de una muy exhaustiva investigación e implementación se concluye lo siguiente a la hora de intentar realizar conexiones Maestro-Esclavo.

		ESCLAVO		
		Raspberry pi pico	NodeMCU esp8266	Arduino Uno/Nano
MAESTRO	Raspberry pi pico	Fracaso	Exito	Éxito
	NodeMCU esp8266	Fracaso	Fracaso	Éxito
	Arduino Uno/Nano	Fracaso	Fracaso	Éxito

Se destaca la facilidad de implementación de la conexión a la hora de tratarse entre 2 arduinos exclusivamente, la cantidad de documentación disponibles para estos controladores es por lejos muy superior a las 2 restantes. A si mismo, las conexión entre 2 NodeMCU esp8266 vía Wifi también resultó de manera satisfactoria y fue resulta muy sencillamente en poco tiempo sin mayores inconvenientes.

Menciones de Código:

Aquí mostramos el sencillo código necesario para lograr la conexión vía Wifi

Librerías para la conexión:

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "ESPAsyncWebServer.h"
#include <WiFiClient.h>
```

Variables:

```
const char* ssid = "Alejandro";
const char* password = "12345678";
```

```
WiFiClient wifiClient;
AsyncWebServer server(80);
```

Setup:

```
void setup()
{

    WiFi.begin(ssid,password);
    while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
    {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println("Wifi Connected");
    Serial.println("IP: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());

    WiFi.softAP(ssid, password);

    IP = WiFi.softAPIP();
    //Serial.print("AP IP address: ");
    //Serial.println(IP);

    server.on("/recolect_data", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request)
    {
        String x = GenerateAndSerializeJson(estado_sensor, estado_buzzer, estado_rgb,
estado_display);
        request->send_P(200, "text/plain", x.c_str());
    });

    server.begin();

}
```

Link GitHub:

https://github.com/LucianoSponton/TDC_Grupo6_Lab3/tree/main