

Manipulación de la interfaz VGA.

Maxime Ishin Montealegre Terada
Luis Ricardo Luna Lopez
Hugo Santiago Gómez Salas
Daniel Hernández Cárdenas

Departamento de ingeniería en sistemas computacionales, ESCOM IPN

maxime.montealegre@gmail.com
dany2501.dhn@gmail.com
ricardo1426@hotmail.com
hugogsalas79@gmail.com

Resumen— La realización de esta práctica se basa en la manipulación de una interfaz VGA orientada por un código el cual fue proporcionado por el profesor. El código original mostrado ya en un monitor nos muestra una figura geométrica, la cual está coloreada. Los objetivos principales serían dos, y uno adicional, esto es a consideración de cada uno. El primer objetivo se basa en el cambio de la figura geométrica originalmente mostrada, esta figura rediseñada puede ser cualquiera. El segundo objetivo es la modificación de los colores, siendo el cambio en la figura ya modificada anteriormente. Lo opcional sería la realización de un círculo, ya que al momento de realizar este tipo de figura la complejidad es un poco más alta, además de comprender de mejor manera el lenguaje utilizado.

Palabras Clave — VGA, Interfaz.

I. INTRODUCCIÓN

El significado de VGA (Formación de Videográfico) es un tipo estándar de puerto para dispositivos de video como son los monitores, proyectores y televisores desarrollado por IBM e introducido en 1987.

VGA proporciona una visualización en color con una resolución de 640x480 con una frecuencia de actualización de 60 Hz y 16 colores mostrados a la vez. Si la resolución se reduce a 320x200, se muestran 256 colores. En la figura 1 podemos visualizar algunos de los colores mostrados por el VGA.



Figura 1.

Disponible en: <https://www.recycledgoods.com/ctx-1451c-14-crt-vga-monitor/>

En general, esta especificación se refiere al tipo de puerto como también al conector VGA utilizado para conectar monitores a las tarjetas gráficas de PC. El ejemplo del puerto anteriormente mencionado sería el representado en la figura 1.1.



Figura 1.1

Disponible en: <https://www.comolohago.cl/como-ocupar-dos-monitores-con-un-equipo/>

VGA utiliza señales analógicas, lo que significa que solo es capaz de emitir resoluciones más bajas y una visualización de menor calidad en las pantallas de los monitores, proyectores o televisores. La calidad mostrada la observamos en la figura 1.2.



Figura 1.2.

Disponible en: <https://dmd2.es/alcance-video-analogico-2-4ghz/>

La interfaz señala a la conexión que se da de manera física y a nivel de utilidad entre dispositivos o sistemas, estando compuesta por los puntos de contacto entre un usuario y el equipo.

Podemos definirla como la unión que se establece entre dos dispositivos o sistemas independientes para establecer una comunicación y funcionar de forma conjunta, siendo un intérprete o traductor entre dispositivos.

También es conocida como GUI (graphical user interface), utilizando imágenes, iconos y menús para mostrar las acciones disponibles en un dispositivo, entre las que el usuario puede visualizar. Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen elementos como menús, ventanas, contenido gráfico, cursor, los beeps y algunos otros sonidos.

El principal objetivo de crear una interfaz es ofrecer al usuario un entorno sencillo y amigable que facilite el uso de una computadora. Para un sistema operativo la interfaz es el elemento principal que permite a los administradores y usuarios acceder a todas sus funciones y configuraciones del mismo. El ejemplo de interfaz más común y que todos hoy en día utilizamos es el mostrado en la figura 2.

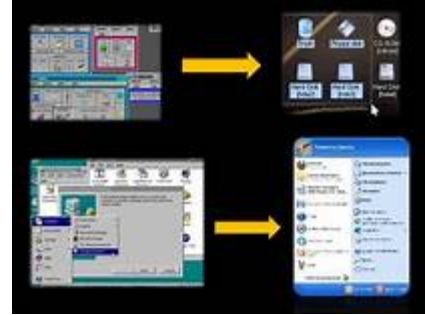


Figura 2.

Disponible en: <https://es.slideshare.net/interfaz-grafica-11298501>

Las primeras interfaces de software no eran gráficas y se basaban en órdenes de texto que el usuario tenía que introducir a través de una consola. Este tipo de interfaz era conocida como CLI (Command Line Interface). Podemos tener una idea con la figura 2.1 mostrada a continuación.



Figura 2.1

Disponible en:

<https://www.nisfe.com/especiales/historia-y-evolucion-de-todos-los-sistemas-operativos/>

Existen dos tipos de interfaces:

Interfaz física o de hardware: Tiene el objetivo de comunicar al usuario con una computadora y otro dispositivo.

Interfaz gráfica o de software: Permite al usuario comunicarse con la máquina utilizando distintas opciones en un programa informático o sistema operativo.

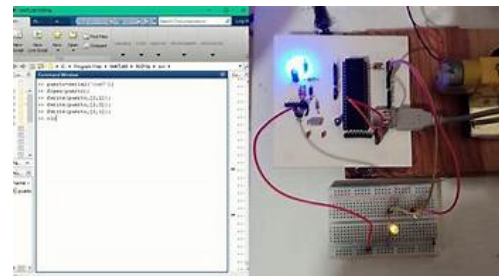


Figura 2.2

Disponible en:

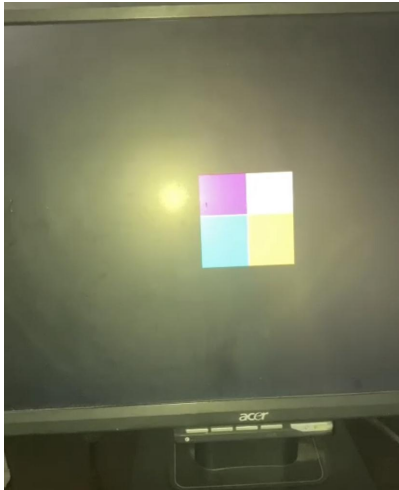
https://www.askix.com/interfaz-de-automatizacion-de-hogar-de-fisica_4.html

II. METODOLOGÍA/DESARROLLO

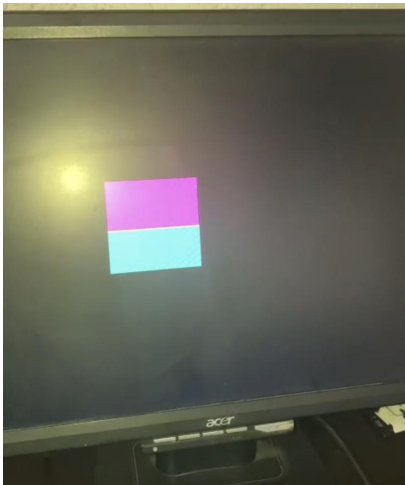
- A. Para esta práctica, se realizaron 2 códigos en VHDL, **nexysClk** y **vga_sync**
- B. El archivo llamado **nexysClk**, es un proceso que nos permite crear relojes, de tal manera que nos sea posible poder configurar la vel. (Hz), el cual nos permitirá correr el programa a una velocidad más perceptible para el humano.
- C. El archivo **vga_sync**, se reciben como entradas los botones de movimiento, de reset y de reloj (**nexysClk**), además de un switch para poder seleccionar las figuras.
- D. El algoritmo se encarga primero de sincronizar el reloj con la pantalla VGA.
- E. Se crea un arreglo de 3 valores en hexadecimal (RGB), y se maneja un proceso en el cual únicamente se permite dibujar tanto una sección cuadrada o una circular en la pantalla, y se agregan condiciones en las cuales se definen qué colores y dónde se verán las figuras en la pantalla.
- 1) Sup. Izq.: Rosa
 - 2) Sup. Der.: Blanca
 - 3) Inf. Izq.: Amarilla
 - 4) Inf. Der.: Azul
- F. El switch, selecciona entre 2 procedimientos distintos, los cuales incrementan o decrementan las condiciones que existen en el programa para poder “iluminar la pantalla”, incrementando o decrementando el tamaño de las figuras que se encuentran en la pantalla VGA
- G. Ésto crea la ilusión visual de que cuando movemos el círculo/cuadrado, pareciera que se está iluminando esa zona en la pantalla.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

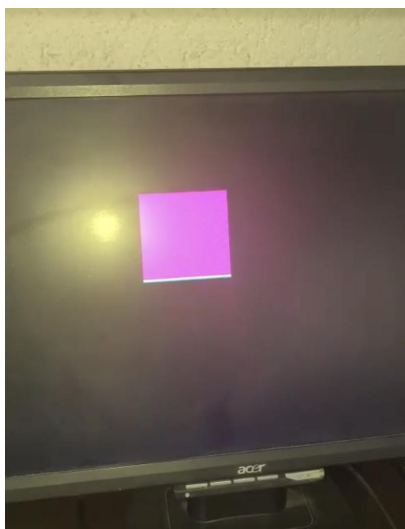
Finalizando esta práctica obtuvimos el siguiente resultado, primero una figura en forma de cuadrado el cual logramos mover de posición con los push button, se logró dividir nuestra salida de video (monitor) en cuatro secciones, dependiendo el lugar al que movamos nuestro cuadro, se mostrará de cierto color.



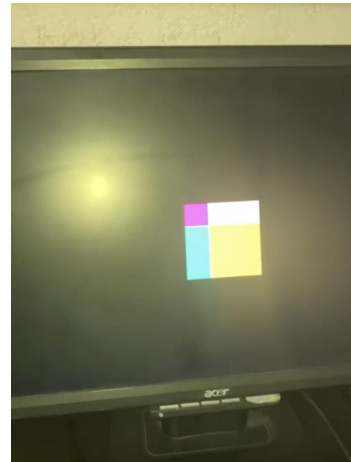
(Figura 1. Posición inicial de la figura)



(Figura 2. Figura movida al lado izquierdo del display)



(Figura 3. Figura movida al lado inferior del display)



(Figura 4. Figura movida al lado derecho superior del display)

IV. CONCLUSIONES

En la realización de dicha práctica se tuvo que entender de mejor manera todo lo relacionado al semestre, en donde se tuvo que realizar varios procedimientos con características diferentes cada una, un ejemplo sería la comparación entre los dos archivos creados nexysClk y vga_sync. Cada uno consta de diferentes instrucciones, pudiendo notar que al momento de utilizar y crear el archivo nexysClk, este se va encargar del uso de relojes. Por otra parte, el archivo encargado de generar todo el proceso es el vga_sync, dándonos cuenta en el código que todas las señales incluidas deben estar siempre en condiciones, esto para tres puntos; controlar el tamaño de la figura, seleccionar la figura y la selección correcta de pixeles a utilizar durante la ejecución del mismo. Debemos comentar que cada píxel cuenta con una señal de reloj, esto debido a que al momento en que la figura aparezca y se mueva por la pantalla este debe estar sincronizado para que el movimiento sea el adecuado y sobre todo sincronizado. Las señales creadas fueron para varias situaciones entre las cuales son: dimensiones verticales y horizontales de la figura, posición de la figura y movimiento de la figura.

REFERENCIAS

- [1] Felipe (2021). "Qué es una interfaz y para qué sirve". Disponible en: <https://www.hostingplus.cl/blog/que-es-una-interfaz-y-para-que-sirve/>
- [2] Aleph (2021). "Qué es una interfaz y para qué sirve". Disponible en: <https://aleph.org.mx/que-es-una-interfaz-y-para-que-sirve>

- [3] Angel Luis Sanchez Iglesias (2019). “Que es un VGA”. Disponible en: <https://www.aboutespanol.com/que-es-un-cable-vga-4006750>
- [4] Tarjetas Gráficas (2019). “Que es VGA (Definicion de matriz de gráficos de video)” Disponible en: <https://tarjetasgraficaspc.com/monitores/que-es-vga/>
- [5] bring the pixel (2019). “Que es VGA” Disponible en: <https://tarjetasgraficaspc.com/monitores/que-es-vga/>