Trabajo VHDL

|  |
| --- |
| **Diseño e implementación de un I2C maestro** |
| **Miembros del grupo:**   * Apellidos1, Nombre 1 email1@us.es * Apellidos2, Nombre 2 email2@us.es * Apellidos3, Nombre 3 email3@us.es   **Índice** |
| [2.1. Comprobación del código (codigo.vhd). (0.5 puntos) 2](#_Toc192953369)  [2.2. Señales para los displays de 7 segmentos (siete\_seg.vhd). (0.5 puntos) 2](#_Toc192953370)  [2.3. Control de rebotes en los pulsadores (rebotes.vhd). (1 punto) 3](#_Toc192953371)  [2.4. Contador para los dígitos (contador.vhd). (0.75 puntos) 3](#_Toc192953372)  [2.5. Iluminación displays mediante rotación (rotacion.vhd) 3](#_Toc192953373)  [2.5.1. Iluminación básica (0.75 puntos) 3](#_Toc192953374)  [2.5.2. Iluminación temporizada (1.5 puntos) 4](#_Toc192953375)  [2.6. Control del sistema (control.vhd) 4](#_Toc192953376)  [2.6.1. Control básico del sistema (1.5 puntos) 4](#_Toc192953377)  [2.6.2. Control con parpadeo (1.5 puntos) 5](#_Toc192953378)  [2.7. Diseño completo. (proyecto.vhd) (1 punto) 5](#_Toc192953379) |

Borrar estos comentarios para el documento final

**-En cada apartado se copia solo el código de la arquitectura y se pega para que se pueda leer. También se incluirá la captura de pantalla de las gráficas de la simulación y pegarla en este documento.**

**-Cuando se simule el autómata es imprescindible que aparezca la señal interna que muestra el estado del autómata.**

**-Cuando el documento esté terminado se exportará a formato PDF que será el que se suba a la EV. Se incluirá en un ZIP con todas las carpetas del trabajo realizado**

**-Para actualizar el índice del documento, se hace clic-derecho sobre el mismo y se selecciona la opción “Actualizar Campos” -> “Actualizar toda la tabla”.**

# 2.1. Comprobación del código (codigo.vhd). (0.5 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** rellenar el código del fichero de diseño y el de estímulos para que realice una simulación en la que las entradas tomen los valores 3789, 4321 (correcto) y 3798.

# 2.2. Señales para los displays de 7 segmentos (siete\_seg.vhd). (0.5 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** simular el caso en el que digit0=5, digit1=1, digit2=6, digit3=9 y la entrada digit\_rota rotará al revés. Comenzará por 1000 -> 0100 -> 0010 -> 0001.

# 2.3. Control de rebotes en los pulsadores (rebotes.vhd). (1 punto)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** simular un flanco de bajada de la señal de entrada con varios rebotes. En las curvas anteriores hay un par de rebotes antes de estabilizarse a nivel alto.

# 2.4. Contador para los dígitos (contador.vhd). (0.75 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** simular 3 pulsos de la entrada ‘up’, 1 pulso de la entrada ‘down’ y dos nuevos pulsos de ‘up’.

# 2.5. Iluminación displays mediante rotación (rotacion.vhd)

## 2.5.1. Iluminación básica (0.75 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** añadir una señal interna llamada *fin\_rotacion* que se pondrá a 1 -durante un ciclo de reloj- cuando *contador\_rotacion* desborda y pasa a 0. Habrá que indicarle al simulador que muestre esta señal interna.

## 2.5.2. Iluminación temporizada (1.5 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** realizar la simulación que se muestra pero solo hasta que la señal *fin\_parpadeo* se pone a 1. El valor de contador\_activo=2 y la constante NP=2 son irrelevantes, por ahora. Las señales *contador\_rotacion, rotacion\_selecc y digit\_rota* se mostrarán en formato binario.

**2.5.3. Iluminación completa** (1 punto)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: **Se pide** simular el circuito con N20=2, N10=4 y NP=3.

# 2.6. Control del sistema (control.vhd)

## 2.6.1. Control básico del sistema (1.5 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: Se pide simular un pulso en la entrada izquierda y, al cabo de unos ciclos, un pulso en la entrada derecha. Esto hará que el registro de desplazamiento rote en un sentido y el contrario de forma que la salida contador\_activo también lo hará.

## 2.6.2. Control con parpadeo (1.5 puntos)

Código de la arquitectura del diseño**:**

Código de la arquitectura del fichero de estímulos**:**

Gráfica: S**e pide** simular las pulsaciones consecutivas de los botones izquierda y abajo.

# 2.7. Diseño completo. (proyecto.vhd) (1 punto)

**Se pide** implementar el diseño completo en Vivado y dejar en la documentación el fichero ‘bitstream’ generado (\*.bit), solo si funciona el diseño. El fichero de restricciones lo tenéis en la documentación. Los GENERIC del fichero proyecto.vhd no se modificarán: N21=21, N20=20, N10=10 y NP=4.

En este apartado no hay que copiar gráficas ni escribir nada.

Hay que simular el proyecto completo -con los ficheros que se dejan- para asegurarse de que el diseño puede ir bien en la placa. En la plantilla que se deja solo están los ficheros proyecto.vhd y proyecto\_tb.vhd. Hay que añadir -en la carpeta- todos los ficheros diseñados en los apartados anteriores para poder compilar todo y simularlo.