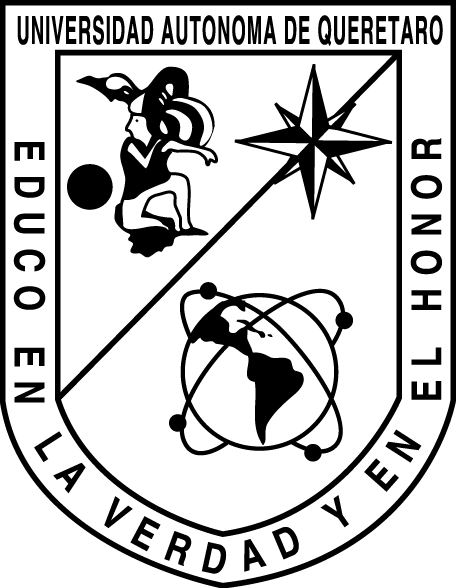
****

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERÍA



COMUNICACIÓN SERIAL SPI. PROGRMACIÓN DE BLOQUEO Y DESBLOQUE

DE UNA PUERTA DE AUTOMÓVIL

INTEGRANTES

Fuentes Flores Lorena

Martínez Olvera Judith

Espinoza Bernal Giovanni

Santiago de Querétaro, Qro., 26 de Octubre de 2019.

Revisión: 1

Fecha de revisión: 26 de Octubre de 2019.

ÍNDICE

[**I.** **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.** 4](#_Toc22984509)

[**I.** **OBJETIVOS.** 4](#_Toc22984510)

[**Objetivo general** 4](#_Toc22984511)

[**Objetivos específicos** 4](#_Toc22984512)

[**II.** **REQUERIMIETOS.** 4](#_Toc22984513)

[Tabla 1. Desglose de requerimientos funcionales. 4](#_Toc22984514)

[Tabla 2, Desglose de requerimientos no funcionales. 4](#_Toc22984515)

[**III.** **DISEÑO.** 5](#_Toc22984516)

[**IV.** **MEMORIA.** 5](#_Toc22984517)

[**V.** **RESULTADOS DEL PROYECTO.** 5](#_Toc22984518)

1. **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

Se busca simular el bloqueo y desbloqueo de una puerta de automóvil con dos leds distintos y dos botones para cada opción, esto con el protocolo de comunicación Serial SPI entre dos controladores que pueden ejecutar distintas tareas, no se emplearán actuadores. Las características del proyecto son definidas y clasificadas primeramente y con base en estas, se elabora un diagrama de bloques para relacionar las distintas partes que lo componen.

1. **OBJETIVOS.**

**Objetivo general**

Encender ya sea un led verde (estado de puerta bloqueada) o un led rojo (estado de puerta desbloqueada) a través de un botón para cada estado. No dejen nada a elección, yo escribiría algo así como: Encender un led verde para representar el estado de la puerta como bloqueada y un led rojo para representar el estado de la puerta como desbloqueada) Para esto se usan (Siempre en futuro porque esto es antes de implementación) dos tarjetas NXP que se comunican entre sí con el protocolo de comunicación serial SPI para asignar tareas diferentes para cada una.

**Objetivos específicos**

**Listenlos con un punto, un guión o algo**

Definir y clasificar los requerimientos.

Elaborar un diagrama de bloques que ayuden al entendimiento de nuestro? (tercera persona) del sistema

Diseñar? Hacer/Realizar/Crear/Elaborar el diseño electrónico y de software para el sistema

Configurar las tarjetas NXP y programar el diseño propuesto

Realizar pruebas para verificar la funcionalidad.

1. **REQUERIMIETOS.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **REQUERIMIENTOS FUNCIONALES** | | **Estado** | **Resultado** |
| Descripción | Test Case | Déjenlo vacío, aquí van a poner si su requerimiento está aceptado o follow up | Déjenlo vacío, aquí van a poner el resultado de la prueba |
| ***Funcionamiento de componentes.*** |  |  |  |
| Tener 2 push button A y B. (para qué? El botón A para representar el lock, el B para el unlock | Deberán ser visibles y serán representados por botones a y b |  |  |
| Tener 2 leds, verde y rojo. ¿Para qué? | Deberán ser visibles y de colores acordados? Acordados con quién? Deberán ser visibles y pueden ser de cualquier tonalidad de rojo o verde así como cualquier tamaño e intensidad luminosa. |  |  |
| Se deberá presionar el botón A durante al menos 100 ms para activar el seguro que será mostrado a través del led verde. | Se deberá ver un cambio de estado de la señal proveniente del botón A con una duración de más de 100ms (“más de 100 ms no” incluye al 100, “al menos 100 si incluye al 100, el requerimiento dice al menos) y la señal del led cambiará de estado, de bajo a alto.  Deberá ser visible que el led verde se encienda. Cuánto tiempo deberá permanecer encendido el led? Yo le agregaría “hasta que sea presionado el botón de unlock” |  |  |
| Se deberá presionar el botón B durante al menos 100 ms para activar el seguro que será mostrado a través del led rojo. | Se deberá ver un cambio de estado de la señal proveniente del botón B con una duración de más de 100ms (“más de 100 ms no” incluye al 100, “al menos 100 si incluye al 100, el requerimiento dice al menos) y la señal del led cambiará de estado, de bajo a alto.  Deberá ser visible que el led rojo se encienda. Cuánto tiempo deberá permanecer encendido el led? Yo le agregaría “hasta que sea presionado el botón de unlock” |  |  |
| Si el usuario presiona los dos botones al mismo tiempo el sistema no responde (el sistema no deberá responder) y deberá el sistema se queda en el estado en que está. | Esta acción no tiene efecto en ninguna de las señales que controlan los leds.  Los leds deben permanecer en el estado en el que se encontraban antes de esta acción |  |  |
| Si alguno de los dos botones es presionado másde 4 veces continuas en un lapso de 5 segundos con las condiciones de los requerimientos 3 o 4 (¿dónde está tu columna de numeración de requerimientos? ) según corresponda, el sistema se deshabilitará durante 30 segundos. (si mido 29 o 31 segundos te lo doy como test no pasado? | Se deberá ver un cambio de estado más de 4 veces de alguna de las dos señales provenientes del botón A o B con una duración de más de 100ms (“más de 100 ms no” incluye al 100, “al menos 100 si incluye al 100, el requerimiento dice al menos) y la señal del led correspondiente cambiará de estado.  Deberá ser visible que ya sea el led rojo o verde se enciendan según corresponda. Por favor citar el requerimiento al que corresponde. Ejemplo, “según corresponda de acuerdo con el requerimiento 1 y 2” |  |  |
| Si alguno de los botones, tanto ya sea A o B, es presionado por más de 3 segundos ±10 mS el sistema permanecerá es su último estado.  No le veo sentido a este requerimiento. Si se presiona por al menos 100ms se quita o pone el seguro, pero si dejas apretado por más de 3 segundos no pasa nada, cuánto tiempo te va a tomar meter el seguro entonces? Yo lo eliminaría | Pasados tres segundos de haber sido presionado uno de los dos botones, el sistema esperará a que sea soltado. |  |  |

Tabla 1. Desglose de requerimientos funcionales.

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES** | |
| Descripción del requerimiento | Test Case |
| ***Comunicación*** |  |
| Establecer comunicación mediante protocolo de SPI. | Verificación de la configuración del código principal. Buenísimo, se me pasó explicarles que hay requerimientos que si se pueden revisar directamente en código, no necesita ser necesariamente físico |
| Velocidad del reloj de comunicación (pin SCK) a 10 MHz con tolerancia ±5%. | Revisar pin 67 (revisar línea de SCL y entre paréntesis ponen el número de pin) con el analizador lógico de señales. ¿qué voy a analizar con el analizador? Que la velocidad de transmisión esté en el rango del requerimeinto |
| Número de bits: 8 | Revisar pin 66 (revisar línea de MOSI y MISO y entre paréntesis ponen el número de pin) con el analizador lógico de señales. |
| Paridad: Ninguna | Revisar pin 66 (revisar línea de MOSI y MISO y entre paréntesis ponen el número de pin) con el analizador lógico de señales. ¿qué voy a analizar con el analizador? Que no haya bit de paridad |
| Fase: 1 | Revisar pin 66 con el analizador lógico de señales. ¿qué voy a analizar con el analizador? Que el muestreo del dato se realiza cuando el reloj cambia de estado de alto a bajo |
| Polaridad: 1 | Revisar pin 66 con el analizador lógico de señales. ¿qué voy a analizar con el analizador? Que la línea de scl en estado iddle esté en bajo |

Tabla 2. Desglose de requerimientos no funcionales.

¿qué hay de los requerimientos eléctricos NO FUNCIONALES?

El botón A deberá ser implementado con un circuito de pull up (o pull down)

El botón B deberá ser implementado con un circuito de pull up (o pull down)

El voltaje máximo de entrada del sistema son 5V (o puedo conectar la tarjeta a 100V?

La corriente máxima de demanda del sistema es 1 Amper ¿o la tarjeta podría requerir más?

Mencionar si se espera que los LEDs sean de algún color, tonalidad, intensidad o tamaño en específico.

1. **DISEÑO.**

Realizar un esquema del proceso

1. **MEMORIA.**
2. **RESULTADOS DEL PROYECTO.**