

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Ingeniería en Mecatrónica

Semestre 2019_B

Implementación VGA gráficos Y VGA texto con la tarjeta de desarrollo Nexys 2

Antonio Madera Abisai

Camacena Ortiz Kevin

Cruz Juárez David Ricardo

Hernández Gutiérrez Luis Ángel

M.E.C José Antonio Juárez Abad

Comencemos por la historia de los monitores

Las primeras computadoras se comunicaban con el operador mediante unas pequeñas luces, que se encendían o se apagaban al acceder a determinadas posiciones de memoria o ejecutar ciertas instrucciones.

Años más tarde aparecieron ordenadores que funcionaban con tarjeta perforada, que permitían introducir programas en el computador.

la década de los 70, cuando empezaron a aparecer los primeros monitores de CRT (tubo de rayos catódicos). Seguían el estándar MDA (Monochrome Display Adapter), y eran monitores monocromáticos (de un solo color) de IBM.

CGA ([Color Graphics Adapter](#) –gráficos adaptados a color–) fueron comercializados en 1981 al desarrollarse la primera tarjeta gráfica a partir del estándar CGA de IBM. Al comercializarse a la vez que los MDA los usuarios de PC optaban por comprar el monitor monocromático por su costo.

En 1987 surgió el estándar VGA (Video Graphics Array - Matriz gráfica de video) fue un estándar muy acogido y dos años más tarde se mejoró y rediseñó para solucionar ciertos problemas que surgieron, desarrollando así SVGA (Super VGA),

Tipos de monitores

a) Monocromáticos:

Un solo color, ámbar, blanco ó verde, combinado con negro.

b) Policromáticos: varios colores

- CGA (Color Graphic Adapter): 8 colores
- VGA (Video Graphic Adapter): 16 colores
- SVGA (Super Video Graphic Adapter): 256 colores
- UVGA (Ultra Video Graphic Adapter): 16,000,000 colores

Monitor CRT

El cañón de electrones está compuesto por un cátodo, un electrodo metálico con carga negativa, y uno o más ánodos (electrodos con carga positiva).

El cátodo emite los electrones atraídos por el ánodo. El ánodo actúa como un acelerador

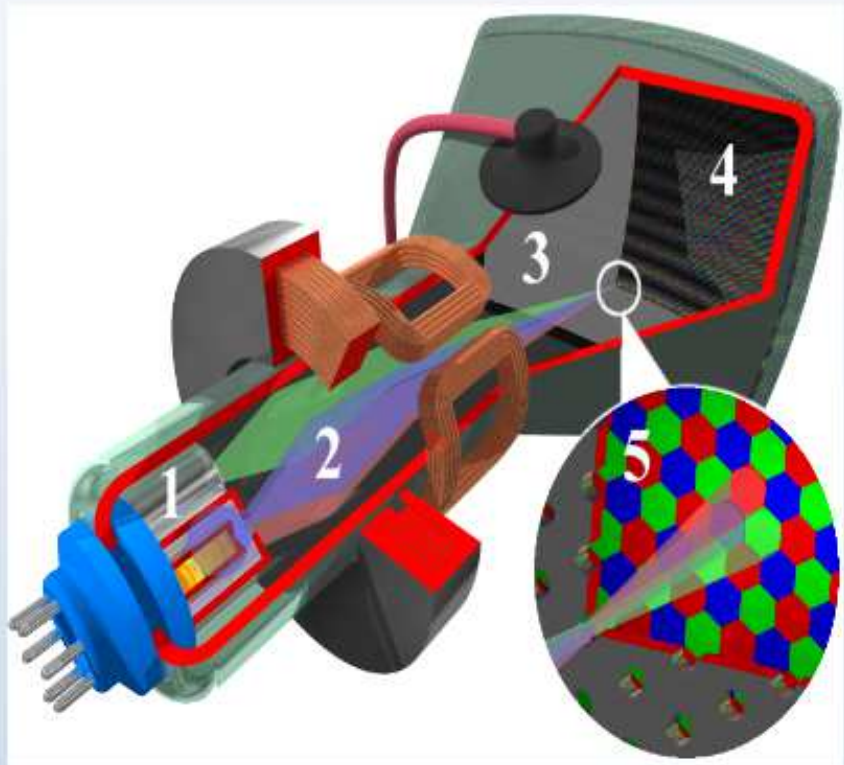
y concentrador de los electrones, creando una corriente de electrones dirigida a la pantalla.

Un campo magnético va guiando los electrones de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo. Se crea con dos placas electrificadas X e Y (llamadas *deflectores*) que envían la corriente en dirección horizontal y vertical,

Esta pantalla está cubierta con una capa fina de elementos fosforescentes, llamados fósforos, que emiten luz por excitación, es decir, cuando los electrones los golpean, creando de esta manera, un punto iluminado llamado píxel.

La activación del campo magnético hace que los electrones sigan un patrón de barrido, al ir de izquierda a derecha y luego bajando a la siguiente fila una vez que han llegado al final.

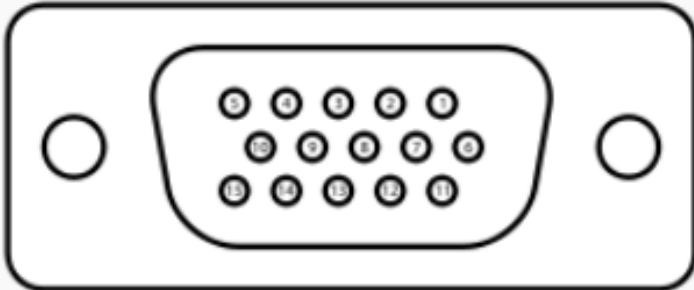
- Tubo de barrido en color
1: cañones de electrones
2: haces de electrones
3: máscara para separar los rayos rojos, azules y verdes de la imagen visualizada
4: capa fosforescente con zonas receptivas para cada color
5: gran superficie plana sobre la cara interior de la pantalla cubierta de fósforo



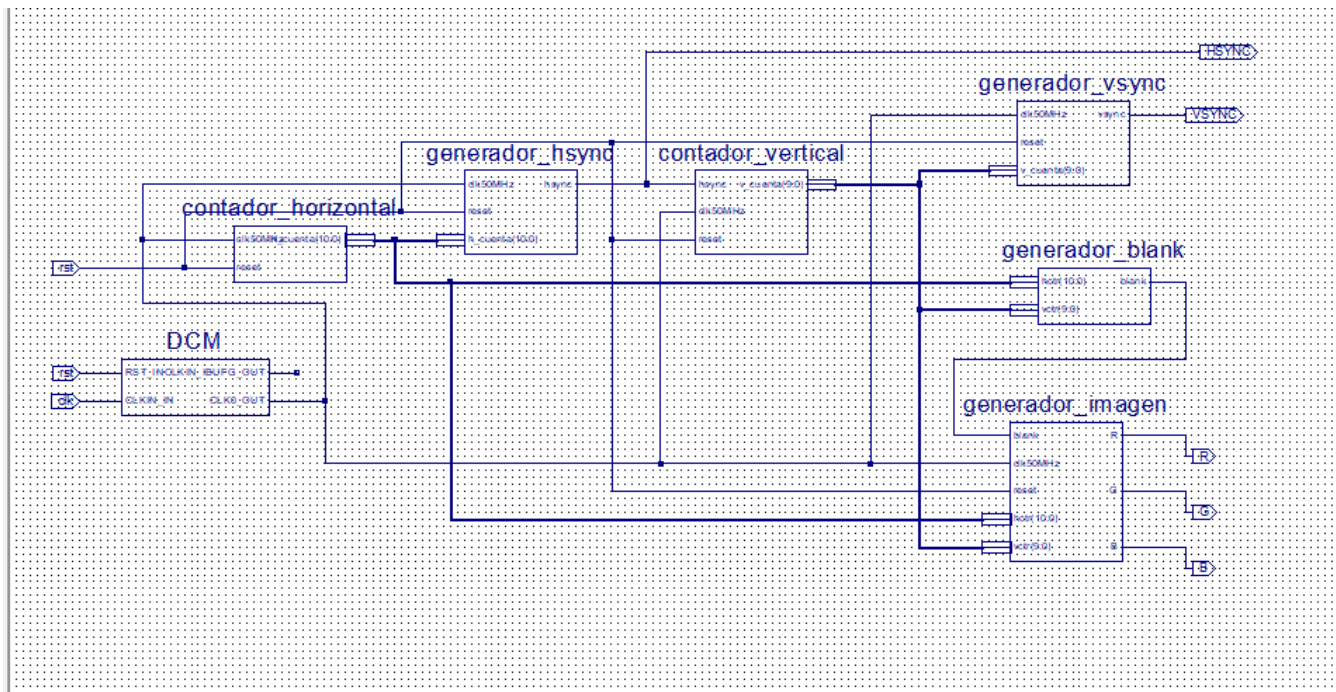
<u>TIPO</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>
<u>MDA</u>	<p>Sin modo grafico</p> <p>Resolución 720 x 350</p> <p>Soporte texto monocromático</p> <p>Tarjeta video 4 kb</p>
<u>CGA</u>	<p>Soporte grafico a color</p> <p>Tarjeta grafica 16 kb</p> <p>Resolución 160 x 200, 320 x 200, 640 x 200</p> <p>Diseñado principalmente para juegos de computadora</p>
<u>EGA</u>	<p>Resolución 640 x 350</p> <p>Soporte 16 colores</p> <p>Tarjeta gráfica EGA 64KB</p>
<u>VGA</u>	<p>Soporte 720 x 400 modo texto</p> <p>640 x 480 modo grafico 16 colors</p> <p>320 x 200 modo grafico 256 clors</p> <p>Tarjeta grafica VGA 256 KB memoria de video</p>
<u>SVGA</u>	<p>Resolucion 600 x 800 1024 x 768</p> <p>Diferentes tarjetas graficas ATI, GeForce NVIDIA</p>

Conector VGA

Un conector VGA como se le conoce comúnmente (otros nombres incluyen conector RGBHV, D-sub 15, sub mini mini D15 y D15), de tres hileras de 5 pines DE-15 para un total de 15 pines.

Patillaje		
		
Un conector DE15 hembra.		
Pin 1	RED	Canal Rojo
Pin 2	GREEN	Canal Verde
Pin 3	BLUE	Canal Azul
Pin 4	N/C	Sin contacto
Pin 5	GND	Tierra (HSync)
Pin 6	RED_RTN	Vuelta Rojo
Pin 7	GREEN_RTN	Vuelta Verde
Pin 8	BLUE_RTN	Vuelta Azul
Pin 9	+5 V	+5 V (Corriente continua)
Pin 10	GND	tierra (Sincr. Vert, Corriente continua)
Pin 11	N/C	Sin contacto
Pin 12	SDA	I ² C datos
Pin 13	HSync	Sincronización horizontal
Pin 14	VSynC	Sincronización vertical
Pin 15	SCLAdfgg	I ² Velocidad Reloj

Modulo VGA Grafico



Contador Horizontal : Cuenta las posiciones horizontales e incrementa en 1 la posición

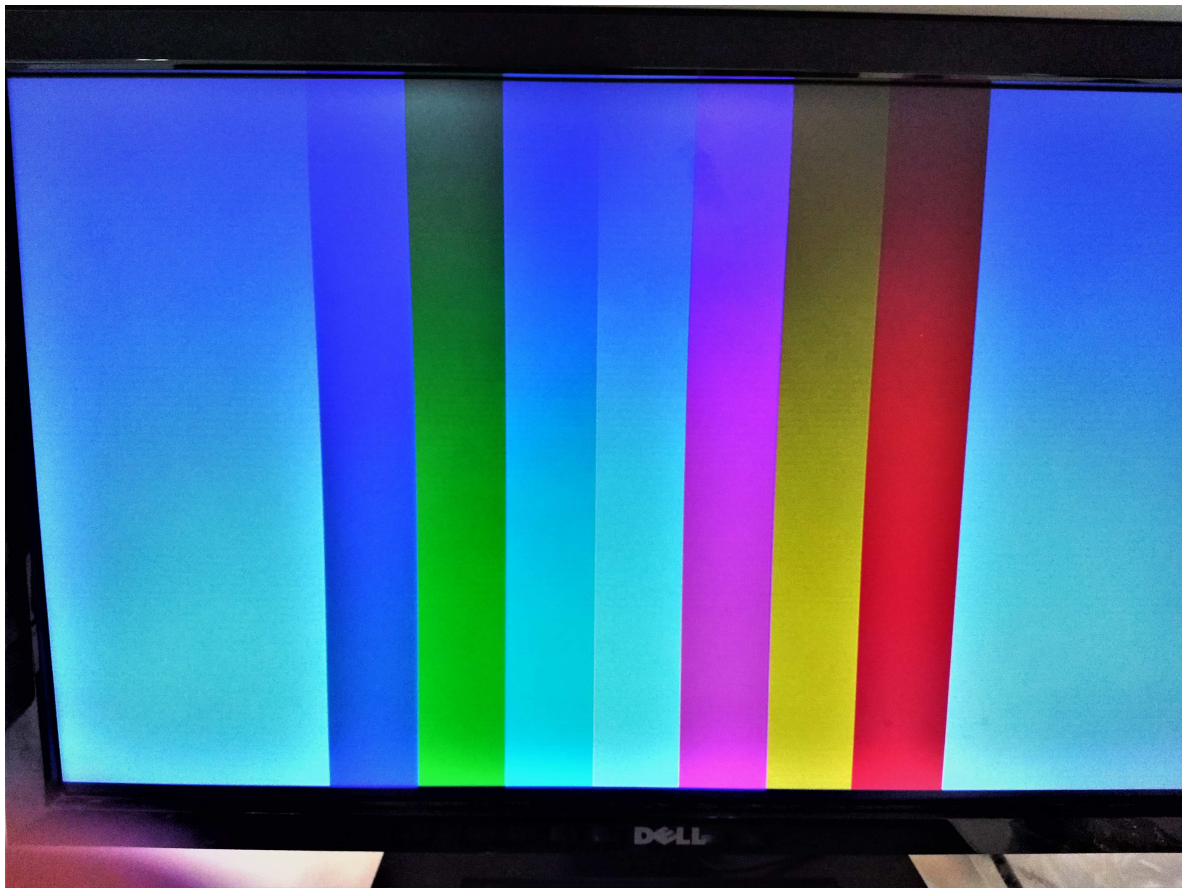
Contador Vertical : Cuenta las posiciones vertical incrementa en 1 la posición.

Generador_hsync: Genera el pixel en la pantalla en determinada posición horizontal.

Generador_hsync: Genera el pixel en la pantalla en determinada posición de altura.

Generador_imagen: Recibe los datos de las posiciones en x_y pasa a un multiplexor que transforma de posiciones de a protocolo RGB.

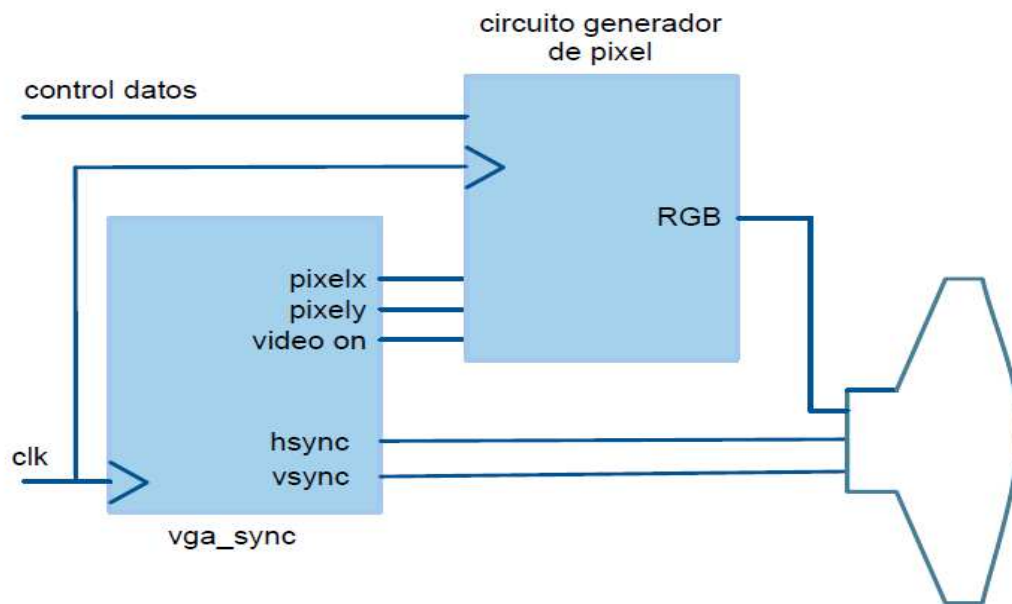
El resultado obtenido es:



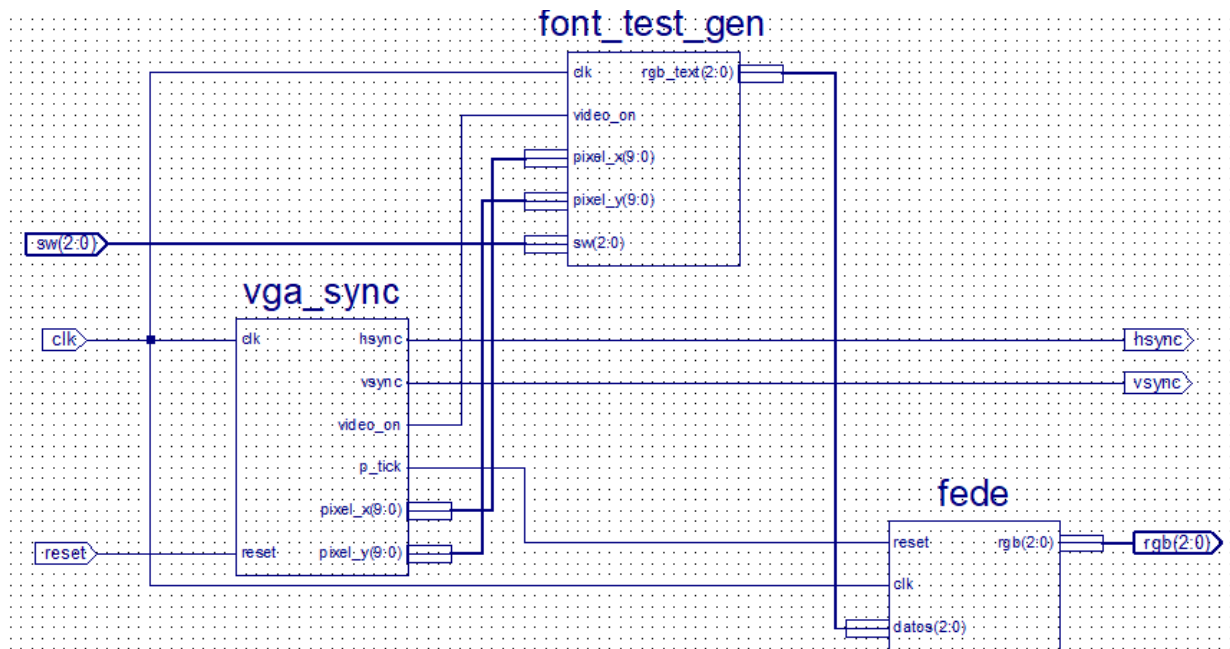
Módulo VGA Texto

4 Controlador de VGA

El esquema más elemental de un controlador de VGA



Basandonos en esta idea generamos el modulo de texto



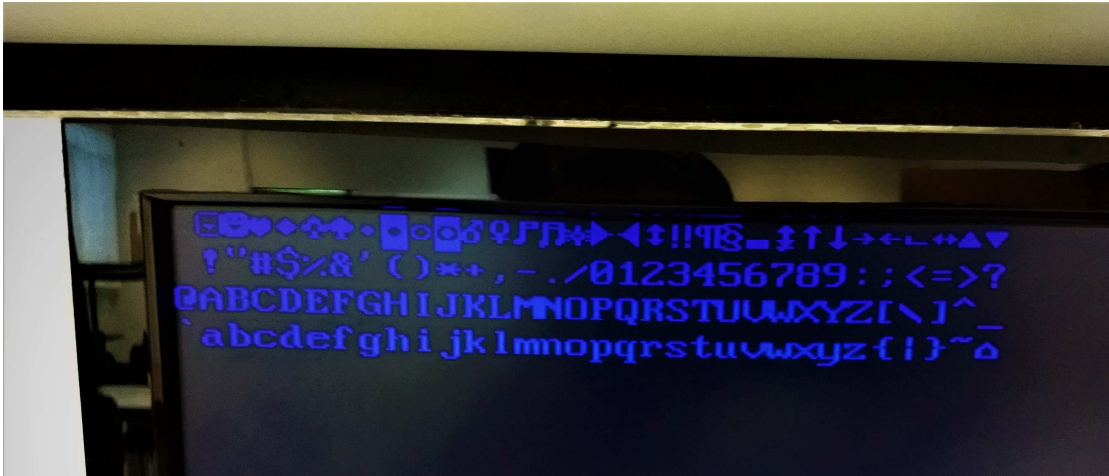
Vga_sync : modulo que controla la posicion vertical y horizontal de la pantalla y crea los pixeles.

Font_test_gen: Revise la posicion de los pixeles y toma los caracteres de un memoria ROM de hay pasa a un mulitplexor que los transforma al protocolo RGB .

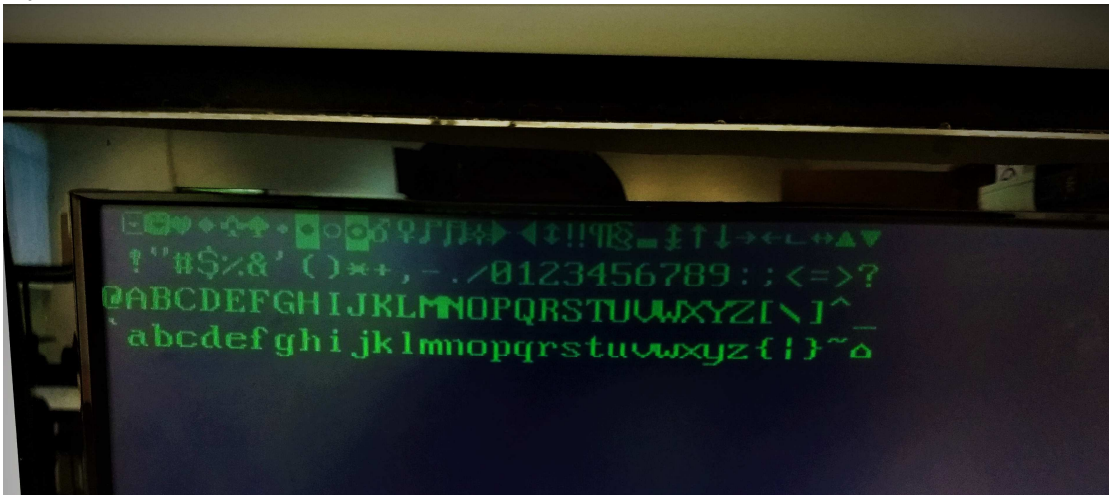
Fede: es un fliop que recorre los caracteres o pixeles en RGB y los manda a la pantalla.

El resultado obtenido poder variar los colores con los Switch, podemos variarlo hasta 8 colores.

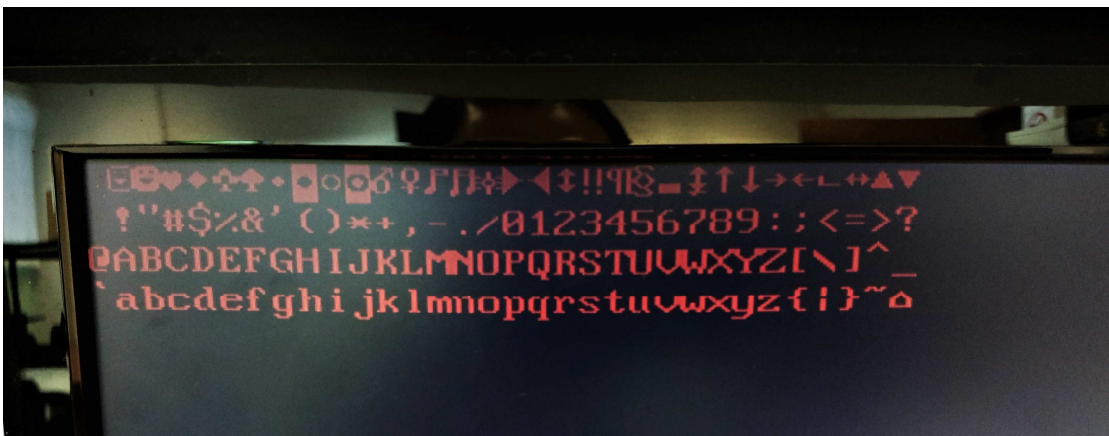
a).-



b).-



c).-



Implementado nuestros dos modulos, pudimos diseñar el siguiente programa, diseñar un programa que genera cuadros de color y puedan moverse en x_y .

