Jose Luis Alvarez Pineda

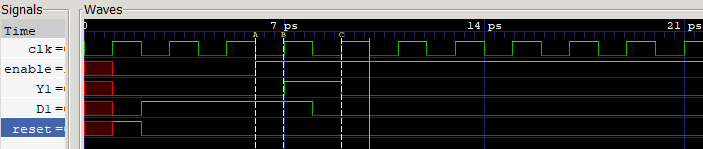
19392

Sección 21

Electronica Digital

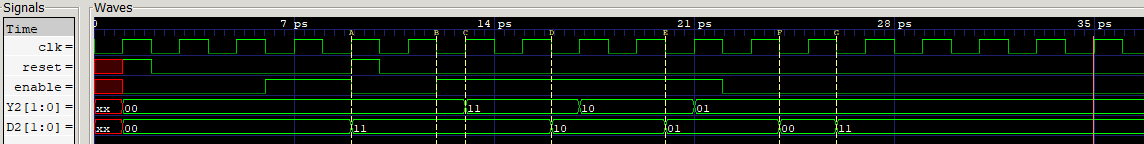
Laboratorio #09.

**Ejercicio #01:**



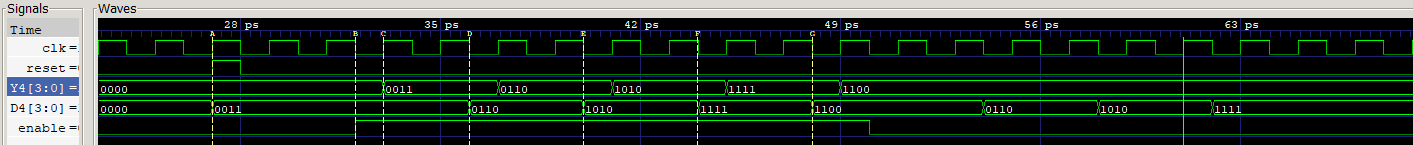
**Timming FF de 1 bit.**

En el marcador A se observa que se activa el enable y antes de ello el valor de Y1 (salida), seguía conservando su valor luego de haber sido reiniciado (0). En el marcador B, el primer flanco positivo luego del enable, el valor de la salida toma el valor de D1 y se coloca en 1, luego de ello D1 se coloca en 0 y como el enable esta activado, en el marcador C el valor de Y1 toma el valor de D1 que es de 0.



**Timming FF de 2bit**

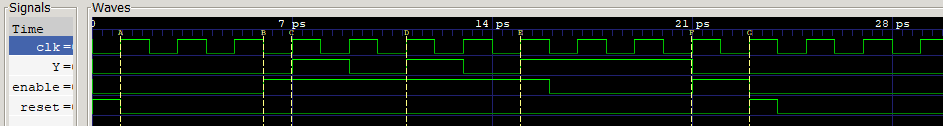
En el marcador A se observa que enable cae en 0 y se reinicia el valor del FF en su salida, por lo cual conserva su valor de 0. En el marcador B se hace 1 a enable y en el marcador C la salida Y2 toma el valor de D2, en el marcador D y E el valor de D2 se modifica y la salida en el próximo flanco positivo de reloj se actualiza a el valor de D2. Posterior a el marcador E enable se vuelve 0 y la salida Y2 conserva el valor de 01 independiente del cambio en D2 y el paso de los flancos positivos de reloj.



**Timming FF de 4bit**

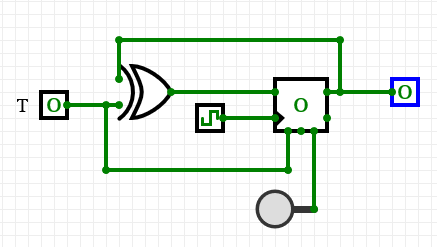
En el marcador A se observa que se reinicia la salida de Y4 a 0 y ya que no hay enable la salida no toma el valor de D4, en el marcador B se activa el enable y la salía Y4 toma el valor de D4 en el siguiente flanco positivo. Del marcador D al G se observa que en cada cambio de D4 en el siguiente flanco positivo de reloj Y4 toma el valor. Luego de G enable se coloca en 0 y se observa que D4 cambia de valor, pero Y4 no actualiza su valor ya que el enable es 0 y por ello no pasa el valor de D4 a Y4.

**Ejercicio #02:**

****

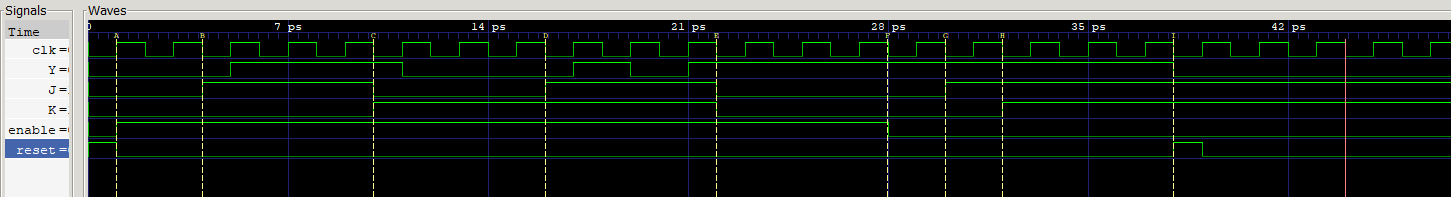
**Timming FFT de 1 bit**

En el marcador A se reinicia la salida Y del FF y este toma el valor de 0, en el marcador B se activa el enable. En el marcador C,D y E se observa que la salida en cada flanco positivo cambia de valor media vez el enable se encuentre activado. Entre E y F se observa que el enable se apaga así que el FF conserva su ultimo valor sin importar cuanto cambie el reloj. En F se vuelve a activar justo en el flanco positivo y eso provoca que su valor cambie de nuevo, en el marcador G se reinicia la salida del FF y este se conserva en 0 luego de ello ya que enable es 0.

****

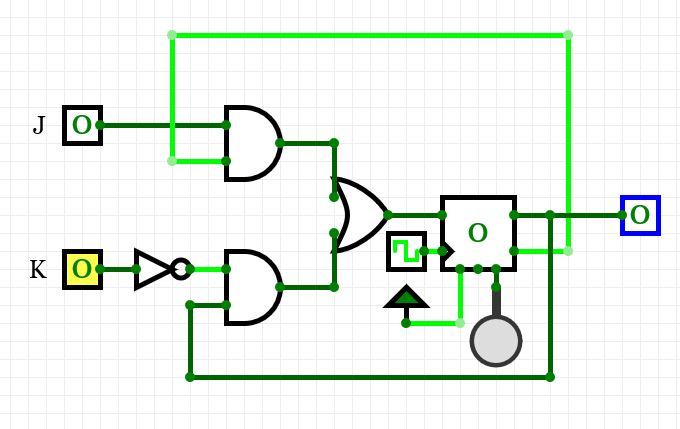
**Implementacion de un FF tipo T en circuitverse**

**Ejercicio #03:**



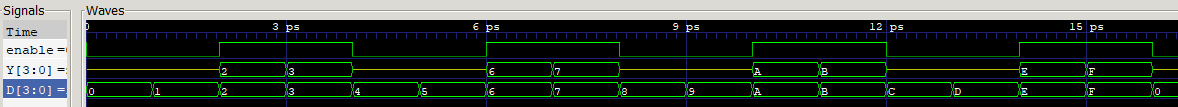
**Timming FFJK de 1 bit**

En el marcador A se observa que la salida del FF se reinicia y toma el valor de 0, en este momento se activa el enable y se conserva el valor de salida en el siguiente ciclo de reloj. En el marcador B J toma el valor de 1 y en los siguientes ciclos de reloj el valor de la salida es de 1, en el marcador C el valor de J es 0 y K se vuelve 1, entonces en los siguientes flancos positivos de reloj la salida Y toma el valor de 0. En el marcador D ambos J y K toman el valor de 1 y esto provoco que en los siguientes flancos positivos de reloj el valor de la salida alterne su valor como el complemento de su estado anterior. En el marcador E J y K toman el valor de 0 y esto hace que conserve el valor de su ultimo estado. En el marcado F se observa que enable se vuelve 0 y en G y H los valores de J y K cambia a 10 y 11 respectivamente, pero su salida no se ve afectada por el cambio. En el marcador I el valor de reset es 1 por lo cual el FF se reinicia y toma el valor de 0.



**Implementacion de un FF JK en circuitverse**

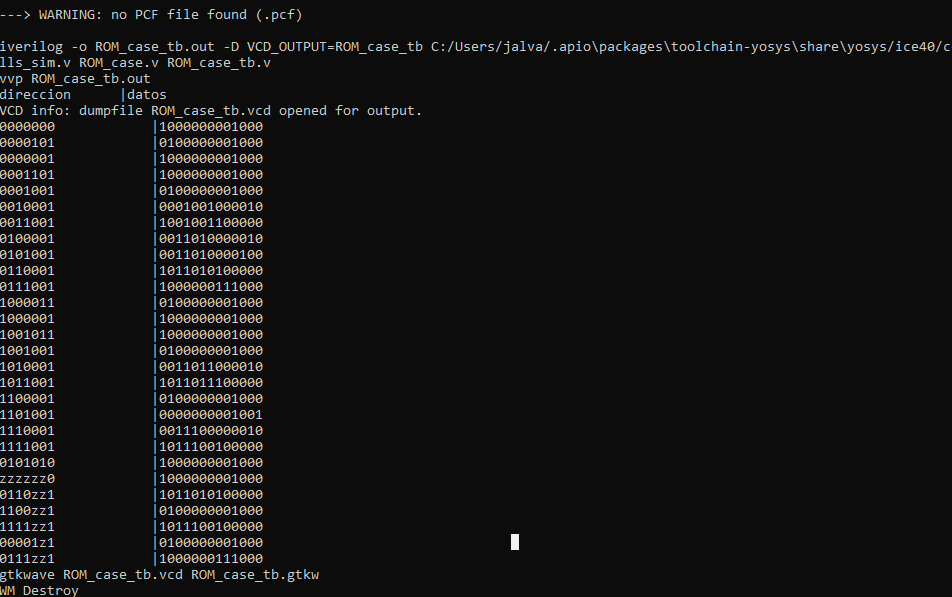
**Ejercicio #04:**

****

**Buffer Tri estado en verilog**

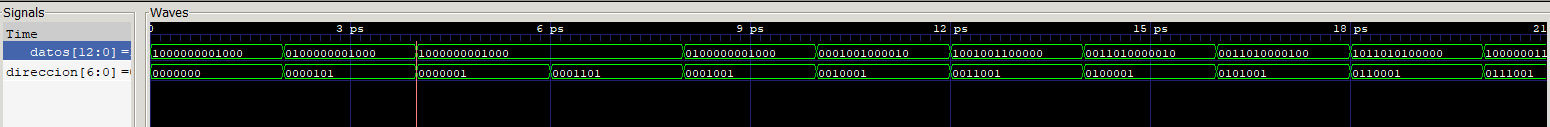
Como se puede observar Y que es la salida toma el valor de D cuando enable es 1, de lo contrario toma un valor de alta impedancia el cual en GTKwave se representa como una línea amarilla.

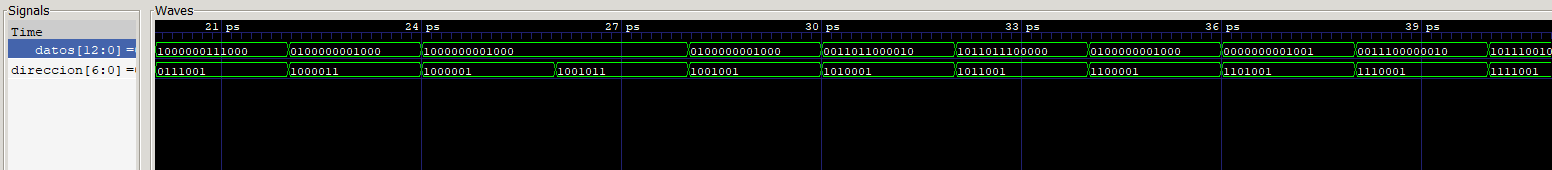
**Ejercicio #05:**

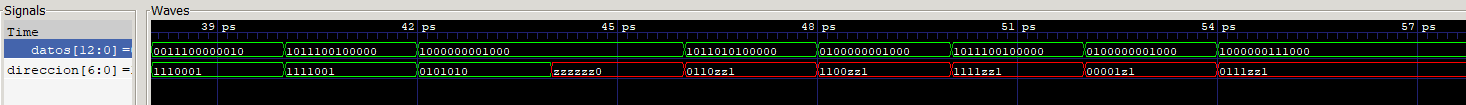
****

**Tabla de datos para la ROM**

Como se puede observar en la imagen anterior en la columna izquierda se encuentra la dirección de la ROM a la cual se accede y del lado derecho los datos que esta devuelve. En este caso no se describió utilizando GTKwave ya que se comprende mejor esta tabla.







Imágenes de GTKwave y la respuesta que devuelve la salida datos acorde a su dirección.