



TECNICATURA SUPERIOR EN

Telecomunicaciones

Sensores y Actuadores

MÓDULO III Visualizadores: Led, LCD, Oled, Nextion

Visualizadores



Los visualizadores o display son dispositivos para mostrar información de forma visual, existen diferentes formatos y tecnologías. Los que estudiaremos ahora serán:

- 7 segmentos
- Matriz de puntos
- LCD
- Oled
- Táctil

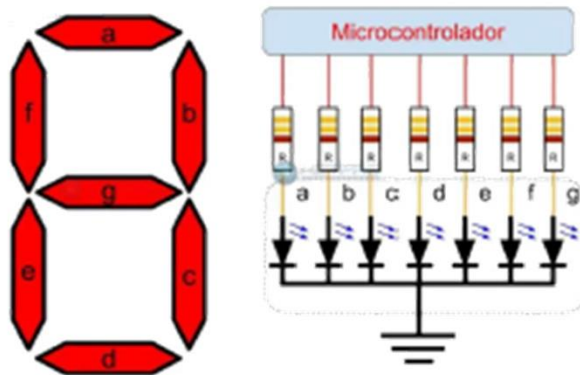


Visualizadores

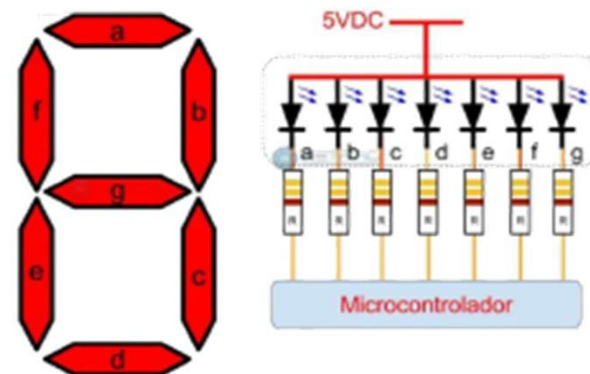
Funcionamiento

El visualizador de 7 segmentos es un componente que se utiliza para la representación de caracteres (normalmente números) en muchos dispositivos electrónicos, debido en gran medida a su simplicidad. Aunque externamente su forma difiere considerablemente de un led típico, internamente están constituidos por una serie de leds con unas determinadas conexiones internas, estratégicamente ubicados de tal forma que forme un número '8'.

Display 7 segmentos cátodo común



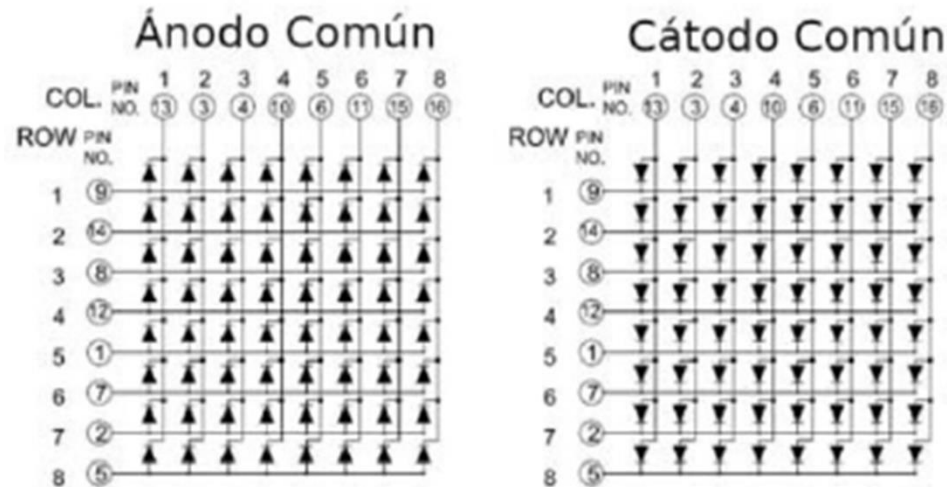
Display 7 segmentos ánodo común



Visualizadores

¿Qué es una matriz de LEDs?

Una **matriz LED** no es otra cosa que un conjunto de **LEDs** agrupados por filas y columnas. Encendiendo y apagando LEDs de la matriz podrás crear gráficos, figuras, textos y animaciones. Te las puedes encontrar en casi cualquier lugar, ya sean carteles publicitarios, señales de tráfico o en un ascensor. Las **matrices LEDs 8×8** son sumamente conocidas. Su nombre se debe a que están compuestas por LEDs dispuestos en forma de cuadrado con X columnas de X LEDs cada una.



Visualizadores



¿Cómo funciona un LCD?

El LCD modifica la luz que lo incide. Dependiendo de la polarización que se esté aplicando, el LCD reflejará o absorberá más o menos luz. Cuando un segmento recibe la tensión de polarización adecuada no reflejará la luz y aparecerá en la pantalla del dispositivo como un segmento oscuro. Seguro que más de un lector habrá visto este fenómeno en calculadoras, relojes, etc.

El líquido de un LCD está entre dos placas de vidrio paralelas con una separación de unos micrones. Estas placas de vidrio tienen unos electrodos especiales que definen, con su forma, los símbolos, caracteres, etc. que se visualizarán.

La superficie del vidrio que hace contacto con el líquido es tratada de manera que induzca la alineación de los cristales en dirección paralela a las placas. Esta alineación permite el paso de la luz incidente sin ninguna alteración.

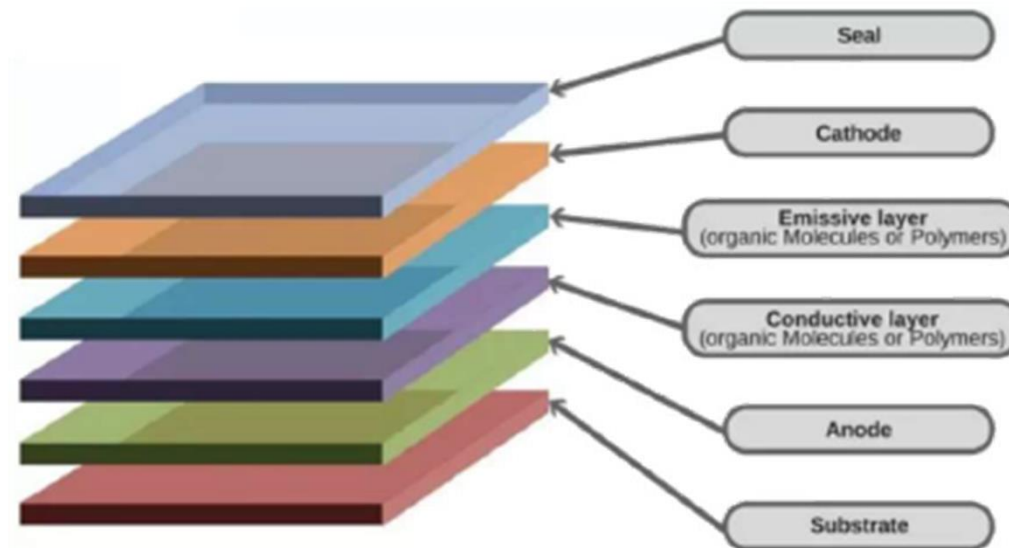
Cuando se aplica la polarización adecuada entre los electrodos, aparece un campo eléctrico entre estos electrodos (campo que es perpendicular a las placas) y esto causa que las moléculas del líquido se agrupen en sentido paralelo a este (el campo eléctrico) y cause que aparezca una zona oscura sobre un fondo claro (contraste positivo). De esta manera aparece la información que se desea mostrar.



Visualizadores

¿Cómo funciona una pantalla OLED?

OLED funciona como un LED pero usa moléculas orgánicas en lugar de otros semiconductores para producir luz. La electricidad fluye del cátodo al ánodo a través de las capas emisiva y conductora produciendo luz de color. Los materiales OLED primarios son amarillo y azul. Luego se usan filtros de color para hacer el resto del color.

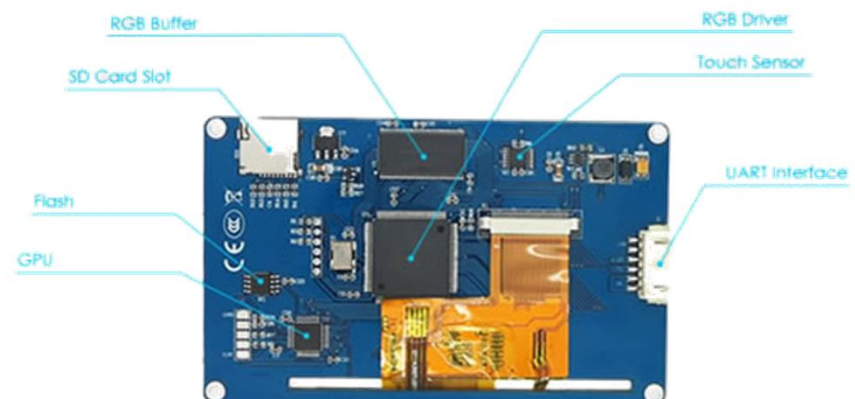


Visualizadores

Pantallas Nextion:

Las Pantallas Nextion son **dispositivos de visualización inteligente** que combinan una pantalla táctil con un procesador inteligente a bordo que permite acelerar las operaciones de dibujos y gráficos. Es ideal para el desarrollo de interfaces gráficas con diferentes placas de desarrollo y microcontroladores.

TFT TOUCH PANEL



Visualizadores

¿Qué es Nextion?

- El fabricante posiciona las pantallas táctiles Nextion como HMI: interfaz hombre-máquina, que en ruso suena como una "interfaz hombre-máquina". Este es el nombre de cualquier dispositivo con la ayuda de la cual se producen interacciones hombre-máquina: monitoreo de parámetros, control de actuadores, entrada de datos, etc.
- En la práctica, esto no es solo una pantalla, sino un dispositivo con un microcontrolador ARM de 32 bits incorporado, que "no puede" mostrar datos, sino también todo lo que el microcontrolador debería "poder". La presencia de un potente microcontrolador implica el uso de algún puerto para conectarse a él: en las placas de la serie Enchanced hay un GPIO con 8 pines, con la mitad de ellos (de 4 a 7) soporte PWM.
- Hay una **API para crear el software Nextion** (aunque ITEAD lo llama IDE, no hay mucha diferencia en la primera aproximación). En términos simples, obtienes un juego de palabras, pero realmente lo es: para estas pantallas hay un programa para crear programas sin conocimientos de programación.
- Los dispositivos se pueden emparejar con plataformas de desarrollo populares Arduino, Raspberry Pi, Raspberry Pi A +, B +, así como Raspberry Pi 2/3, no se ha anunciado el soporte para Rpi Zero, pero lo más probable es que sea posible organizar la interacción a través de una interfaz en serie. Están diseñados y fabricados por ITEAD, es conocido por otro producto: Relés Wi-Fi SonOff para Smart Home, que tiene demanda y éxito tanto entre los legos como entre los entusiastas.



Visualizadores

Serie	Modelo	Tamaño de la pantalla	Resolución	Panel táctil	MCU	Flash	RAM	Precio
Básico	NX3224T024	2. 4"	320*240	RTP	48MHz	4MB	3584Byte	16,4\$
Básico	NX3224T028	2. 8"	320*240	RTP	48MHz	4MB	3584Byte	18,4\$
Básico	NX4024T032	3. 2"	400*240	RTP	48MHz	4MB	3584Byte	22,4\$
Básico	NX4832T035	3. 5"	480*320	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	27,4\$
Básico	NX4827T043	4. 3"	480*272	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	44,9\$
Básico	NX8048T050	5. 0"	800*480	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	64,9\$
Básico	NX8048T070	7. 0"	800*480	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	74,9\$
Mejorado	NX3224K024	2. 4"	320*240	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	20,4\$
Mejorado	NX3224K028	2. 8"	320*240	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	22,4\$
Mejorado	NX4024K032	3. 2"	400*240	RTP	48MHz	16MB	3584Byte	27,4\$
Mejorado	NX4832K035	3. 5"	480*320	RTP	108MHz	32MB	8192Byte	32,4\$
Mejorado	NX4827K043	4. 3"	480*272	RTP	108MHz	32MB	8192Byte	49,9\$
Mejorado	NX8048K050	5. 0"	800*480	RTP	108MHz	32MB	8192Byte	71,9\$
Mejorado	NX8048K070	7. 0"	800*480	RTP	108MHz	32MB	8192Byte	81,9\$
Mejorado	NX8048K070-011R	7. 0"	800*480	RTP	108MHz	32MB	8192Byte	88\$
Mejorado	NX8048K070-011C	7. 0"	800*480	CTP	108MHz	32MB	8192Byte	108\$
Intelligent	NX8048P070-011R	7. 0"	800*480	RTP	200MHz	128MB	512KB	77,9\$
Intelligent	NX8048P070-011R-Y	7. 0"	800*480	RTP	200MHz	128MB	512KB	85,9\$
Intelligent	NX8048P070-011C	7. 0"	800*480	CTP	200MHz	128MB	512KB	84,9\$
Intelligent	NX8048P070-011C-Y	7. 0"	800*480	CTP	200MHz	128MB	512KB	103,9\$
Intelligent	NX1060P101-011R-I	10. 1"	1024*600	RTP	200MHz	128MB	512KB	119,9\$
Intelligent	NX1060P101-011C-I	10. 1"	1024*600	CTP	200MHz	128MB	512KB	129,9\$



GD32F103 es el corazón de la placa, el microcontrolador ARM CORTEX-M3 es un análogo con la misma marca SMT32, es decir, ST32F103.

PCF8563 es un chip de reloj en tiempo real de NXP. En la esquina superior derecha, verá la ranura de la batería CR1220, desde la cual se alimentan en ausencia de una fuente externa.

AT24C08BN es un chip de memoria EEPROM no volátil borrable eléctricamente de 1024 kb. Las dos últimas posiciones "se comunican" con el microcontrolador a través de I2C.

LR6209 es un controlador lineal con baja caída (LDO), sus parámetros son 3.3V y 250mA, otros modelos de pantalla pueden usar convertidores de pulso.

W25Q256FV - 32 MB de memoria flash de Winbond.

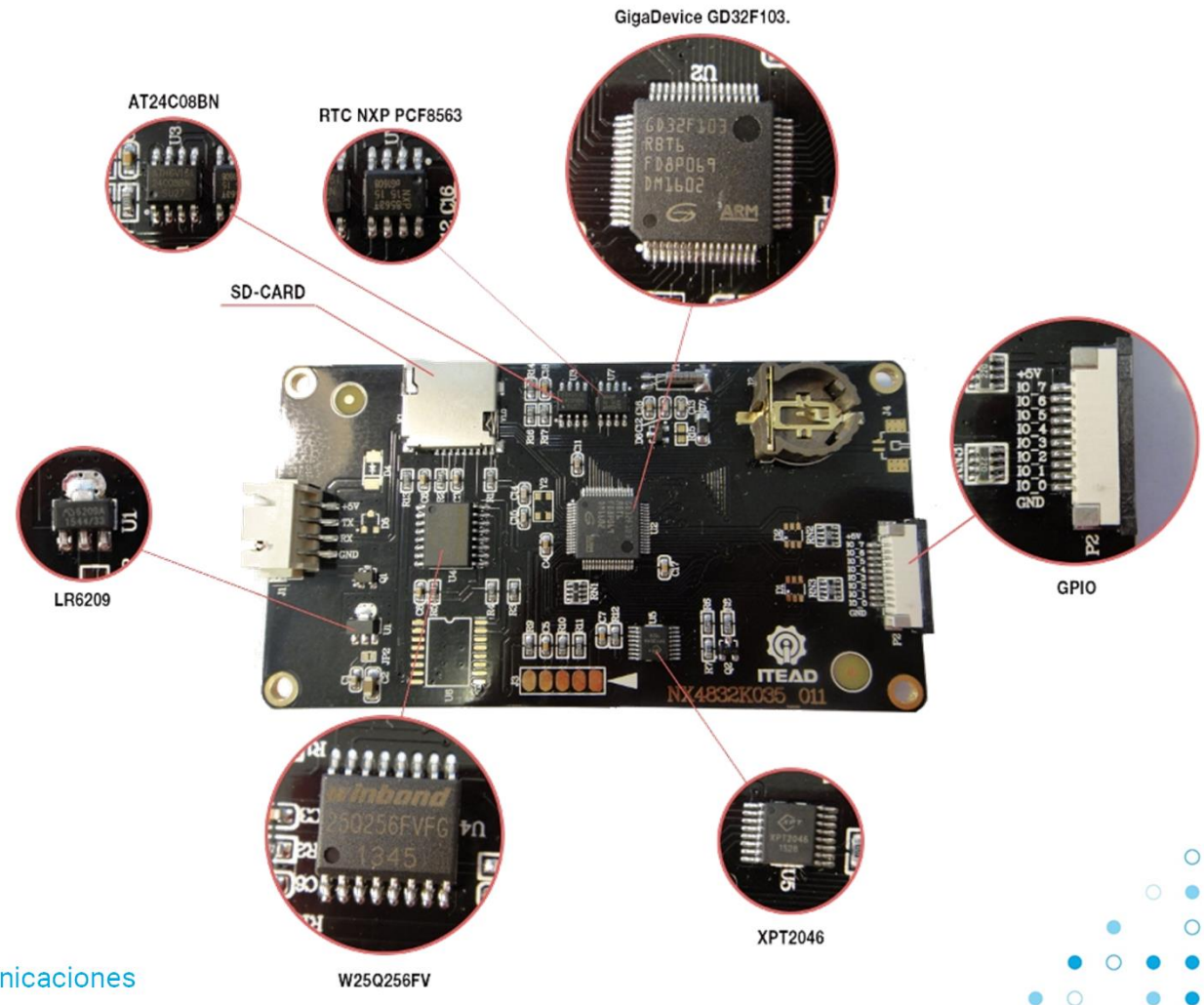
XPT2046 - controlador de pantalla táctil.

La ranura de la tarjeta SD es necesaria para el firmware (subir archivos con la extensión *.TFT a la raíz de la tarjeta).

La tarjeta debe estar formateada en fat32, no debe tener más de 32 Gb de tamaño. Solo debe haber 1 archivo con firmware en la tarjeta.

ISPC / Tecnicatura Superior en Telecomunicaciones

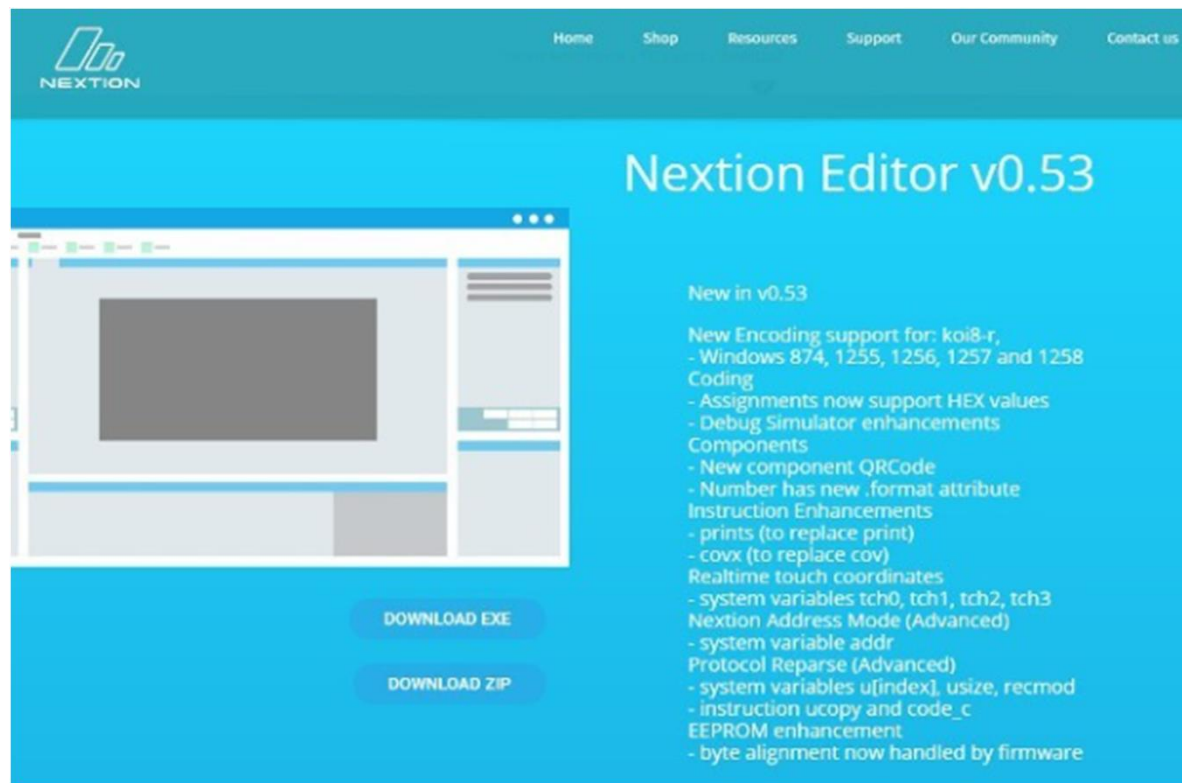
Visualizadores



Visualizadores

Editor de Nxtion:

Hay un software especial para trabajar con pantallas: Nxtion Editor. Se puede descargar desde el sitio oficial.



Nxtion Editor v0.53

New in v0.53

- New Encoding support for: koi8-r,
- Windows 874, 1255, 1256, 1257 and 1258
Coding
- Assignments now support HEX values
- Debug Simulator enhancements
- Components
- New component QRCode
- Number has new .format attribute
- Instruction Enhancements
- prints (to replace print)
- covx (to replace cov)
- Realtime touch coordinates
- system variables tch0, tch1, tch2, tch3
- Nxtion Address Mode (Advanced)
- system variable addr
- Protocol Reparse (Advanced)
- system variables u[index], usize, recmod
- instruction ucopy and code_c
- EEPROM enhancement
- byte alignment now handled by firmware

[DOWNLOAD EXE](#)

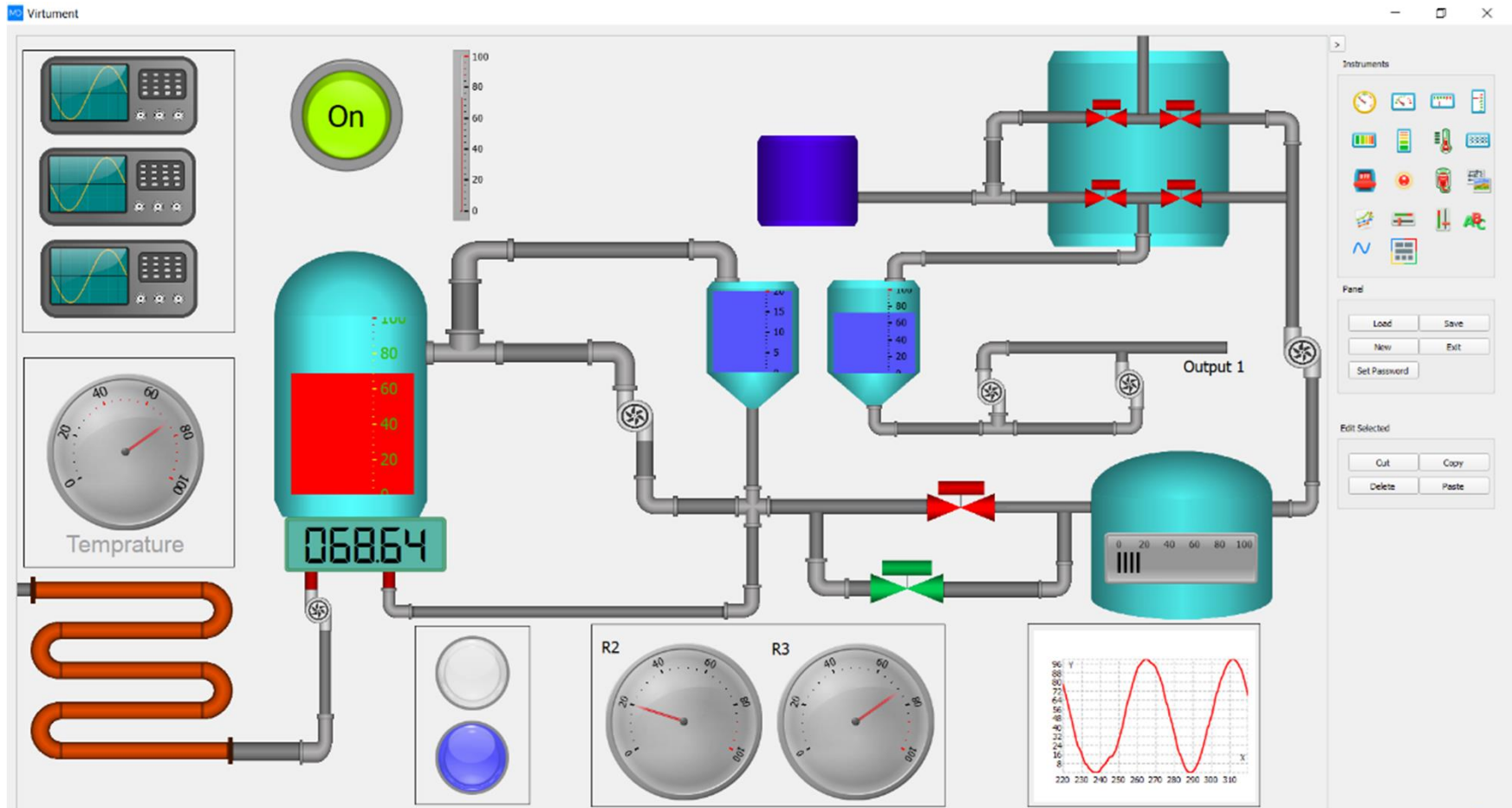
[DOWNLOAD ZIP](#)



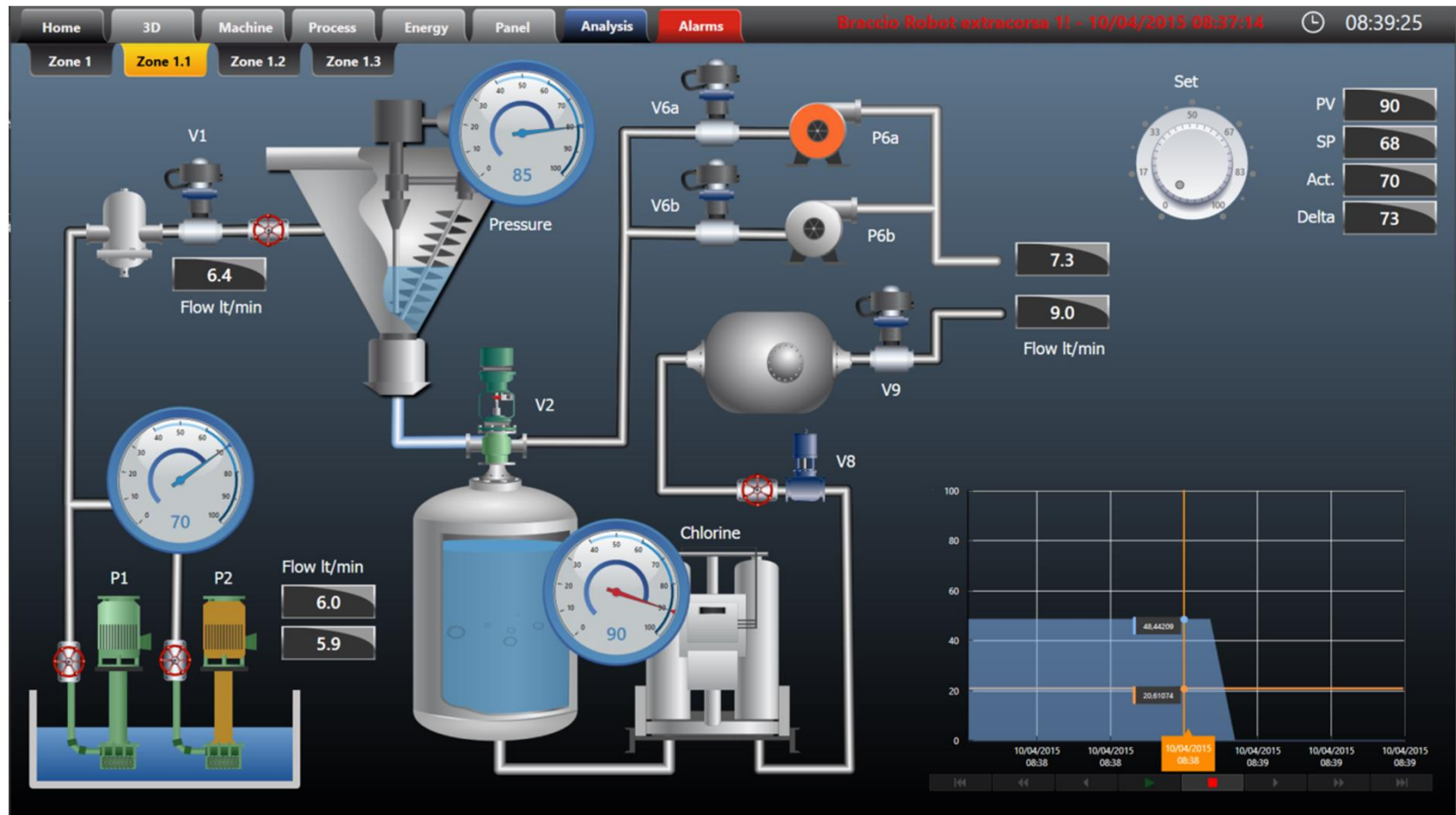
Visualizadores



Visualizadores



Visualizadores



¡Muchas gracias!