



PIO IX

Técnicas Digitales

G.E.: 9 Título: Máquinas de Estados

Alumno: _____

Curso: _____ División: _____ N° de lista: _____ Firma Alumno: _____

F.I.: _____ F.F.: _____ F.C.: _____

Calificación:

Firma Profesor:

La siguiente guía de ejercicios tiene como objetivo diseñar un circuito secuencial síncrono por máquina de estados que permita emular el comportamiento de un sistema controlado por contraseña para implementarlo en el KIT CPLD del Pío (Fig. 1).

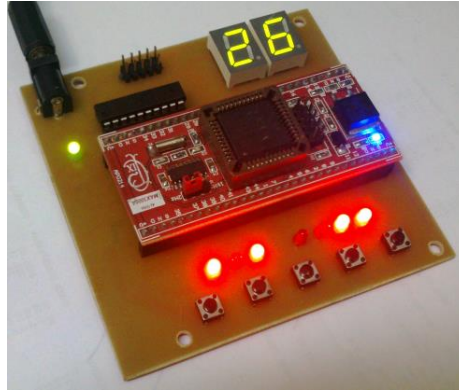


Figura 1 – KIT CPLD del Pío.

Los alumnos deberán presentar:

1. La máquina de estados simulada con el programa *Simulador CPLD*.
2. El proyecto de Quartus con todos los archivos de simulación (es necesario que cada bloque haya sido simulado por separado) como así también un informe en PDF con:
 - Circuito general en formato de bloques en caso de tener varias máquinas de estados.
 - Las tablas de verdad y de estados.
 - Los diagramas de Karnaugh (incluyendo las expresiones obtenidas). Si una tabla de verdad presenta más de 6 entradas podrá presentar simplemente el resultado de la simplificación.
 - Los resultados obtenidos tras simular cada bloque por separado.

Enunciado

Un equipo que controla una caja fuerte necesita que se ingrese una contraseña antes de comenzar a operar. Se le pide que diseñe una máquina de estados que se encargue de controlar el ingreso de cada dígito (4 en total) e indique si la misma es correcta o incorrecta. Para esto, se emplearán los pulsadores S4, S3, S2 y S1 del KIT (Fig. 2) y los leds (Fig. 3) y/o los displays.

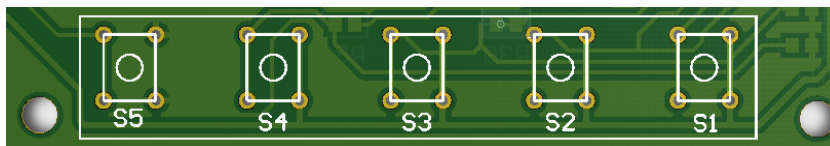


Figura 2 - Pulsadores del KIT.



Figura 3 - Leds del KIT.

El sistema debe pedir uno a uno los dígitos (S4 será el dígito 4, S3 el 3, S2 el 2 y S1 el 1) y al ingresar el cuarto debe hacer titilar el led D7 cuando la combinación ingresada es correcta y el led D6 cuando es incorrecta. En los displays o en los leds restantes, a elección por grupo, debe presentarse la cantidad de dígitos ingresados hasta el momento.

Deberá además diseñar una máquina de estados para dividir la frecuencia de clock de 1024Hz a 8Hz.

GRUPO Nº	Dígitos de la contraseña				Cantidad de veces que debe destellar en un segundo.	
	1ro	2do	3ro	4to	Led D7	Led D6
1	1	2	4	3	3	2
2	1	3	2	4	2	3
3	1	3	4	2	3	2
4	1	4	3	2	2	3
5	1	4	2	3	3	2
6	2	1	3	4	2	3
7	2	1	4	3	3	2
8	2	3	1	4	2	3
9	2	3	4	1	3	2
10	2	4	1	3	2	3
11	2	4	3	1	3	2
12	3	1	2	4	2	3
13	3	1	4	2	3	2
14	3	2	1	4	2	3
15	3	2	4	1	3	2
16	3	4	1	2	2	3
17	3	4	2	1	3	2
18	4	1	2	3	2	3
19	4	2	3	1	3	2
20	4	3	1	2	2	3