



PIO IX

Técnicas Digitales

G.E.: 10 Título: Contadores Sincrónicos

Alumno: _____

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

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

Calificación:

Firma Profesor:

1. Cada grupo deberá realizar un contador binario módulo 10 de 0 a 9 con entradas de habilitación y de selección de cuenta ascendente y descendente. Este módulo deberá además tener carga paralela que en caso de caer en un número del 10 al 15 deberá realizar la secuencia de la tabla.

Una vez que dicho módulo se encuentre funcionando, deberán expandirse el número de entradas y salidas a fin de obtener un contador que pueda interconectarse con otros y aumentar así el número de dígitos.

4to A	SECUENCIA DEL RESET			
Grupo	1	2	3	4
1	11	12	14	15
2	11	12	10	15
3	11	12	10	14
4	11	12	13	15
5	11	12	10	13
6	12	13	10	14
7	12	13	10	15
8	12	13	11	10
9	13	14	10	15
10	13	14	10	11
11	13	14	10	12
12	13	15	14	12
13	13	15	12	14
14	13	15	10	11
15	13	15	12	11
16	13	12	11	15
17	13	12	11	10
18	13	12	15	14
19	13	11	10	12
20	13	10	11	12

4to B	SECUENCIA DEL RESET			
Grupo	1	2	3	4
1	14	13	11	10
2	14	13	12	10
3	14	13	15	12
4	14	13	15	10
5	14	15	10	11
6	14	15	10	12
7	14	15	11	10
8	14	15	12	11
9	14	15	12	13
10	14	15	13	11
11	15	14	10	11
12	15	14	12	11
13	15	14	11	10
14	15	13	11	12
15	15	13	11	14
16	15	12	11	10
17	10	11	12	13
18	10	11	12	14
19	10	11	12	15

2. Con el contador diseñado en el punto anterior obtenga un contador de dos dígitos operar dentro de los límites que se especifican en la siguiente tabla (como ejemplo, el grupo 1 deberá realizar un contador ascendente/descendente que vaya de 10 a 92). Con un pulsador se deberá llevar al contador al límite inferior aprovechando la entrada de carga paralela.

4to A	LÍMITES	
Grupo	Inf.	Sup.
1	10	91
2	13	92
3	12	94
4	11	88
5	19	92
6	15	93
7	14	97
8	18	95
9	17	89
10	16	91

4to A	LÍMITES	
Grupo	Inf.	Sup.
11	4	78
12	6	79
13	5	80
14	3	81
15	2	82
16	7	83
17	9	84
18	21	85
19	1	86
20	20	87

4to B	LÍMITES	
Grupo	Inf.	Sup.
1	10	92
2	11	90
3	12	88
4	13	94
5	14	93
6	15	92
7	19	95
8	17	97
9	16	91
10	18	89

4to B	LÍMITES	
Grupo	Inf.	Sup.
11	3	78
12	5	79
13	4	80
14	6	81
15	7	82
16	9	83
17	2	84
18	1	85
19	20	86

3. Finalmente se pide realizar una máquina de estados que permita controlar al contador del punto anterior mediante dos pulsadores, con uno deberá incrementarse la cuenta en 1 y con el otro decrementarse la cuenta en 1.
4. Implemente el circuito del punto 3 en el KIT del CPLD agregando decodificadores para los displays y un divisor de frecuencia para que la frecuencia a la que trabaja la máquina de estados y los contadores se encuentre entre 20 y 50 Hz.