UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE SISTEMAS

ORGANIZACIÓN COMPUTACIONAL / SECCION “A”

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2022

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

TEMA No. 1: (100 PUNTOS)

+ 5 V Start

Circuito de control de

R encendido y apagado

R led

0 V Por enclavamiento

0 V

Stop

R

0 V

Observe la figura adjunta y en base a ella proceda a diseñar un circuito digital que trabaje de la siguiente forma:

1. Asuma que el LED mostrado esta inicialmente apagado, bajo esta circunstancia si se presiona y previamente se libera la tecla (interruptor de contacto momentáneo) titulada “start” el LED se deberá activar, después de esto, aunque se presione de nuevo esta tecla no sucederá nada sobre el estado del LED.
2. Estando el LED encendido, si se presionara y previamente se liberará la tecla (interruptor de contacto momentáneo) titulada “Stop”, el LED se deberá apagar, después de esto, aunque se presione de nuevo esta tecla no sucederá nada sobre el estado del LED.
3. Si en dado caso se presionaran las dos teclas simultáneamente y se mantuvieran presionadas, el estado del LED se deberá conservar (si está apagado se queda apagado / si está encendido se queda encendido) y deberá obedecer cambiando de estado o no con la última tecla que se libere.
4. Queda a criterio del estudiante desarrollar este diseño con lógica combinacional o secuencial, si su juicio dicta el uso de lógica secuencial, trabaje con flip-flops tipo “D”, haga el diseño EXCLUSIVAMENTE por diagrama de estado y asuma un reloj con una frecuencia de 100 Hertz.

ESTADO LOGICO DE TECLAS Y LED:

* Tecla liberada (como aparece en el dibujo) = valor digital “0” a la entrada del Black-box
* Tecla presionada = valor digital “1” a la entrada del B.Bx.
* LED encendido = “1” aplicado a la resistencia que está en serie con el LED
* LED apagado = “0” aplicado a la resistencia que está en serie con el LED

PONDERACION:

Si lo hace por COMBINACIONAL

* Black box : 15 puntos
* Correlación variables indep. Versus depen.: 20 puntos
* Funciones Booleanas optimizadas: 30 puntos
* Diagrama digital: 35 puntos

Si lo hace por SECUENCIAL

* Black box: 05 puntos
* Diagrama de estado: 35 puntos
* No. De f-f´s y tipo: 05 puntos
* Asignación de valores binarios a los estados: 05 puntos
* Tabla de excitación: 20 puntos
* Funciones booleanas: 15 puntos
* Diagrama digital: 15 puntos