

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Arquitectura de computadores y ensambladores 1
Ing. Otto Escobar
Auxiliar sección A: David Jonathan González Gámez.
Auxiliar sección A: Andhy Lizandro Solís Osorio.
Auxiliar sección B: José Fernando Valdéz Pérez.
Auxiliar sección B: María de Los Ángeles Herrera Sumalé.



Proyecto 1

Objetivos

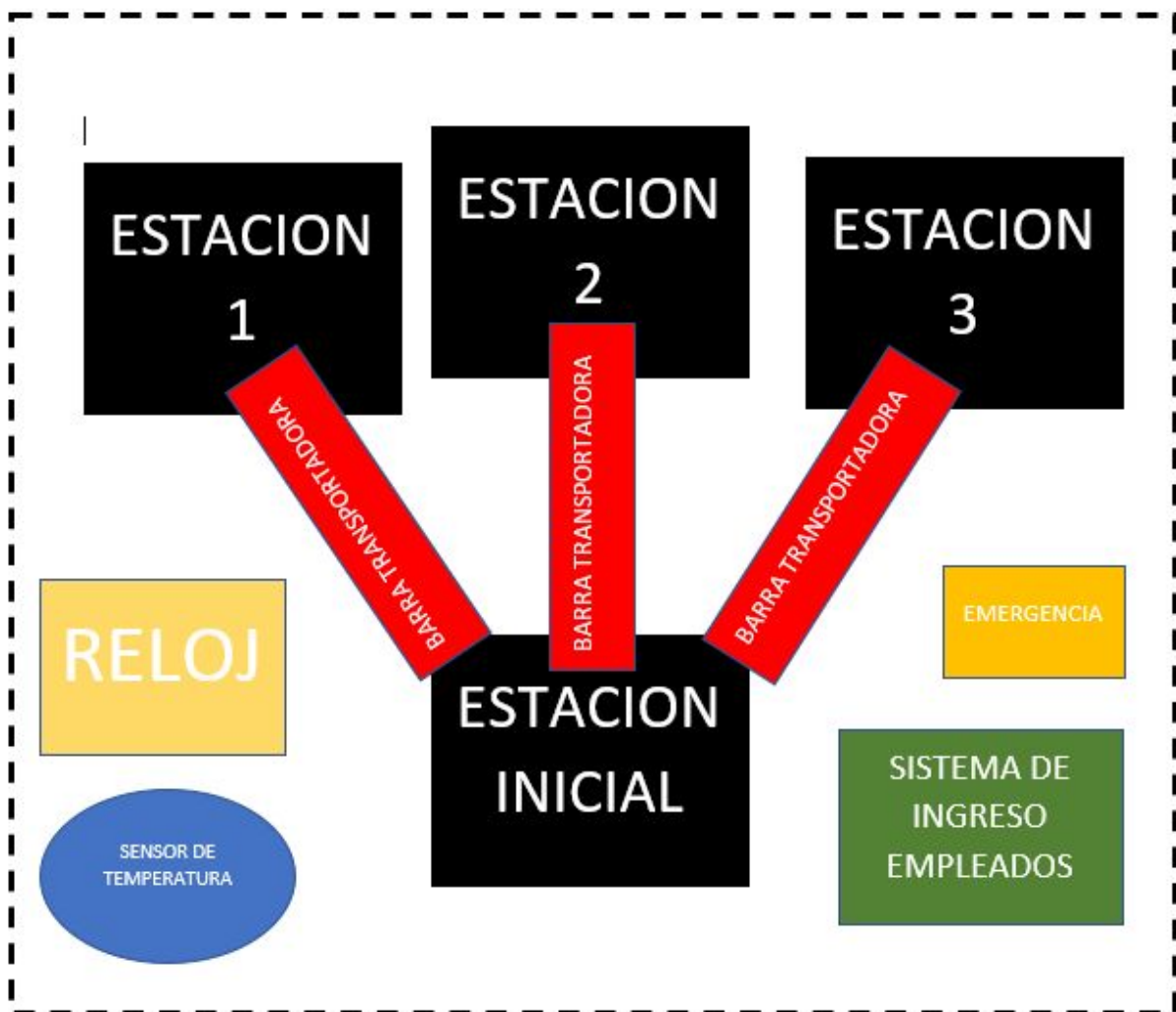
- **General**
 - Que el estudiante interactúe con el microcontrolador arduino.
- **Específicos**
 - Comprender el funcionamiento de las entradas y salidas, tanto digitales como análogas del microcontrolador Arduino.
 - Aplicar los conocimientos del lenguaje C para estructuras de control en arduino
 - Comprender la configuración de las matrices de luces LED.
 - Conocer las funciones básicas de salida serial.

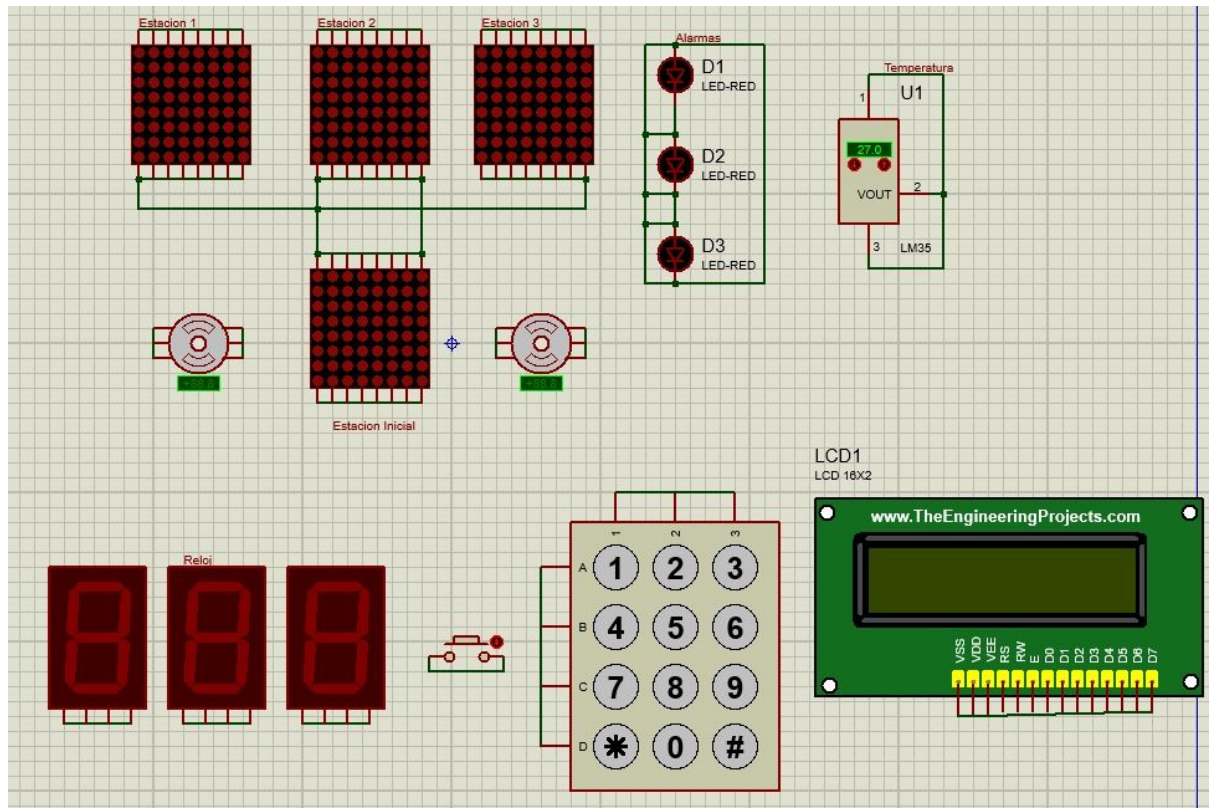
Línea de Ensamblaje Inteligente

Descripción:

Una empresa de paquetería desea automatizar sus procesos, desde el control de diseño de producto, control de sus procesos y hasta el control de sus sistemas de alarma y control de servicios, y les pide a ustedes como empresa independiente de IOT el modelo de un sistema para su empresa, donde todo podrá ser controlado mediante una aplicación móvil conectada a todo lo que sea posible de esta por medio de bluetooth y el microcontrolador arduino. La empresa desea dicho modelo en la plataforma "Proteus" para así poder ver el resultado final mediante una simulación en esta aplicación y decidir si ustedes son el equipo correcto para llevar a cabo lo que desean. Los procesos que la empresa desea poder controlar son:

- Diseño del producto
- Diseño del proceso de ensamblaje del producto
- Cinta transportadora
- Control de tiempo
- Control de temperatura
- Alarma de temperatura
- Botón de emergencia
- Modo de emergencia, precaución y normal
- Control de usuarios
- Aplicación móvil
- Pantalla de control
- pantalla lcd





Sistema de Ingreso de Empleados

Al iniciar el sistema por primera vez, la pantalla lcd deberá mostrar el mensaje:

Ingrese su usuario

Mientras ese mensaje se muestre en la pantalla la app móvil deberá de mostrar el mismo mensaje y no permitir al usuario el realizar cualquier acción, para ingresar su usuario se deberá de utilizar el keypad numérico, el usuario consistirá en lo siguiente:

123456

De ingresar un usuario erróneo la pantalla de lcd deberá mostrar el mensaje de "ERROR" y luego volver a mostrar el mensaje de "Ingrese usuario"

Estación Inicial

La estación inicial contará con dos estados:

- Mientras el producto se está ensamblando la matriz deberá de mostrar el número de estación en la cual se encuentra el producto, el orden de las estaciones se selecciona por medio de la app.
- Al finalizar las 3 estaciones se debe de mostrar la figura completada del modelo diseñado en el app, esta figura deberá mantenerse estática cuando esté completada.

Estación 1/2/3

Las estaciones 1,2 y 3 contará con los mismos estados:

- Mientras el producto se está ensamblando la matriz deberá de mostrar el diseño del dibujo según el orden seleccionado en la app, como se describe a continuación:

- Primero, se deberá mostrar las primeras 3 columnas de la matriz formando la figura diseñada en la app, esta figura deberá titilar entre sus leds encendidos y apagados. (35%)
- Segundo, se deberá mostrar las primeras 6 columnas de la matriz formando la figura diseñada en la app, esta figura deberá titilar entre sus leds encendidos y apagados. (70%)
- Tercero, se deberá mostrar las 8 columnas de la matriz formando la figura diseñada en la app, esta figura deberá titilar entre sus leds encendidos y apagados. (100%)
- Si la estación no esta siendo utilizada deberá mostrarse el mensaje: ACYE 1 G# en donde # es el número de su grupo, el mensaje deberá moverse de izquierda a derecha, la velocidad queda a criterio del estudiante.

Barra Transportadora

La barra transportadora será representada por 1 motor stepper, este simulará el movimiento de la cinta transportadora, este solamente deberá moverse si la opción de movimiento en la app está activa

Reloj

El reloj será representado por 3 displays de 7 segmentos, este representará minutos:segundos, este reloj deberá mostrar el tiempo que lleva el ensamblaje del producto, al final el ensamblaje deberá regresar a 0:00, el tiempo empezará a correr cuando en la app se seleccione la opción de iniciar.

NOTA: los display podrán ser controlados únicamente utilizando puertos de registro DDR.

Sensor de Temperatura

El sensor de temperatura cuenta con 3 estados dependiendo el valor que detecte:

- $<37^{\circ}$ el led verde debe de estar encendido y el sistema debe de funcionar normalmente
- $>36^{\circ}$ Y $<46^{\circ}$ el led amarillo debe de estar encendido y en la pantalla lcd deba mostrarse el mensaje WARNING
- $>45^{\circ}$ el led rojo deberá de estar encendido y se deberá mostrar el mensaje de ERROR, la app deberá de dirigir el app a la pantalla de inicio de diseño de producto automáticamente, y todo el proceso deberá de iniciar de nuevo.

Emergencia

Debe de existir un botón de emergencia que al ser presionado deberá de dirigir el app a la pantalla de inicio de diseño de producto automáticamente, y todo el proceso deberá de iniciar de nuevo, este botón puede presionarse cualquier momento.

Pantalla lcd de control

Inicialmente la pantalla lcd deberá mostrar los mensajes del sistema de ingreso de empleados, luego deberá de mostrar el mensaje:

ESTACION (nombre de estación actual)

Mientras la cinta transportadora se encuentre en movimiento deberá de mostrar el mensaje:

MOVIENDOSE

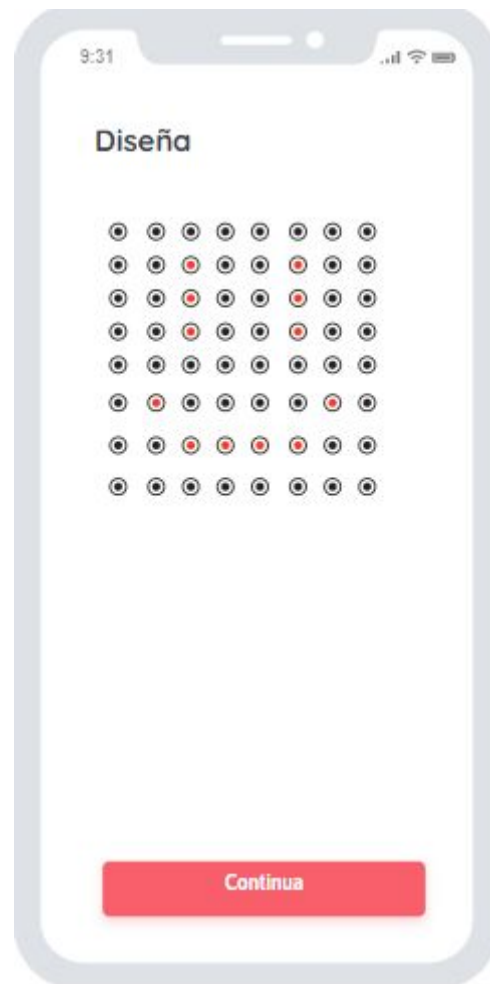
Aplicación Móvil

La aplicación tendrá 3 vistas:

1. El trabajador aún no ingresa su usuario por lo que la aplicación solo debe de mostrar el mensaje como se muestra en la figura:



2. Cuando el usuario ya ingresó debe de ser capaz de seleccionar un diseño, ese diseño será el que se visualiza en las matrices:



3. El usuario será capaz de escoger a qué estación debe de dirigirse, el porcentaje del ensamblaje de las matrices se describe anteriormente, el usuario será capaz de seleccionar cada estación únicamente una vez, y deberá poder mover los motores al presionar el botón de cinta transportadora.

Al presionar el botón de emergencia todos los procesos se detendrán y deberá regresar al paso 2.

Cuando se haya pasado por las tres estaciones se tiene que habilitar el botón Aceptar, al presionarlo todos los procesos se detendrán y deberá regresar al paso 2. En esta pantalla se debe de visualizar tanto la temperatura como el tiempo que se visualiza en el reloj de proteus.



Observaciones y Restricciones:

- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino, explicación del código de la app y los diagramas de circuitos creados para la elaboración del Proyecto 1
- Se tomará en cuenta el buen diseño de los circuitos.
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes (al subir horarios anotarse en un horario donde todos los integrantes puedan estar presentes).
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración del proyecto las cuales se considerarán en la nota.
- Subir el archivo con el código utilizado para el proyecto, el diagrama en proteus y manual técnico antes de las 23:59 horas del viernes 12 de marzo de 2021 vía UEDI.

nombre: [ACE1]Proyeto1_Grupo#.zip