****

**Laboratorio IX**

Andrés Antonio Bravo Orozco

A01630783

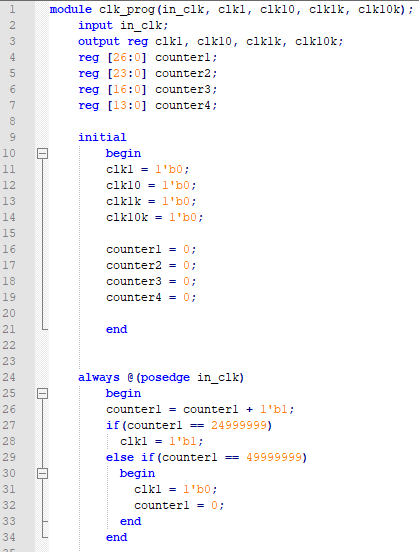
Laboratorio de Sistemas digitales

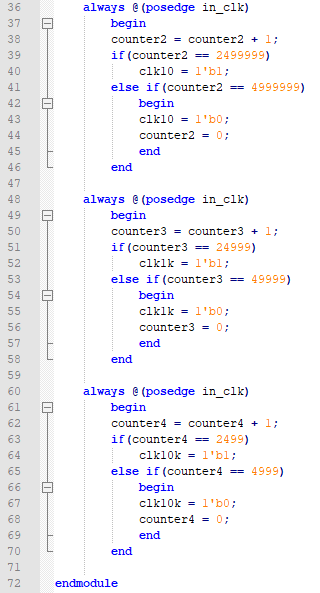
**Reloj Prrogramable**

Introducción

La funcionalidad de este módulo es dividir la frecuencia de 50 MHz del PLL de la tarjeta en 4 frecuencias: 1 Hz, 10 Hz, 1 kHz y 10 kHz

Dut





Testbench

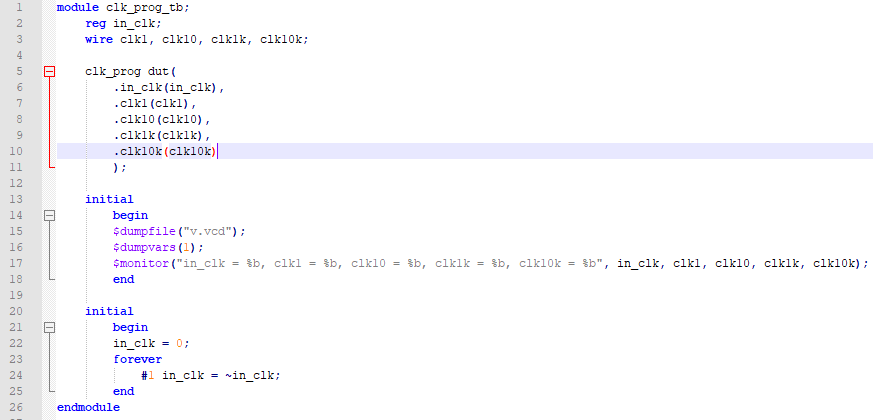


Imagen que contiene objeto

Descripción generada automáticamenteFormas de Onda

//el tiempo para lograr un pico de 1 Hz era demasiado largo

**Contador binario**

Introducción

Este contador es parametrizable y cuenta en binario hasta llegar al limte determinado por el número de bits especificado.

Nota: el seleccionador (in\_sel) cuenta de manera ascendente cuando se encuentra en 11, descendente cuando se encuentra en 10 y carga de forma paralela en 01 o 00.

Dut

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Testbench

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene objeto, reloj, verde, sentado

Descripción generada automáticamenteFormas de onda

Imagen que contiene reloj, objeto, radio despertador

Descripción generada automáticamente

**Binary to BCD Counter**

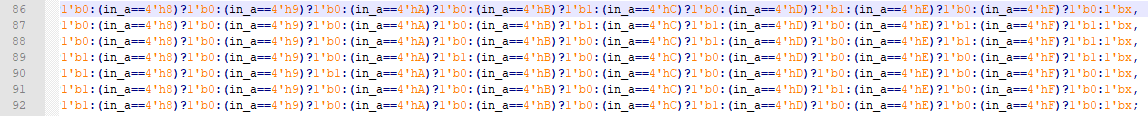
Este contador funciona contando de manera ascendente o descendente en binario, después convirtiendo este numero en decimal separándolo en unidades, decenas, centenas y milésimas y después decodificándolo para mostrarse en un display de 7 segmentos. El contador cuenta con un seleccionador de cuenta ascendente y descendente y carga paralela. Además, cuenta con un reset.

Nota: el seleccionador (in\_sel) cuenta de manera ascendente cuando se encuentra en 11, descendente cuando se encuentra en 10 y carga de forma paralela en 01 o 00.

Dut

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla

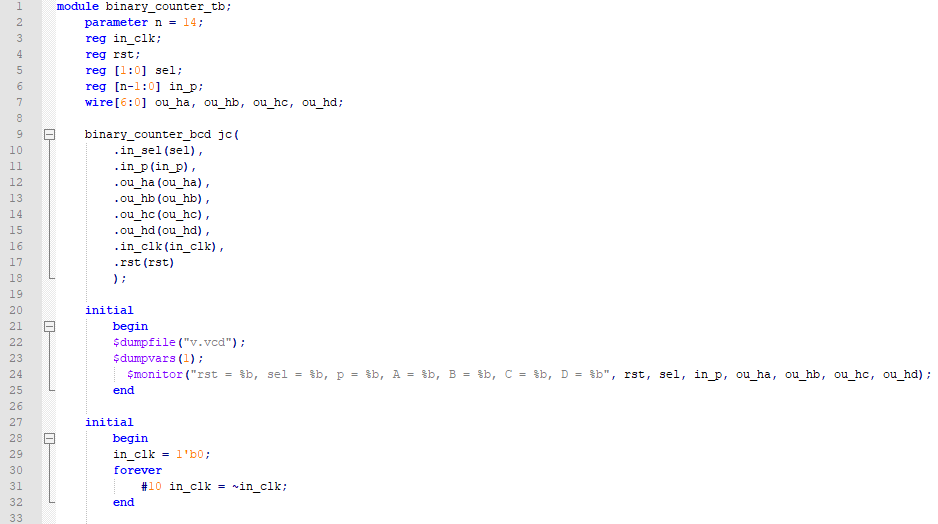
Descripción generada automáticamenteImagen que contiene captura de pantalla

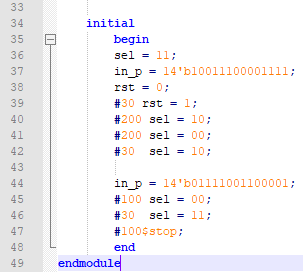
Descripción generada automáticamente

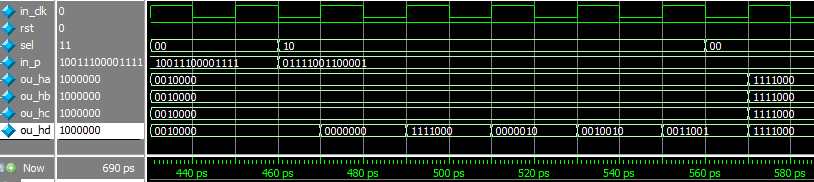
Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Testbench

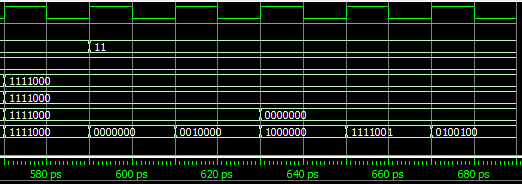




Imagen que contiene pared, verde, objeto

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene reloj, objeto, marcador

Descripción generada automáticamenteFormas de onda



**Gray Counter**

Este contador utiliza el código Gray para representar la cuenta ascendente o descendente, al igual de contar con carga paralela y un reset.

Nota: el seleccionador (in\_sel) cuenta de manera ascendente cuando se encuentra en 11, descendente cuando se encuentra en 10 y carga de forma paralela en 01 o 00.

Dut

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Testbench

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Formas de onda

Imagen que contiene objeto

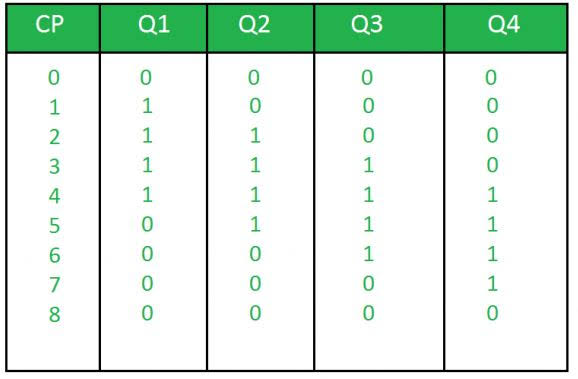
Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene objeto

Descripción generada automáticamente

**Johnson counter**

El contador Johnson funciona a partir de la siguiente tabla de verdad

Este contador también cuenta con una carga paralela, un selector para determinar si es ascendente o descendente y un reset.

Nota: el seleccionador (in\_sel) cuenta de manera ascendente cuando se encuentra en 11, descendente cuando se encuentra en 10 y carga de forma paralela en 01 o 00.

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamenteDut

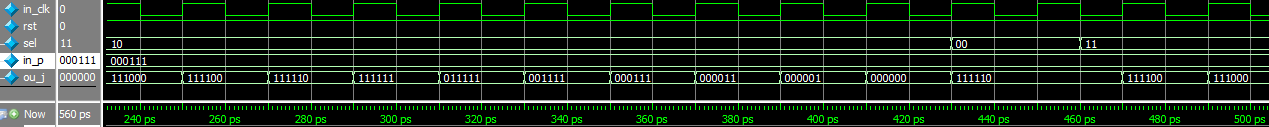
Testbench

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla

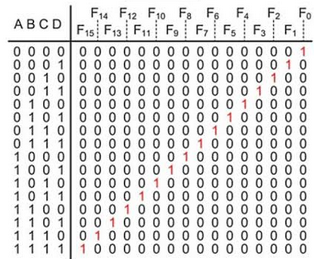
Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene interior, verde, pared

Descripción generada automáticamenteFormas de Onda

**One hot Counter**

El contador one hot se representa siguiendo la siguiente tabla de verdad

Este contador también cuenta de manera ascendente y descendente al igual de contar con una carga paralela en binario que es convertida al valor en one hot y un reset.

Nota: el seleccionador (in\_sel) cuenta de manera ascendente cuando se encuentra en 11, descendente cuando se encuentra en 10 y carga de forma paralela en 01 o 00.

Dut

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene captura de pantalla, mapa

Descripción generada automáticamente

Testbench

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

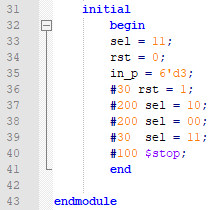


Imagen que contiene interior, objeto, pared, reloj

Descripción generada automáticamenteFormas de onda

Imagen que contiene pared, objeto, reloj, interior

Descripción generada automáticamente

Aprendizajes obtenidos

* Aprendí a utilizar el reloj de 5 MHz que utiliza la tarjeta, en vez de asignarle un botón y hacerlo manualmente
* Aprendí lo que es un contador y como funciona
* Aprendí a parametrizar mis programas para así poder extenderlo a la cantidad de bits que se requieran