**PROYECTO – RESTAURANTE LINEAL**

Informe: Análisis de recursos

**1. OBJETIVO**

1.1. Redactar de manera clara y precisa la distribución de pines y la compatibilidad en cantidad con el microcontrolador ESP32, con el fin de determinar si se requiere implementar el modo extendido.

1. **RESUMEN**

Este proyecto es un sistema de automatización de pedidos y entregas en un restaurante que utiliza hardware y software para mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente. Los elementos de hardware que componen el sistema son los siguientes:

* Un ESP32 para controlar todo el sistema
* Una aplicación móvil para que los clientes realicen sus pedidos
* Comunicación Wi-Fi entre la aplicación móvil y el ESP32
* Un HMI en LabVIEW para que los administradores visualicen las órdenes recibidas
* Banda transportadora para llevar los platos desde la cocina hasta las mesas
* Sensores infrarrojos alineados con cada mesa para detectar la llegada del plato frente a la mesa
* Servomotores para posicionar adecuadamente los platos y realizar las entregas precisas y seguras
* Identificación de mesas mediante código QR único para asociar las órdenes con la mesa correspondiente en la base de datos
* Registro y visualización de ingresos generados por las órdenes en tiempo real en el HMI de LabVIEW
* Una pantalla LCD (20x4) para mostrar el menú del día
* Una pantalla OLED para mostrar el estado de las entregas, desde que el plato se dispone para salir hasta que ha llegado a su destino.

1. **ANÁLISIS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS**

Para llevar a cabo la implementación del sistema, se va a necesitar un microcontrolador que posee la cantidad de pines necesarios, lo cual se muestra a continuación.

Tabla . Cantidad de pines para el hardware a implementar.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sistema** | **Elemento** | | **Entradas** | **Salidas** | **Cantidad** | **Alimentación** |
| Detección de platos en mesa correspondiente | Emisor IR | | 0 | 1 | X5 | GND |
| Receptor IR | | 1 | 0 | X5 | VCC GND |
| Accionamiento de entrega de platos | Servomotor | | 0 | 1 | X5 |
| Banda transportadora (motor DC) | ENA | 0 | 1 | X1 |
| IN1 | 0 | 1 | X1 |
| IN2 | 0 | 1 | X1 |
| Despliegue de información | Pantalla LCD 20x4 | | 1 (SDA) | 1 (SCL) | X1 |
| Pantalla OLED 128x32 | |
| Administración | Computador con HMI en LabVIEW | | USB | | |

Con esto se puede determinar la cantidad de pines a usarse, de lo cual se tiene lo siguiente:

Tabla . Cantidad de pines a usarse.

|  |  |
| --- | --- |
| **Pines** | **Cantidad** |
| Entradas | 6 |
| Salidas | 14 |

Se tiene entonces un total de 20 pines, 6 de los cuales son entradas y 14 de salida, pero se puede reducir el número de salidas si se envía la misma señal a los 5 emisores IR.

Tabla . Cantidad de pines a usarse (simplificado).

|  |  |
| --- | --- |
| **Pines** | **Cantidad** |
| Entradas | 6 |
| Salidas | 10 |

ESP32 posee 4 pines dedicados de solo entrada y 22 pines de propósito general (GPIO) por lo que se usara los 4 pines dedicados de entrada mas 2 pines de propósito general para entradas y 10 pines de propósito general para salidas (4 menos porque se envía la misma señal a los emisores IR).

Tabla . Asignación de pines.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Elemento** | **Terminal** | **Pin de ESP32** | **Etiqueta** |
| Salida | Emisores IR | Ánodo | GPIO 15 | IR |
|  |  |  |  |
| Motor DC (banda) | ENA | GPIO 2 | ENA |
| IN1 | GPIO 0 | IN1 |
| IN2 | GPIO 4 | IN2 |
|  | | | |
| Servomotores | Señal | GPIO 19 | SM1 |
| GPIO 18 | SM2 |
| GPIO 5 | SM3 |
| GPIO 17 | SM4 |
| GPIO 16 | SM5 |
|  |  |  |  |  |
| Entradas | Receptores IR | Señal | GPIO 32 | IRR1 |
| GPIO 33 | IRR2 |
| GPIO 25 | IRR3 |
| GPIO 26 | IRR4 |
| GPIO 27 | IRR5 |
|  |  |  |  |  |
| I2C | Pantallas:   * LCD 20x4 * OLED 128x32 | SCL | GPIO 22 | SCL |
| SDA | GPIO 21 | SDA |

La Tabla 4 muestra la asignación de pines que se usara para la implementación del sistema.