

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
LABORATORIO DE DISEÑO DIGITAL MODERNO
SEMESTRE 2020 - 2

TAREA 20:
CUESTIONARIO VGA

ALUMNO:

Murrieta Villegas Alfonso

PROFESORA:

Elizabeth Fonseca Chávez

FECHA DE ENTREGA:

21 de abril del 2020

GRUPO TEORÍA: 4

Cuestionario

1) ¿Qué significa VGA?

VGA fue el último estándar de video introducido por IBM, significa por sus siglas en inglés "Video Graphics Array (VGA)".^o en español Arreglo de Gráficos de Vídeo

2) ¿Para que sirve que mi FPGA, utilice un conector VGA y pantalla VGA?

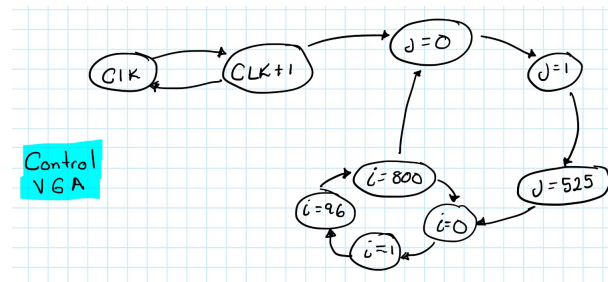
Principalmente para poder desplegar información a través de imágenes, como bien sabemos una FPGA es multi-propósitos, y el tener un conector VGA nos amplía la cantidad de acciones que se puede hacer con ésta.

Algunos ejemplos podrían ser realizar juegos o meramente desplegar información de form mucho más visual.

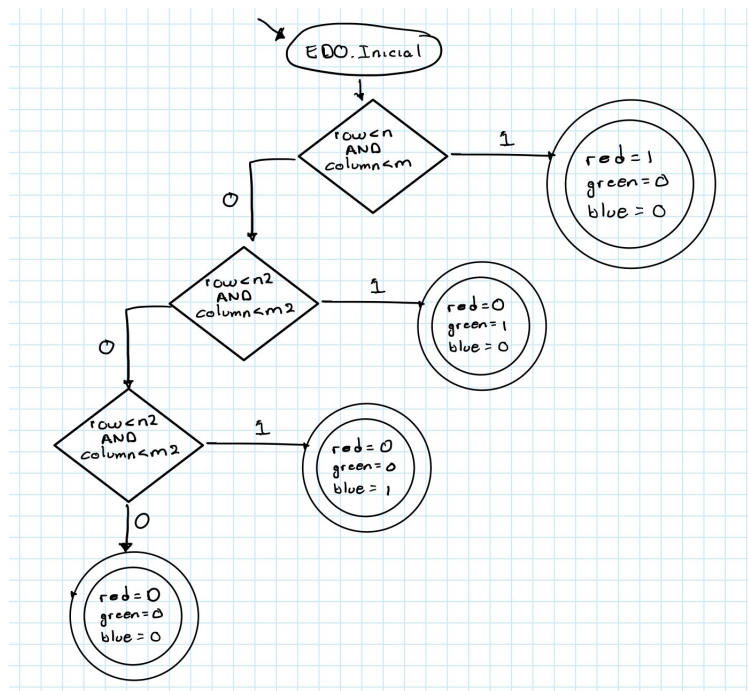
3) ¿Cómo funciona una pantalla VGA? máximo 5 líneas

Primero tenemos una pantalla con una cantidad de pixeles definida tanto horizontal como verticalmente (Podríamos interpretarlo como una matriz), una vez definidas las dimensiones simplemente se recorre de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo .^{el} pintado.^o refresco de la pantalla a través de un estándar de color que es en este caso el RGB.

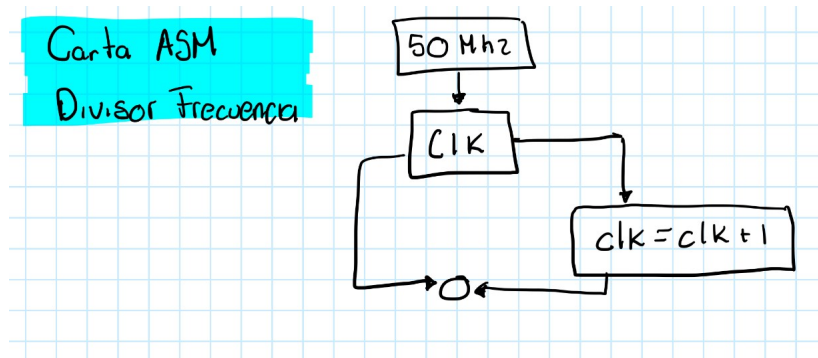
4) Explica el proceso de 'control de VGA' con un diagrama de estado o carta ASM



5) Explica el proceso de 'generador de imagen' con un diagrama de estado o carta ASM



- 6) Explica el proceso de divisor de frecuencia de 25mhz con diagrama de estado o carta ASM



NOTA: En la imagen debería llevar 25 y no 50 y es que realmente el divisor ya lo usamos con 25 a pesar de que la entrada es con 50.

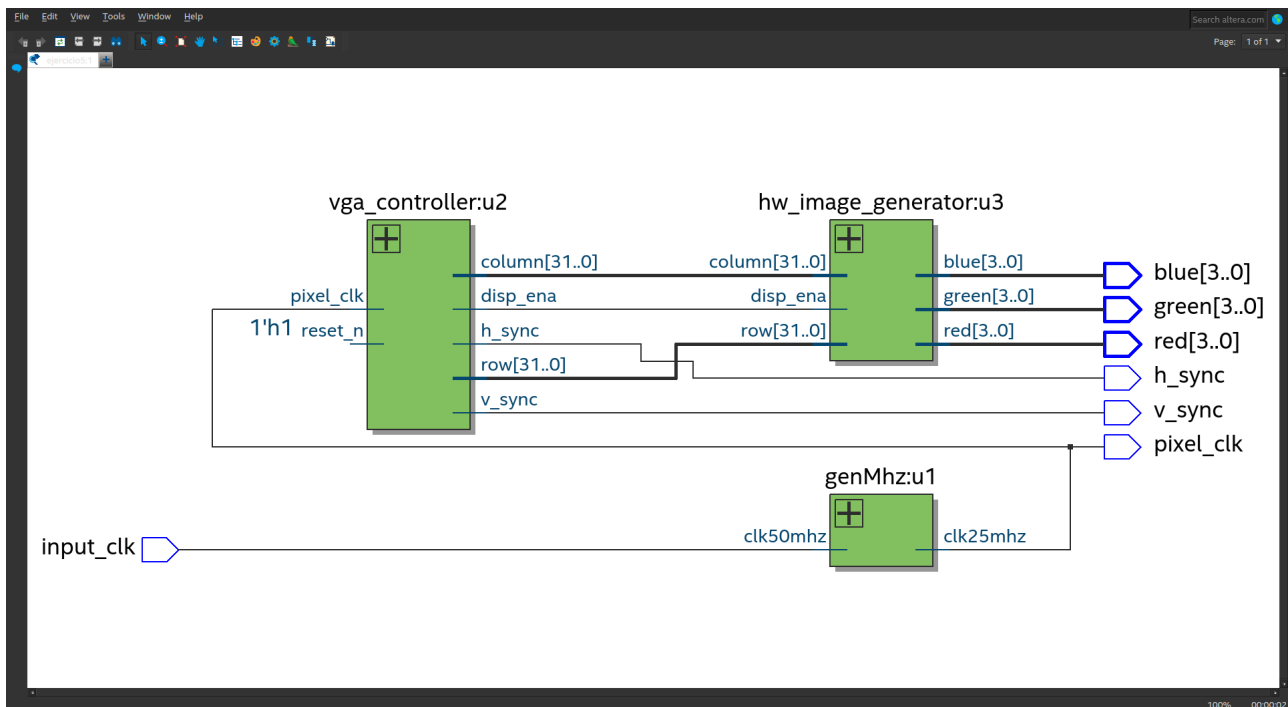
- 7) Si conectas el divisor de frecuencia de 25Mhz a un led ¿Qué se vería y por qué?

Con base al divisor de frecuencia que se usará en este trabajo, al conectarlo a un LED siempre se vería prendido debido a la frecuencia que se maneja.

- 8) Muestra como quedaría el TOP a mano de los tres procesos (Adjunto RTL y Código)

```

1  library ieee;
2  use ieee.std_logic_1164.all;
3
4  ENTITY TOP IS
5  PORT(
6      input_clk:  in  STD_LOGIC;
7      pixel_clk:  buffer STD_LOGIC; --pixel clock at frequency of VGA mode being used
8      red       :  OUT  STD_LOGIC_VECTOR(3 DOWNTO 0) := (OTHERS => '0'); --red magnitude output to DAC
9      green     :  OUT  STD_LOGIC_VECTOR(3 DOWNTO 0) := (OTHERS => '0'); --green magnitude output to DAC
10     blue      :  OUT  STD_LOGIC_VECTOR(3 DOWNTO 0) := (OTHERS => '0');
11     h_sync    :  OUT  STD_LOGIC; --horizontal sync pulse
12     v_sync    :  OUT  STD_LOGIC; --vertical sync pulse
13 );
14
15 END TOP;
16
17 ARCHITECTURE arqTOP OF TOP IS
18     signal pix_clock: std_logic;
19     signal disp_ena: std_logic;
20     signal column: INTEGER;
21     signal row: INTEGER;
22
23 BEGIN
24     --pixel_clk<=pix_clock;
25     u1: entity work.genMhz(arqgenMhz) port map(input_clk,pixel_clk);
26     u2: entity work.vga_controller(behavior) port map(pixel_clk,'1',h_sync,v_sync,disp_ena,column,row);
27     u3: entity work.hw_image_generator(behavior) port map(disp_ena,row,column,red,green,blue);
28
29 END ARCHITECTURE arqTOP;
30
31
32
  
```



- 9) Busca en el VGA controller y escribe cuales serian los datos para configurar el VGA que se esta proponiendo: h_pulse, h_bp, h_pixels, h_pol, v_pulse, v_bp, v_pixels, v_fp, v_pol.

```

GENERIC(
  h_pulse : INTEGER := 96;
  h_bp : INTEGER := 48;
  h_pixels : INTEGER := 640;
  h_fp : INTEGER := 16;
  h_pol : STD_LOGIC := '0';
  v_pulse : INTEGER := 2;
  v_bp : INTEGER := 33;
  v_pixels : INTEGER := 480;
  v_fp : INTEGER := 10;
  v_pol : STD_LOGIC := '0'
);

```

- 10) Escribe conclusiones

Sin duda el VGA fue en su momento el mínimo que todo el hardware gráfico tenía que soportar para descargar o desplegar datos, y a pesar de que hoy en día se utilizan otras tecnologías como el HDMI o Display Port, sin duda alguna, el VGA es un buen ejemplo para empezar a utilizar VHDL y conceptos relacionados a Diseño Digital.

Por otro lado, y aunque no se menciona de manera explicita, el hecho de que el VGA todavía maneje la señal RGB de forma analógica creo nos podrá dar ventajas para poder implementar en otras materias conceptos como conversor de señales analógico digital.

Referencias

- 1) Google Classroom. Recuperado el 24 de marzo de 2020, de <https://classroom.google.com/u/0/c/NTExODM2OTI2MTZa/a/NTU4MzU5NDU3NDIa/details?hl=es>
- 2) VGA 1. Recuperado el 21 de abril de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=ix4Ue257bPU>

- 3) VGA 2. Recuperado el 21 de abril de 2020, de
<https://www.youtube.com/watch?v=80VzNPzILJU>