

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional de Córdoba



Técnicas Digitales I

Trabajo Final

Comisión: 3R4

Profesores: Ing. Gutierrez Guillermo
Ing. Casasnovas Marcelo

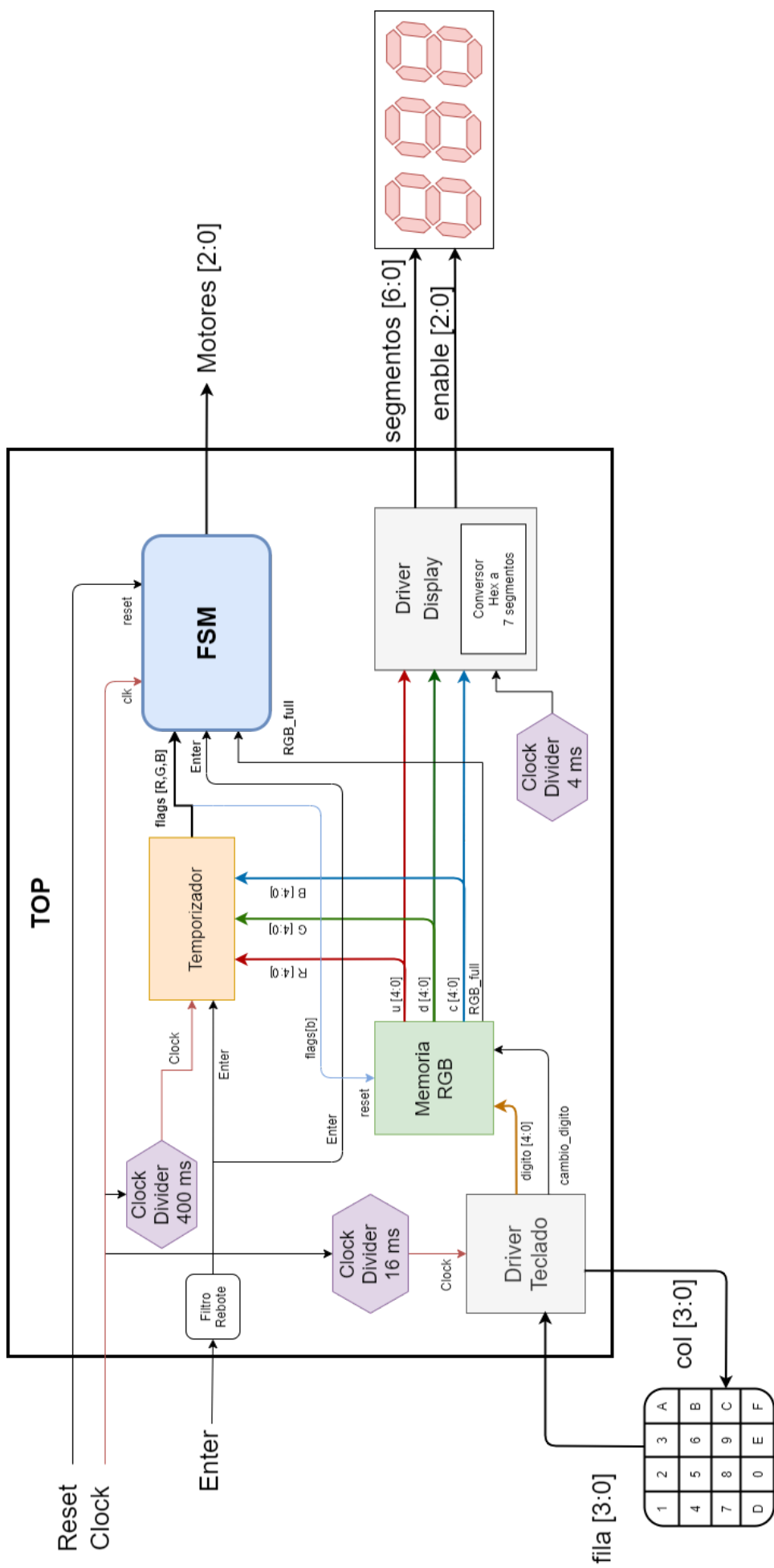
Integrantes:

- BEAN, Agustin Leg. 78806
- OLMEDO, Facundo Leg. 79365

Introducción

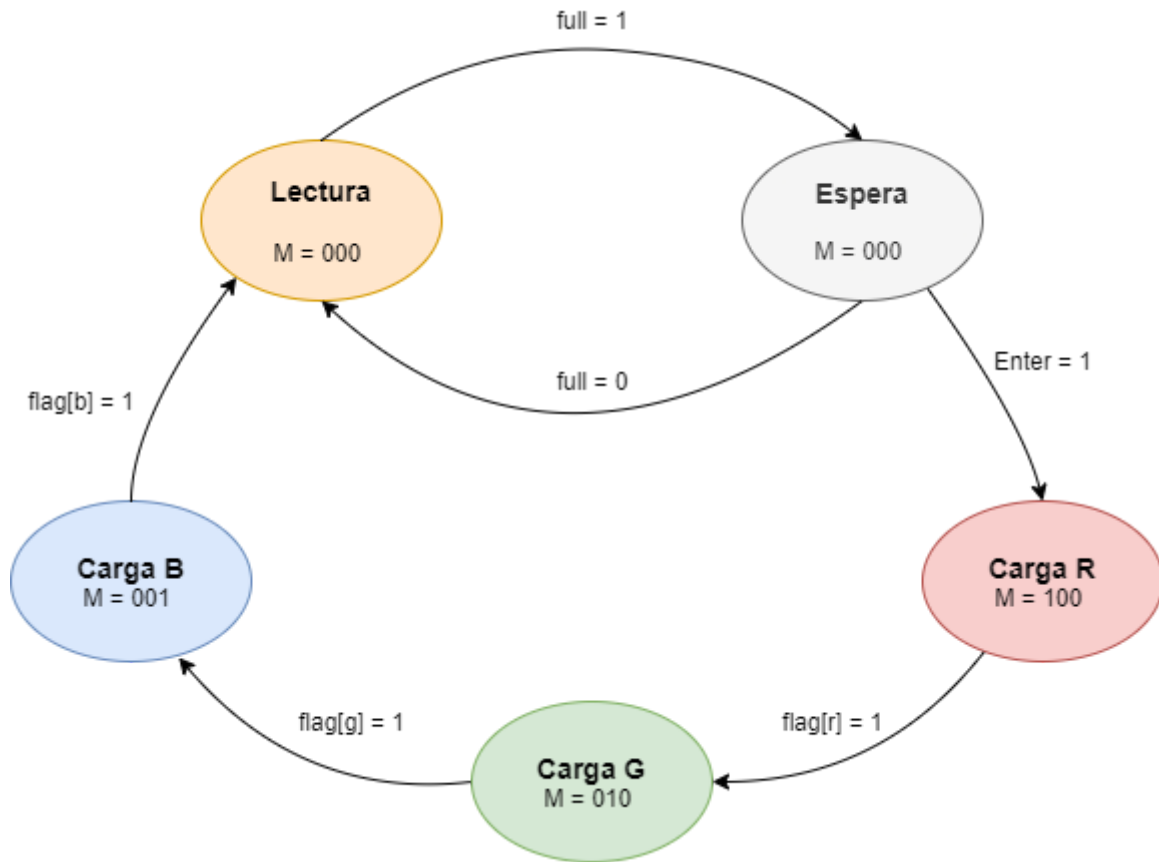
El proyecto consiste en un dosificador tintométrico para pintura. El usuario ingresa los datos (un número hexadecimal de 3 dígitos) mediante un teclado matricial, y los mismos se muestran a través de 3 displays de 7 segmentos. Una vez cargados los 3 dígitos, que corresponden a las proporciones de cada color, debe presionarse el botón de Enter para comenzar la carga secuencial de las distintas tinturas. Esto se logra activando individualmente 3 motores, cada uno de los cuales abre una válvula que permite el ingreso de la pintura en el tacho. El sistema calcula en base a la proporción de cada color el tiempo que debe permanecer activado su respectivo motor para verter el volumen apropiado.

Diagrama en Bloques



Máquina de Estados

La máquina de Estados planteada tiene el siguiente diagrama de estados:



Entradas:

- full_RGB
- Enter
- flag [2:0]

Salidas:

- Motores [2:0]

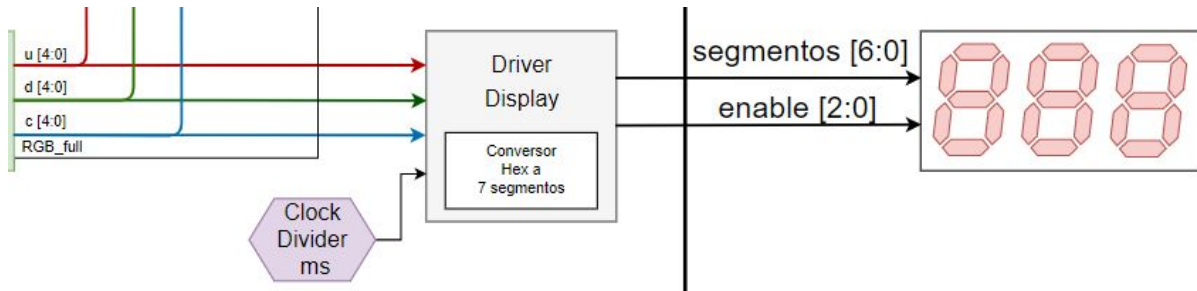
Módulos

Los módulos utilizados además de la máquina de estados son:

Módulo	Función	Entradas	Salidas
Driver_teclado	Multiplexa las columnas del teclado matricial y detecta qué tecla fue presionada	Clock Enter fila [3:0]	col [3:0] dígito [4:0] cambio_digito
Memoria_RGB	Almacena los dígitos dados por Drv_teclado como unidad, decena y centena	reset dígito [4:0] cambio_digito	u, d, c [4:0] RGB_full
Temporizador	En base a la proporción de cada color, cuenta el tiempo que debe permanecer prendido cada motor	Clock Enter R, G, B [4:0]	flags [2:0]
Driver_display	Multiplexa los 3 displays de 7 segmentos, mostrando los 3 dígitos que le llegan	Clock u, d, c [4:0]	enable [2:0] segmentos [6:0]
hex_7segmentos	Convierte los dígitos en hexadecimal en una salida para 7 segmentos	hex [4:0]	segmentos [6:0]
Clock_divider	Genera pulsos de reloj de menor frecuencia que el original	clk_in	clk_out
Filtro_Rebote	Elimina el rebote de la señal de entrada del enter	clk pulso_real	pulso_ideal

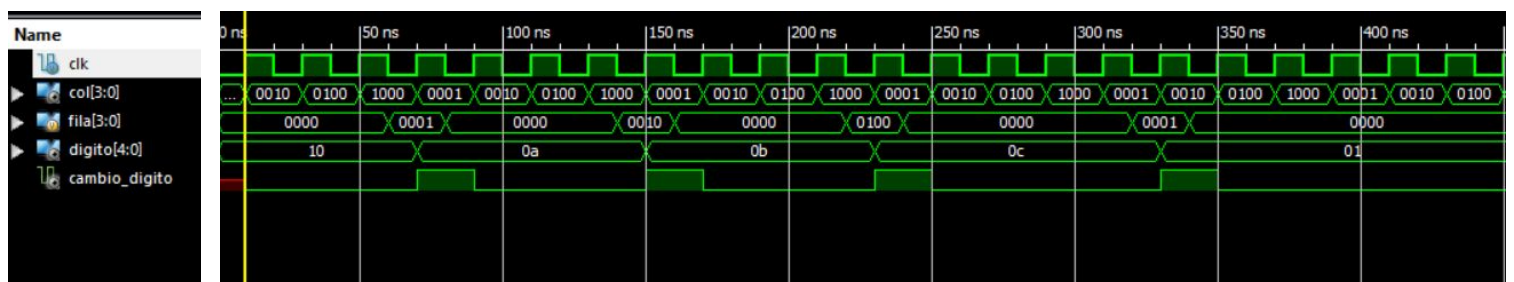
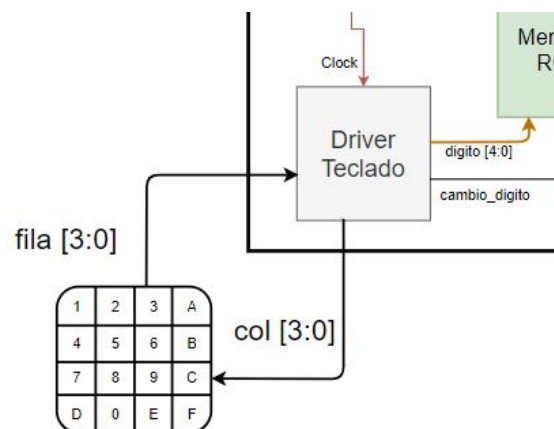
Simulaciones

Driver_Display

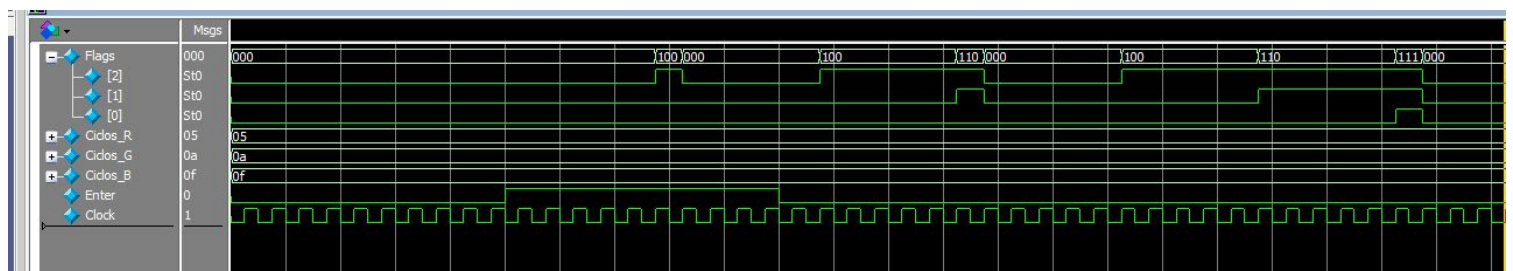
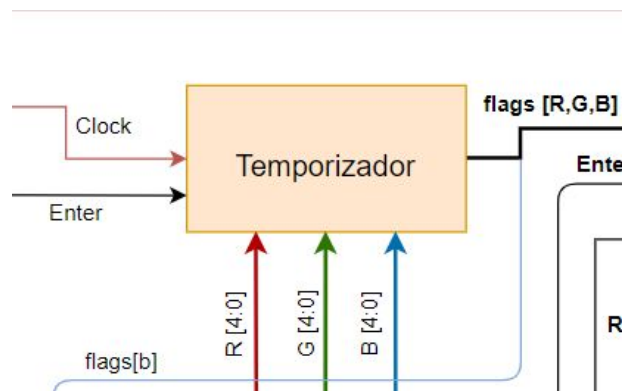
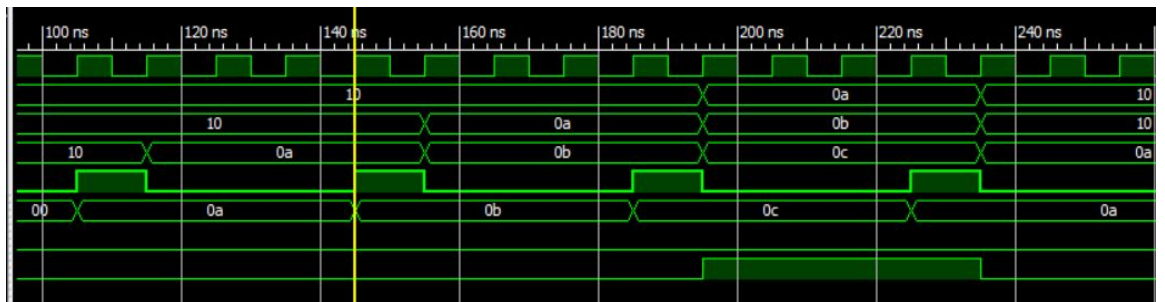
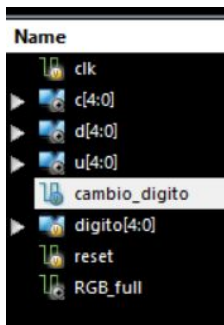
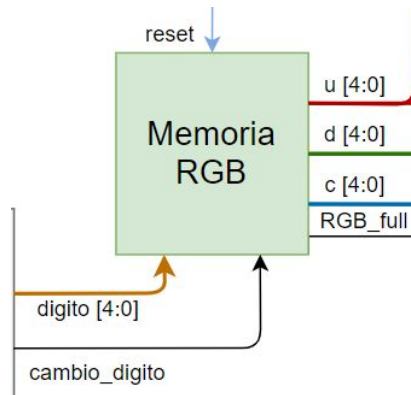


	Msgs	
y_tb/dk	0	(Numero)
splay_tb/u	00	00 03 00
splay_tb/d	0a	00 05 0a
splay_tb/c	06	00 0f 06
y_tb/segmentos	1011111	1111110 1011... 1000111 1111001 1011011 1000... 1011... 1111110 1110111 1011111
y_tb/enable	001	100 010 001 100 010 001 100 010 001

Driver_Teclado



Memoria_RGB



Top


Name

 clk


 enter

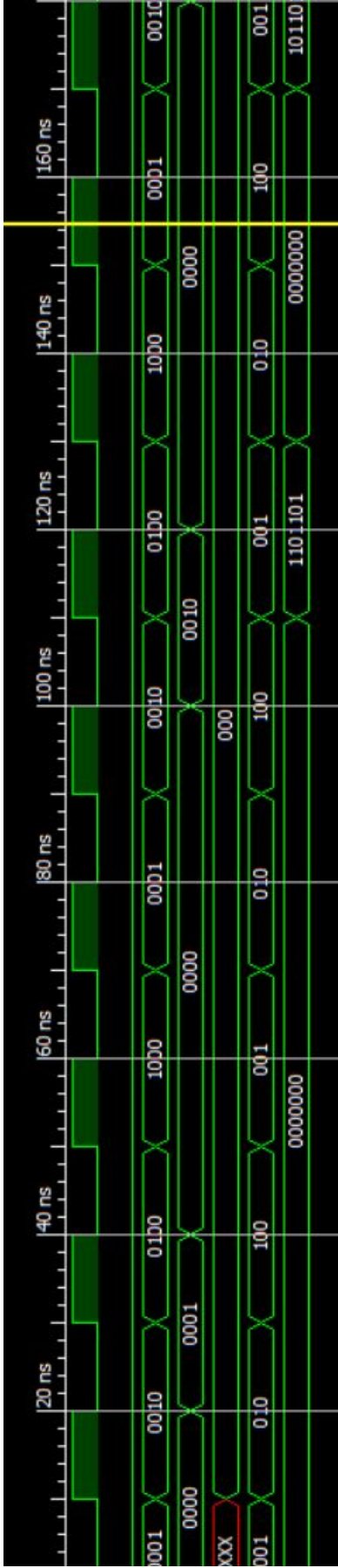
 col[3:0]

 fila[3:0]


 Motores[2:0]


 enable[2:0]


 segmentos[6:0]





Name


 clk


 enter

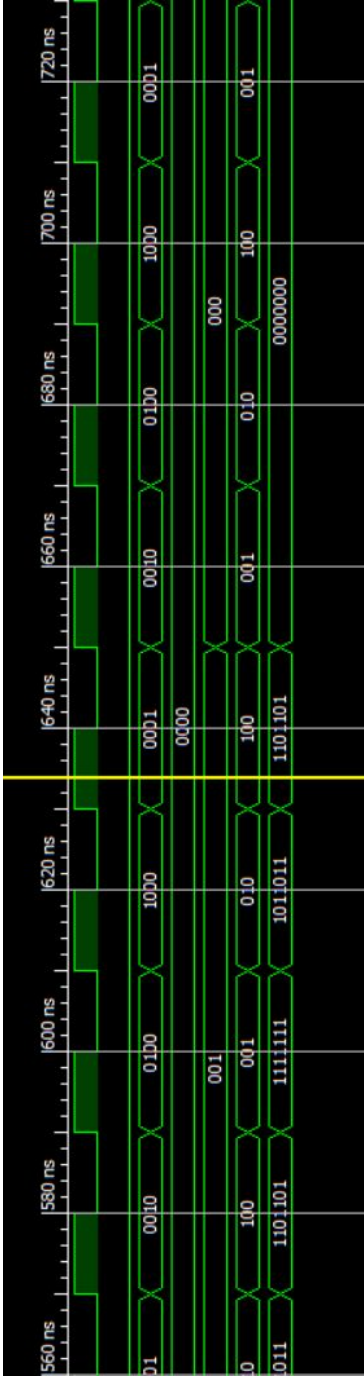
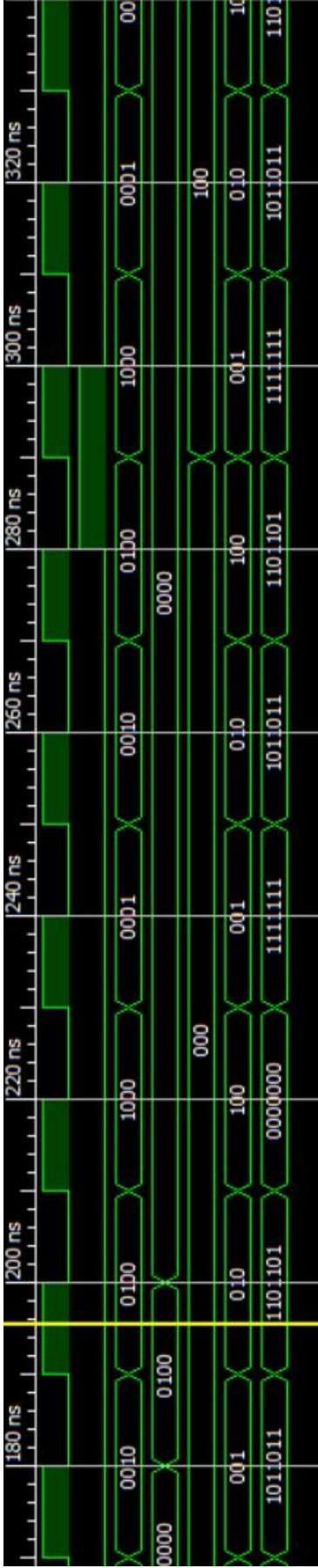
 col[3:0]

 fila[3:0]

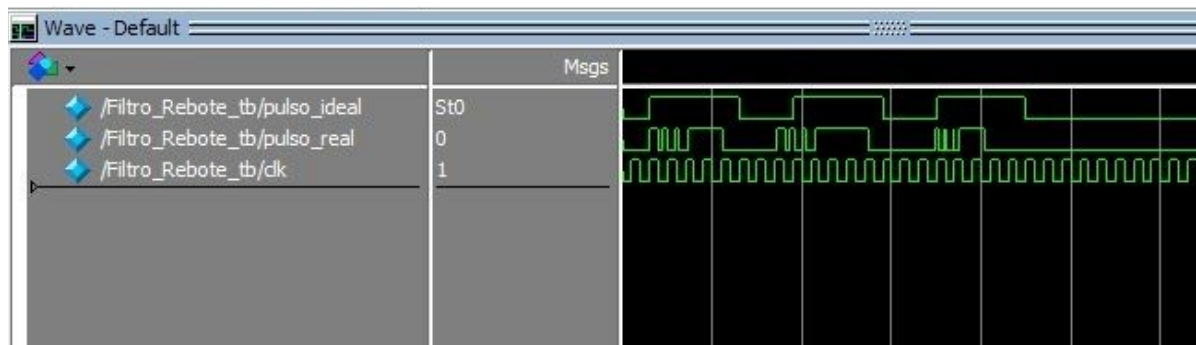
 Motores[2:0]

 enable[2:0]

 segmentos[6:0]



Filtro_Rebote



Clock_Divider

