

Escuela Politécnica Superior
Grado en Informática

Práctica 1:

Diseño Automático de Sistemas Fiabiles

Debouncer



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Carlos Mestre Cebrián

1. Índice/Tabla de contenidos

1.	Índice/Tabla de contenidos	2
2.	Introducción	3
2.1.	Presentación	3
2.2.	Material extra	3
2.3.	Objetivo	3
2.4.	Funcionamiento	3
2.5.	Material provisto	3
3.	Diseño sistema	3
3.1.	Nexys-A7-100T-Master.xdc	3
3.2.	Top_practica1.vhd	3
3.3.	Synchronizer.vhd	4
3.4.	Debouncer.vhd	4
4.	Verificación	4
4.1.	Ficheros de pruebas	5
4.2.	Constraints	5
5.	Evaluación y entrega	5
5.1.	Grupos	5
5.2.	Puntuación	5

2. Introducción

2.1. Presentación

En este primer hito del proyecto el objetivo es implementar un debouncer para la placa de desarrollo Nexys 7 DDR

2.2. Material extra

En la plataforma virtual se encuentran la guía 1 que permite crear un proyecto en Vivado. Asimismo, en la sección links interesante se pueden encontrar enlaces a los ficheros necesarios para configurar Vivado para nuestro entorno, así como material de referencia

2.3. Objetivo

Hacer lucir un LED mediante el uso de un botón, para que el funcionamiento sea correcto es necesario implementar un debouncer que nos permita utilizar los botones de la placa.

2.4. Funcionamiento

El sistema debe hacer toggle del LED (0), es decir si está apagado encenderlo y viceversa mediante el uso de un botón de pulsación (BTNC). Para poder usar el BTNC es necesario sincronizar la señal e implementar un debouncer.

2.5. Material provisto

En la carpeta correspondiente de la práctica 1 se encuentran los ficheros que contienen la plantilla del código que deberéis completar

3. Diseño sistema

El sistema está compuesto de tres ficheros VHDL, los tres son proporcionados y deberán ser completados de acuerdo con las especificaciones. También se proporcionan dos testbench para probar el diseño.

3.1. Organización de ficheros

En la carpeta previo tenéis dos subcarpetas RTL y Sim. Dentro de la carpeta RTL se encuentran los ficheros top_practica1.vhd, debouncer.vhd y synchronizer.vhd. En la carpeta Sim se encuentran dos ficheros: tb_debouncer.vhd y tb_top.vhd.

3.2. Nexys-A7-100T-Master.xdc

Fichero proporcionado por Diligent. Contiene los constraints del sistema

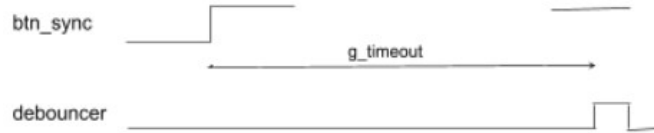
3.3. Top_practica1.vhd

Contiene los generic del sistema que son:

Nombre	Tipo	Valor	Notas
g_sys_clock_freq_KHZ	Integer	100e3	Frecuencia del sistema (KHz)
g_debounce_time	Integer	20	Tiempo de debounce (ms)
g_reset_value	Std_logic	0	
g_number_flip_flps	Natural	2	Número de flipflops para el synchronizer

4.1. Ficheros de pruebas

Se han proporcionado dos testbench que permiten comprobar el funcionamiento del sistema. Uno sólo para el debouncer y otro para el sistema completo, Se recomienda para las simulaciones reducir el valor del tiempo de antirrebotes para acelerar el proceso.



Los ficheros de testbench pueden ser modificados como deseen.

4.2. Constraints

El fichero de constraints debe ser modificado para que funcione el sistema. Se debe descomentar el reloj y aquellas entradas y salidas que sea necesario.

5. Evaluación y entrega

5.1. Grupos

Se formarán grupos de 2 personas. Se adjuntará la solución en el **campus virtual** en un fichero **practical1.zip**.

Asimismo, en el campo de comentario se indicará el nombre de los componentes del grupo y la **dirección del repositorio de git** con visibilidad pública en el que se encontrará la solución.

5.2. Puntuación

El código será revisado por el profesor en la siguiente sesión de prácticas. Para la revisión es necesario llevar el proyecto funcionando y con una visualización de las señales de interés clara que permita ver el funcionamiento del sistema.