

Más brillante, mejor y más pequeño

Por Lee K. Koh



Lee K. Koh, es Marketing AMAD, de Microchip Technology Inc.,

Añada potentes interfaces gráficas de sencillo manejo a su próximo diseño mediante los nuevos microcontroladores integrados y herramientas de diseño.

El uso de iconos y menús gráficos se considera actualmente el método favorito para implementar un interface de usuario, tanto si se trata de imágenes superpuestas para interruptores mecánicos o botones 'táctiles' en una pantalla gráfica táctil. Dicho de manera sencilla, un interface gráfico de usuario puede lograr que los productos sean más accesibles y atractivos para el usuario, así como ayudar a añadir valor y diferenciación a los fabricantes OEM.

El uso de imágenes para reemplazar o complementar el texto resulta útil por muchas razones, entre ellas que puede romper la barrera del idioma o eliminar la necesidad de conocimientos especializados. Los usuarios ahora esperan interfaces gráficos progresivos que mejoren el aspecto, las sensaciones y el uso de un producto; unas expectativas

que los fabricantes OEM están ávidos por cubrir. Esto impulsa la demanda de soluciones gráficas sencillas pero potentes que sean técnicamente adecuadas y comercialmente viables.

En Microchip, su estrategia de desarrollo de productos basándose en consultas, junto con su alta calidad y estrecha implementación de software/hardware hace que continúe ofreciendo el nivel de integración y funcionalidad necesario para cumplir las necesidades del mercado. A modo ilustrativo, y en sintonía con la creciente demanda de interfaces de usuario controlados por visualizador que sean más intuitivos y atractivos, Microchip ha desarrollado una familia de microcontroladores PIC que ofrecen una solución totalmente integrada y competitiva para implementar un interface gráfico de usuario, con el soporte necesario para ofrecer una solución completa de sistema.

Desarrollo del mercado

Los mercados de consumo, industrial y de automoción están experimentando una demanda superior de visualizadores y el crecimiento de esta industria electrónica da como resultado la habitual erosión agresiva de los precios. El efecto inmediato es un rápido avance tecnológico que da lugar a una segunda ola de adop-

ción en aplicaciones en las cuales el precio de la tecnología antes habría sido prohibitivo. Si bien esto abre nuevos mercados para la tecnología de visualización existente, sólo se puede aprovechar la oportunidad si la solución completa de sistema todavía cumple los parámetros comerciales del mercado objetivo.

En el caso de la tecnología LCD, el visualizador no es el único aspecto a tener en cuenta; el control de un visualizador puede exigir un procesador más potente y componentes adicionales como un controlador de visualización gráfica o memoria añadida.

Junto con los requisitos adicionales en cuanto a hardware, la complejidad del software aumenta notablemente por lo que respecta a la complejidad del visualizador y los elementos gráficos. Esta complejidad puede convertirse fácilmente en un componente dominante dentro del proceso de desarrollo ya que a menudo exige unos conocimientos muy elevados que pueden conllevar a su vez un esfuerzo adicional en ingeniería. Estos elementos pueden añadir coste a un sistema y complejidad al diseño, aspectos que incrementan el riesgo y el plazo para la comercialización de nuevos desarrollos.

Todo ello ha creado una necesidad de soluciones eficaces para implementar interfaces gráficas de usuarios, si bien las soluciones integradas para la tecnología de visualización se desarrollan muchas veces para mercados de alto volumen y con amplios márgenes, como el control industrial y automoción, lo cual genera un vacío tecnológico para los fabricantes OEM que necesitan implementar avanzados interfaces gráficos de usuario sin incrementar el coste ni la complejidad del sistema.

La solución ha pasado hasta ahora por adoptar dispositivo de aplicación específica más costoso o añadir circuitos integrados para crear un subsistema de visualización gráfica, lo que supone en ambos casos importantes retos desde un punto de vista comercial y tecnológico. Con la introducción del PIC24FJ256DAXXX y sus herramientas de diseño asociadas, Microchip ha eliminado esos retos al suministrar la primera solución gráfica avanzada completamente integrada del mercado que es de sencillo manejo y apropiada para aplicaciones sensibles al coste.



Superación de retos

El reto asociado a la tecnología de visualización es en parte técnica; el desarrollo de la interacción gráfica, el control del visualizador y su interrelación con las funciones de control del sistema son elementos de diseño añadidos a las aplicaciones que aún no emplean un interface gráfico de usuario. Pero también existe un reto comercial asociado, por lo que supone cumplir los requisitos técnicos de la forma más eficiente en cuanto a coste. La familia PIC24FJ256DAXXX ha sido desarrollada para afrontar todos estos retos, integrando para ello nuevas funciones nunca vistas antes en un microcontrolador PIC, pero que también aprovechan la amplia experiencia de Microchip y sus conocidas herramientas de desarrollo establecidas para diseño de GUI.

El PIC24FJ256DAXXX utiliza la misma arquitectura de CPU Harvard modificada que los restantes miembros de la familia PIC24F. Sin embargo, la nueva familia integra tres motores de aceleración gráfica dedicados y un controlador de visualizador. Estos motores ofrecen soporte a un interface DMA a la memoria buffer de trama, proporcionando de esta manera prestaciones gráficas para el proceso y generación (rendering) de objetos gráficos, con una sencilla combinación de tipografías e idiomas, así como una rápida descompresión de datos e imágenes. El controlador de visualizador integrado es capaz de controlar directamente casi cualquier visualizador LCD/LED con un interface RGB o STN/CSTN, incluyendo una amplia variedad de LCD TFT y algunos visualizadores OLED. Estas características crean un subsistema gráfico completo y totalmente integrado en el mismo chip que el microcontrolador, controlando un visualizador de 640x480 (VGA) a 16bpp/30Hz u 8bpp/60Hz, o bien de 480x272 (WQVGA) a 16bpp/60Hz.

Además, el PIC24FJ256DAXXX está disponible con dos configuraciones de memoria se pueden utilizar para buffer de trama: 24kbyte y 96kbyte o RAM. Dependiendo del tamaño, resolución y color del visualizador, esta memoria integrada ofrece ahorros de coste en el soporte a visualizadores monocromo, en escala de grises o en color de hasta 320x240 con 256 colores diferentes (8bpp) sin RAM externa, incrementando por tanto la resolución de pantalla y la profundidad de color. La Figura 1

Display Resolution		Color Depth/ Memory Requirement in (Bytes)				
		Internal Frame Buffer			Internal and/or External Frame Buffer	
Vertical	Horizontal	1 bpp (Mono)	2 bpp (4 shades)	4 bpp (16 shades)	8 bpp (256 colors)	16 bpp (65K colors)
480	272	16,320	32,640	65,280	130,560	261,120
320	240	9,600	19,200*	38,400	76,800	153,600
160	240	4,800	9,600	19,200*	38,400	76,800
160	160	3,200	6,400	12,800	25,600	51,200
128	64	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384

- - DA106/DA110 family – 24K byte RAM
- - DA206/DA210 family – 96K byte RAM
- - DA110 family – 24K byte RAM, AND external SRAM

(*) May need to switch to DA devices with 96KB RAM

muestra las posibles configuraciones para una resolución determinada de la pantalla, con o sin un buffer de trama externo.

El buffer de trama se utiliza junto a una tabla de consulta de colores integrada. Esto permite escoger entre una paleta de 256 colores no continuos a partir del rango RGB 16bpp de 64k posibles colores, ofreciendo así una potente experiencia de uso sin aumentar los recursos del sistema. Cada trama puede utilizar una paleta diferente de 256 colores, lo cual da pie a una gran variedad de posibilidades gráficas que pueden aplicarse, por ejemplo, a menús múltiples o diferentes modos de funcionamiento. La Figura 2 muestra algunos de los resultados que se pueden lograr con diferentes paletas de colores.

Todas estas características integradas solucionan el problema comercial que supone minimizar costes y el número de componentes; al integrar todo el hardware adicional necesario para controlar un visualizador LCD/LED, la

familia PIC24FJ256DAXXX disminuye notablemente el coste de la lista de materiales si se compara con la configuración de un subsistema gráfico que utilice un controlador de visualizador discreto y RAM, o visualizadores más caros con controlador integrado y/o buffer de trama.

La nueva familia PIC cuenta con el soporte del paquete de software de Microchip formado por Graphical Display Designer y Graphical Library, que son gratuitos para los clientes de Microchip, facilitando así aún más la adopción de estos sistemas y reduciendo el coste total del sistema. Estas herramientas ayudan a reducir notablemente el coste y la complejidad que exige el desarrollo de un interface gráfico de usuario; Graphics Display Designer es una herramienta de diseño visual que utiliza 'asistentes' GUI para ayudar en el diseño gráfico de fondos y elementos de la pantalla. La herramienta trabaja junto con la biblioteca de gráficos de Microchip, que es un conjunto de elementos

Figura 1.

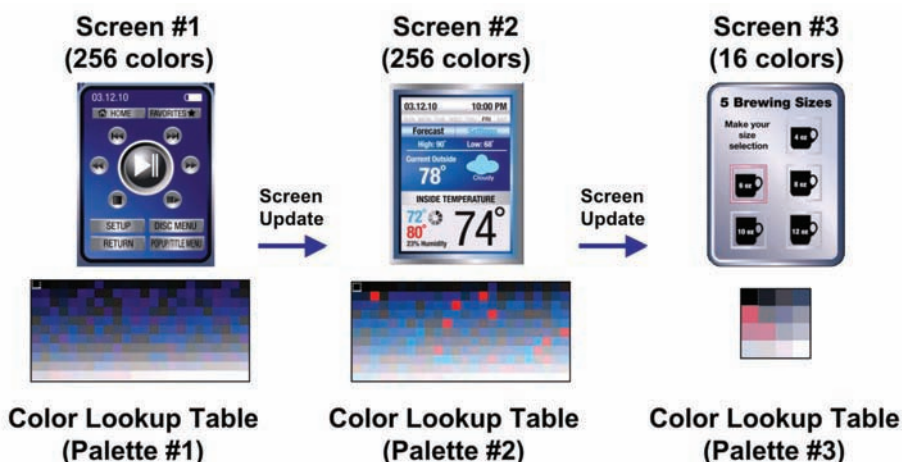


Figura 2.

gráficos preconfigurados, incluyendo tipografías, objetos y elementos básicos de tipo gráfico.

Gracias a Graphics Display Designer, los ingenieros pueden configurar un interface de usuario sin necesidad de escribir código; la herramienta se encarga de todo el trabajo duro. Esto puede reducir significativamente la complejidad que representa el desarrollo de una aplicación que ofrece un interface gráfico de usuario. Si se necesita un control superior del diseño, los elementos de la biblioteca de gráficos pueden tomar referencia mediante la API, si bien el método propuesto por Graphics Display Designer acelera las primeras etapas de desarrollo y puede, en muchos casos, reducir o eliminar la necesidad de escribir código manualmente para el control o la conexión a la pantalla.

Solución de control total

Muchos microcontroladores de bajo coste actualmente disponibles pueden implementar un sencillo interface gráfico de usuario, pero con el PIC24FJ256DAXXX esas mismas aplicaciones ahora pueden ofrecer unas

experiencias de usuario mucho más sofisticadas sin incrementar el coste de sistema. Los arquitectos de sistemas pueden desarrollar una solución capaz de controlar un visualizador de varias resoluciones utilizando una selección de 256 colores escogidos entre un total de 64k colores RGB diferentes, con velocidades de refresco de hasta 60Hz.

Asimismo, el PIC24FJ256DA210 proporciona soporte ampliado a las pantallas táctiles capacitivas y resistivas por medio de su interface mTouch y del convertidor A/D, respectivamente.

La tecnología mTouch de Microchip aporta mucho más que controles sensibles al tacto capacitivos en los paneles frontales, mientras que los visualizadores LCD/LED que integran tecnología táctil resistiva también pueden conectarse fácilmente al PIC24FJ256DA210.

Como en otras familias PIC24F, la familia PIC24FJ256DAXXX también ofrece un conjunto completo de periféricos de comunicación cableados, incluyendo soporte a USB OTG host/slave y mini-host, cuatro módulos UART, tres módulos I2C y tres interfaces SPI.

Los cuatro modos de bajo consumo de la familia PIC24FJ256DAXXX pueden trabajar con la corriente típica

de alimentación más baja de sólo 20µA, que puede utilizarse para despertar el sistema y conectar el visualizador con un botón de respuesta táctil.

Los desarrolladores pueden empezar a explorar las características avanzadas del PIC24FJ256DA210 mediante una Plataforma de Desarrollo dedicada, disponible con un visualizador TFT en color de 3,2 o 4,3 pulgadas. Los nuevos dispositivos PIC24F también tienen el soporte del paquete de software gráfico gratuito, seminarios web y notas de formación.

El uso de los visualizadores LCD/LED está creciendo en los sectores de consumo, industrial y automoción. Gracias a un nivel de integración más elevado y su continuo soporte para el desarrollo de diseño gráfico, Microchip continúa cubriendo las necesidades de los fabricantes OEM decididos a permanecer a la vanguardia de las tendencias tecnológicas y a aprovechar al máximo los desarrollos sociales y económicos en las aplicaciones finales. La introducción de la familia PIC24FJ256DAxx demuestra la dedicación de Microchip a este sector del mercado y su continuo esfuerzo por suministrar la combinación adecuada de valores y funciones. 