

Examen del laboratorio de Estructura y Tecnología de Computadores

1º Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
Convocatoria de junio de 2007

Nombre y apellidos :

Duración : 3 horas

Indicaciones : SIN LIBROS NI APUNTES

Observaciones del profesor :

EJERCICIO DE DISEÑO

- 1) Diseñar un contador módulo 5 (en VHDL o utilizando el esquemático del Max+Plus) y crear a partir de él un divisor de frecuencia de 2 segundos aproximadamente (frecuencia = 0.512 Hz). Volcar el divisor en uno de los puntos decimales de los displays de 7 segmentos asociados al Flex10K (**3 puntos**).
- 2) Diseñar un contador módulo 10 cuyo sentido de avance esté gobernado por el usuario utilizando un teclado:
 - Si el usuario pulsa la tecla A, el contador funciona en sentido Ascendente (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,1,2,3,...)
 - Si el usuario pulsa la tecla D, el contador funciona en sentido Descendente (9,8,7,6,5,4,3,2,1,0,9,8,7,...)
 - Si el usuario pulsa la tecla P, el contador permanece Parado en el número en que se encuentre en ese momento sin avanzar ni para arriba ni para abajo hasta que el usuario pulsa de nuevo A ó D.

Si el usuario pulsa cualquier otra letra, no debería suceder nada.

Ejemplo de funcionamiento: si el contador se encuentra recorriendo la secuencia hacia arriba (...4,5,6) y en ese momento el usuario pulsa D, el contador empezará a contar hacia abajo a partir del último número (6,5,4,...).

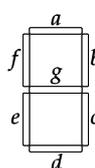
Volcar el diseño haciendo que el contador cambie de número cada 2 segundos utilizando para ello el divisor de frecuencia del apartado anterior (**7 puntos**).

OBSERVACIONES:

- ✓ Puedes utilizar para resolver los ejercicios los bloques ya prediseñados que se te entregan al comienzo del examen por WebCT.
- ✓ Dibuja en una hoja el esquemático (*gdf*) del diseño final INDICANDO LA ASIGNACIÓN DE NÚMEROS DE PINES. Indica los bloques (*gdf* y *vhd*) que hayas diseñado tú, explica cómo los has diseñado y cuál es su funcionamiento.
- ✓ Sube todos los ficheros *gdf* y *vhd* que utilicen tus diseños a WebCT. UTILIZA PARA TUS ARCHIVOS NOMBRES SIGNIFICATIVOS
- ✓ ANTES DE ABANDONAR EL EXAMEN, ENSEÑA AL PROFESOR DE PRÁCTICAS EL RESULTADO DE TU VOLCADO EN EL FLEX10K Y ENTREGÁLE ESTE ENUNCIADO DE EXAMEN MÁS LAS HOJAS QUE HAYAS ESCRITO CON LA INFORMACIÓN A LA QUE SE REFIERE LA SEGUNDA DE ESTAS OBSERVACIONES

DATOS:

- ✓ La placa educacional de Altera tiene un oscilador local de aproximadamente 25MHz accesible en el pin 91
- ✓ El teclado transmite su señal de sincronismo por el pin 30, y los datos por el pin 31
- ✓ Los LEDs de los displays de 7 segmentos están controlados por los pines indicados a continuación:



Segmento	Pines del display más significativo	Pines del display menos significativo
a	6	17
b	7	18
c	8	19
d	9	20
e	11	21
f	12	23
g	13	24
Punto decimal	14	25

- ✓ Tabla de excitación del biestable JK

Q(t)	Q(t+1)	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0