

¡Ahora lo podrá conseguir! Con los nuevos μ Cs PIC32 de Microchip

Por Paul Garden

Paul Garden es Director de Marketing de Producto para Europa, División de Microcontroladores de Altas Prestaciones, Microchip Technology.

Las aplicaciones altamente embebidas pueden aprovechar ahora la potencia de cálculo más avanzada gracias a los desarrollos de 32bit en los microcontroladores.

Tomando como referencia las aplicaciones de sobremesa, podría parecer extraño sopesar la utilización de un procesador que no ofrezca las prestaciones más avanzadas. Para un ingeniero más centrado en aplicaciones embebidas, la potencia de cálculo se ha medido siempre no sólo en función de sus ventajas sino también de los recursos que consume.

Dentro del dominio embebido, la fuerza irresistible del 'más

rápido, más pequeño, más barato' se ha visto matizada siempre por la disponibilidad de recursos. Este tira y afloja se basa en el hecho de que una excesiva potencia de cálculo no sólo consume recursos del sistema sino también los financieros. Una sobreabundancia de prestaciones o de periféricos erosiona un presupuesto amenazado de por sí. No obstante, parece que esta situación está cambiando...

Qué duda cabe que la demanda de potencia de cálculo no hace más que aumentar, y mientras las ventajas superen a las penalizaciones esto seguirá cumpliéndose, incluso dentro del entorno embebido. Pero en este entorno, sólo

recientemente el equilibrio de poder ha cambiado significativamente a favor de una mayor potencia de cálculo, gracias sobre todo a la proliferación de núcleos de 32bit en los microcontroladores.

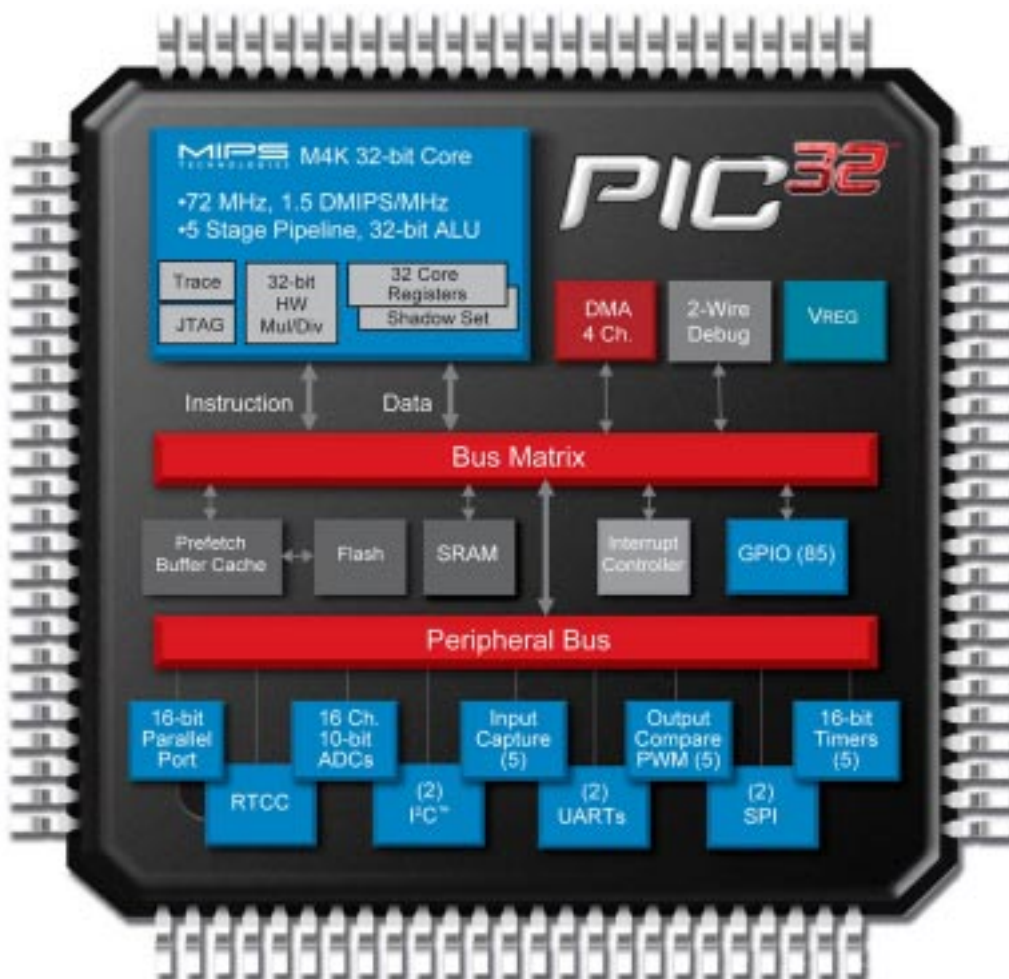
Es importante destacar que todo cambio positivo en las actitudes de los ingenieros embebidos hacia los dispositivos de 32bit es un efecto opuesto a la causa de su penetración en el dominio embebido.

Durante muchos años los altamente embebidos – si este término es válido todavía dado el nivel de conectividad presente en los objetos de uso diario – han sido favorables para dispositivos más pequeños, basados en el lema de que 'más que suficiente no es lo suficientemente bueno', por las razones antes subrayadas. Esto no se aplica a la potencia de cálculo, pues en el entorno altamente embebido el número de patillas es la clave, por lo que toda E/S innecesaria supone un pecado tan grave como la potencia desperdiciada.

Los ingenieros embebidos podrían haber ambicionado la libertad que ofrece un dispositivo de 32bit, pero sencillamente no podían permitírselos; hasta ahora. Las tecnologías de fabricación más recientes, unidas a la agresiva optimización en el diseño de núcleos procesadores, significa que el ingeniero embebido en general, y el usuario de microcontroladores en particular, pueden permitirse ahora – en toda la amplitud de su significado – sumergirse en la piscina de los 32 bit.

Para que un microcontrolador de 32bit tenga éxito tiene que cumplir estos requisitos de frugalidad. Si una familia de dispositivos conlleva un coste de adopción oculto, ese coste difícilmente pasará inadvertido ya que incluso aunque los presupuestos pudieran ensancharse, siempre tienen un límite.

Figura 1. Diagrama de bloques



A medida que aumenta la complejidad del diseño, este coste podría estar más ligado al coste de desarrollo que a la lista de materiales, por lo que cualquier dispositivo de 32bit que entre en el mercado altamente embebido ha de ofrecer la mezcla correcta de prestaciones, periféricos, herramientas y soluciones de diseño. Microchip cree que ha hallado esa mezcla con la presentación de la familia PIC32 de microcontroladores de 32bit.

El anuncio de los PIC32 llega en un momento en el que dos suministradores líderes de IP en este campo están experimentando un crecimiento sin precedentes. Por su parte, Microchip ha escogido el núcleo MIPS32 M4K para su familia de dispositivos de 32bit, en lugar de optar por desarrollar o ampliar su propia tecnología (ver figura 1).

Las razones que lo explican son tanto técnicas como comerciales. El núcleo MIPS ofrece un funcionamiento líder en su categoría a 1,5DMIPS/MHz, gracias a su probada arquitectura segmentada (pipeline) de 5 etapas, al tiempo que ofrece soporte a la tecnología compresión de código MIPS16e, que permite alcanzar reducciones del tamaño de código de hasta el 40%. Pero además de estas ventajas evidentes, la arquitectura MIPS cuenta con el reconocimiento y el soporte de un creciente ecosistema de herramientas de terceros así como de suministradores de software. Este ecosistema se encuentra disponible prácticamente al instante para todos los usuarios de PIC32, permitiendo así el diseño de sistemas complejos sin depender de un único suministrador o de la necesidad de desarrollar todo internamente, lo cual puede reducir enormemente las presiones del plazo de comercialización que afrontan los equipos de ingeniería en todos los sectores.

Según el Vicepresidente de Ingeniería de MIPS, Pat Hays, el M4K se ha venido utilizando en aplicaciones de bajo consumo durante algún tiempo. Esto se debe principalmente a sus altas prestaciones y a la tecnología de compresión de código, unida a los juegos de registros de copia (shadow register), que permiten realizar una interrupción rápida o una respuesta de conmutación según el contexto, por lo que resulta aplicable en aplicaciones en las que se necesitan prestaciones en tiempo real.

Para los dispositivos de la familia de 32bit de Microchip se han desarrollado asimismo nuevas mejoras, tal como explicó Hays: "Hemos trabajado estrechamente con Microchip para potenciar la capacidad de depuración de software, incorporando para ello puntos de interrupción complejos por hardware y la nueva tecnología ligera iFlowtrace".

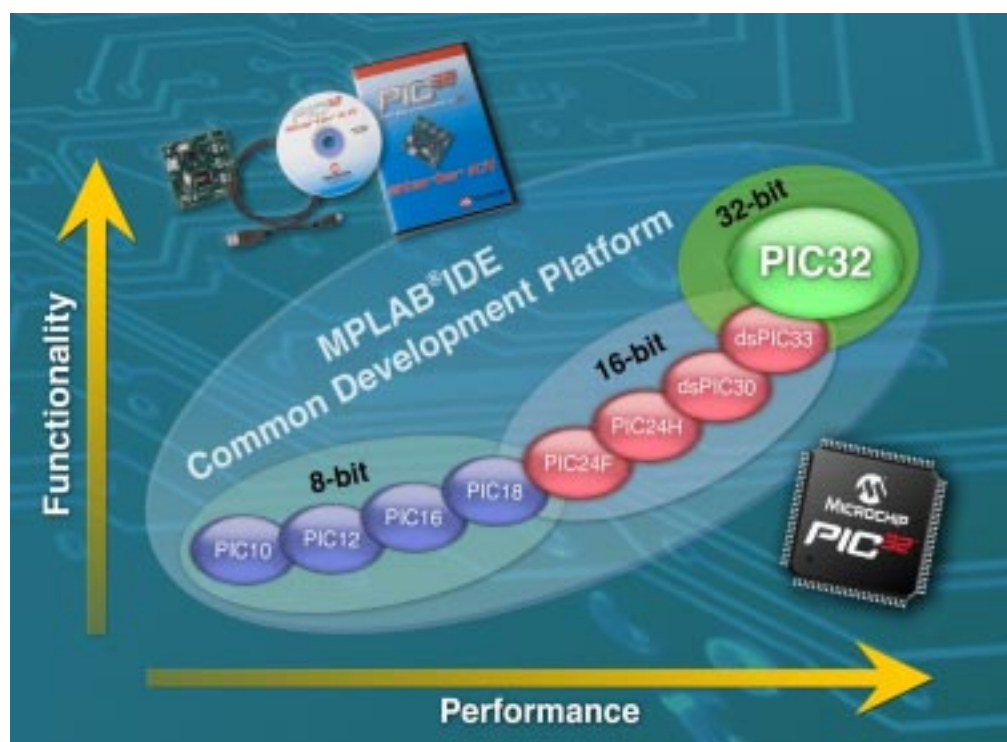
La incorporación de funciones de depuración mejoradas será sin

ninguna duda de ayuda en el desarrollo de funciones cada vez más complejas, pero quizá sea aún más ventajosa la perfecta migración desde los microcontroladores PIC de 8 y 16 bit de Microchip gracias a la total compatibilidad dentro de su juego de herramientas MPLAB IDE.

Derek Carlson, Vicepresidente de Herramientas de Desarrollo de Microchip, señaló: "Mientras nos acercamos a la entrega de nuestro sistema de desarrollo número 600.000, Microchip amplía el juego de herramientas MPLAB más allá de nuestra oferta de 8 y 16bit, para entrar en el mercado de microcontroladores de 32bit de altas prestaciones". El IDE ofrecerá ahora soporte a las avanzadas funciones de depuración de los PIC32, entre ellas la tecnología iFlowtrace, depuración de pistas y puntos de interrupción complejos (ver figura 2)

La importancia de este anuncio es que con la total compatibilidad API entre los compiladores

Figura 2. Diagrama de migración



C, los ingenieros tendrán un código altamente optimizado que es trasladable a toda la oferta de 16bit y 32bit de Microchip.

No obstante, y con la filosofía de soporte por parte de múltiples suministradores, el IDE de Microchip no representa la única opción para los desarrolladores. En el momento de su presentación, los PIC32 cuentan ya con el soporte de un gran número de terceros suministradores de herramientas, entre ellos HI-TECH Software que también está entrando por primera vez en el mercado de 32bit.

El suministrador de herramientas ha estado desarrollando compiladores C para dispositivos de Microchip desde 1995 y disfruta de la mayor cuota de mercado de compiladores Microchip entre todos los terceros suministradores, en parte gracias a su tecnología propia 'Omniscient Code Generation' (OCG). Según la propia compañía, OCG proporciona una densidad de código hasta 35% mayor que los compiladores de la competencia y se espera que resulte especialmente útil en el dominio de 32bit.

El Director General de la compañía, Clyde Stubbs, destacó que eligieron dar soporte a Microchip para su primer compilador de 32bit porque es 'el líder en el mercado de microcontroladores de 8 y 16bit'. Para continuar así: "Están ofreciendo una migración muy fácil de sus dispositivos de 16bit a los PIC32, con un entorno de desarrollo unificado y compatibilidad de patillas entre sus familias de 16bit y 32bit".

Esto subraya un importante elemento dentro del 'Microchip Mix' para los microcontroladores de 32bit, no únicamente como una fácil migración de software sino también como una migración aún más sencilla para el hardware. Con la compatibilidad de patillas para todos los dispositivos de

16bit y 32bit, unida al entorno unificado de software, la decisión de utilizar un dispositivo de 32bit resulta aún más sencilla.

Patrick Johnson, director de la División de Microcontroladores de Altas Prestaciones de Microchip, también da la bienvenida a Green Hills Software dentro del programa de herramientas de desarrollo de Microchip en la presentación de los PIC32. Señala que: "Las soluciones de desarrollo embebido de Green Hills Software cuentan con el reconocimiento de todo el sector ya que se trata de un avanzado MULTI entorno de desarrollo integrado que permite a los desarrolladores de software para PIC32 maximizar las prestaciones minimizando al mismo tiempo el tamaño de código, así como los costes de desarrollo y del producto".

Ciertamente, al estar basado en MIPS, el M4K Software Development Environment (SDE), disponible por parte de MIPS, también puede resultar atractivo para los ingenieros ya familiarizados con él. Con soporte tanto al MPLAB IDE de Microchip como al SDE de MIPS, Ashling Microsystems ha hecho anunciado asimismo que sus herramientas de desarrollo Pathfinder Debugger y AsIDE están disponibles para los PIC32. Los ingenieros que utilicen el IDE de Ashling son libres de cambiar entre los compiladores de Microchip y de MIPS.

Johnson, de Microchip, declaró que Ashling tiene más de 10 años de experiencia en la arquitectura MIPS, para añadir que: "La combinación del compilador MPLAB C32 C y la biblioteca integrada de periféricos de Ashling ofrece a los desarrolladores todo lo que necesitan para suministrar un producto al mercado".

El software de bajo nivel y el middleware pueden constituir a menudo una parte importante de cualquier desarrollo de 32bit y en

este sentido, una vez más, la elección de Microchip respecto al núcleo procesador proporciona una fuerte asistencia por parte de terceros.

Un sistema operativo en tiempo real (real time operating system, RTOS) resulta muchas veces fundamental en aplicaciones de gama alta y para el soporte a estos dispositivos Microchip aporta el ThreadX RTOS de Express Logic, que – esto es importante – ya ofrece soporte a las familias de 16bit de Microchip.

Además, CMX Systems ha anunciado su soporte a los PIC32, en forma de un RTOS y una pila TCP/IP (CMX-RTX y CMX-MicroNet, respectivamente).

Patrick Johnson explicó que: "Estos productos proporcionan un potente conjunto de software embebido a los ingenieros que utilizan la familia PIC32. Nuestros clientes pueden aprovechar la compatibilidad ampliada a aplicaciones en tiempo real y para redes".

Gracias a la compatibilidad de bajo nivel, otras dos firmas que ya colaboran con Microchip ofrecerán también soporte a la familia PIC32 desde su presentación. La alemana Segger Microcontroller Systeme GmbH aporta su gama de RTOS, interfaces gráficas de usuario y productos para sistema de archivos, mientras que Micrium aporta sus componentes de software embebido – incluyendo un RTOS, sistema de archivos, y pilas TCP/IP y USB.

Aunque la demanda de soluciones de 8 y 16bit siga su curso, está claro que ha llegado el momento de los microcontroladores de 32bit. Aunque sin una correcta unión de productos y servicios la transición sería complicada, Microchip cree que ha logrado esta unión y ayudará a llevar al mercado una nueva y apasionante generación de dispositivos embebidos.