

Revisiones	Fecha	Comentarios
0	8/7/03	

Comentamos acerca de la línea VERSA de Goal Semiconductor, una familia de microcontroladores de 8 bits compatibles con la arquitectura MCS51 de Intel, que incorpora novedades sumamente útiles en desarrollos industriales como fuente de corriente constante controlable y otras orientadas a procesamiento digital de señales (DSP) como multiplicador por hardware con acumulador (MAC).

Además de aprovechar todo el soporte y base de conocimientos de MCS51, Goal ofrece además un compilador C con entorno de desarrollo integrado (IDE) que soporta específicamente los chips de la familia, con una interesante y amigable interfaz de programación y debugging.

La familia de microcontroladores VERSA

Se trata de chips que son, básicamente, clones del conocido 80C52, siendo reemplazos compatibles pin a pin pero con memoria flash. Su arquitectura es similar a la del 80C52, operando a 12 clocks por instrucción, por lo que son, además reemplazo directo en cuanto a software. Las características sobresalientes de esta familia son:

- Funciones de bajo consumo
- Memoria Flash
- Gran cantidad de I/O
- UART
- 3 Timers/Counters de 16-bits
- Baja interferencia electromagnética (EMI)
- WDT
- Interrupciones externas (2)
- PWM
- Protección del código en flash
- Instrucciones de multiplicación y división (8-bits sin signo)
- Aritmética BCD
- Interrupciones vectorizadas anidadas, 2 niveles de prioridad.
- Posibilidad de conexión de memorias externas (datos y programa)
- 44-pines PLCC ó QFP

La tabla siguiente resume las opciones dentro de esta familia:

	<i>Vcc</i>	<i>Flash</i>	<i>RAM</i>	<i>PWM</i>	<i>Clock</i>	<i>I/O</i>	<i>Program</i>
VRS550	5V	8KB	256		25MHz	32	paralelo
VRS700	3,3V	64KB	4KB	8x8-bit	23MHz	36	paralelo
VRS1000	5V	64KB	1KB	5x8-bit	40MHz	36	en circuito

El VRS1000 puede, además, programarse en forma paralelo. Los I/O están agrupados en ports de 8-bit, VRS700 y VRS1000 incorporan uno adicional de 4-bits. Las funciones de UART, PWM, comparten los pines con los ports de I/O. La RAM por encima de 256 bytes puede accederse como RAM externa o como interna mediante banking.

La familia mixed-signal VERSA1

Estos chips incorporan la mayoría de las prestaciones de la familia VERSA, pero se trata de cores optimizados para funcionamiento a mayores velocidades, empleando menos ciclos de clock por ciclo de máquina. Posee todas las características de un MCS51 convencional como UARTS y Timers y además otras características innovadoras:

- Funcionamiento a 20MHz, 4 clocks por instrucción, mejora promedio de 2,5 veces en los tiempos de ejecución respecto de un MCS51 standard.
- Programación en circuito (12V)
- Funciones de bajo consumo
- Operación a 5V
- Dual Data Pointers
- MAC (multiplicador por hardware), accesible como SFRs
- Power-on reset con Brown-out detection
- Bus SPI (master/slave), 3 salidas CE para control de dispositivos
- UART adicional (2UARTS)
- 256 bytes data RAM mapeada como interna y 1KB mapeada como externa (1280 bytes total)
- 64KB flash
- 2KB OTP flash extra mapeada como data externa
- Interfaz I²C slave, permite programar la flash
- 2 I/O configurables
- 3 Entradas de interrupción de propósitos generales
- 44-pines PQFP

El primer integrante de la familia, VRS1001 ofrece:

- Conversor A/D de 12-bits, 4 canales, 500us por conversión (1 canal)
- Referencia de tensión calibrada en temperatura (20ppm/°C máx)
- Fuente de corriente programable

Existe además la opción VRS1001B, que no incluye prestaciones analógicas, pero ofrece:

- Soporte para interfaz RS-485 (control automático del transceiver) en una de las UARTs.

VERSA MIX, todo el sistema en un chip

La línea VERSA MIX se nos presenta como un sistema totalmente integrado de adquisición de datos en un sólo chip, orientado a aplicaciones en alta velocidad y con capacidad de DSP. También ofrecen todas las características de un MCS51 tradicional, incorporando aún más opciones que VERSA1. Las principales características del VMX1020, son:

- Core RISC de 16MHz, 1 clock por instrucción (MCS51 compatible), 16 MIPS máximo
- Programación en circuito (12V)
- Funciones de bajo consumo
- Operación a 5V
- Dual Data Pointers
- MAC (multiplicador por hardware), accesible como SFRs
- Power-on reset con Brown-out detection
- Bus SPI (master/slave), 4 salidas CE para control de dispositivos
- UART adicional
- 256 bytes data RAM mapeada como interna y 1KB mapeada como externa (1280 bytes total)
- Barrel shifter asociado a la MAC
- Conversor A/D de 12-bits, 4 canales, 10K conversiones por segundo (1 canal)
- Referencia de tensión interna (100ppm/°C)
- Fuente de corriente programable
- Potenciómetros digitales controlados
- Switch digital controlado
- Interfaz RS-485 (transmisor y receptor incluidos) en UART1
- Bus SPI con más prestaciones
- WDT

- Generador de baud rate adicional
- PWM (4 canales 8,16-bit)
- Amplificador operacional
- 56KB flash
- Interfaz I²C master/slave, permite programar la flash y controlar otros dispositivos
- 28 I/O configurables
- 64-pines QFP

Las funciones de UART, PWM, A/D, SPI, I²C, etc; pueden compartir los pines con los ports de I/O

Herramientas de desarrollo

Goal provee además herramientas de desarrollo y kits de evaluación para sus productos. Los mismos pueden ser adquiridos en Cika Electrónica

Programadores:

- VRS1000-ISP, programador en sistema (serial) para VRS1000
- VRS1-ICP, programador en circuito para VRS1001 y VMX1020
- VERSAMCU-PPR, programador paralelo para la línea VERSA (VRS550, VRS700 y VRS1000)

Kits de evaluación:

- VERSAKIT-VMX, para VMX1020, incluye placa de desarrollo, 2 VERSA MIXs y CD-ROM
- VERSAKIT-VRS1, para VRS1001, incluye placa de desarrollo, 2 VERSA1s y CD-ROM

IDE

Si bien el usuario puede utilizar cualquier herramienta de la amplia gama de productos disponibles para MCS51, Goal ofrece además un compilador C con entorno de desarrollo integrado (IDE) que soporta específicamente los chips de la familia, con una interesante y amigable interfaz de programación y debugging: el entorno RIDE de Raisonance. La versión demo de este IDE permite utilizar la totalidad de las funciones disponibles, tanto debugging como assembler y compilador; la limitación se halla en el tamaño del código generado.

Documentación, soporte local

Cika Electrónica es representante en latinoamérica de los productos de Goal Semiconductor, y provee toda la documentación y soporte local para las líneas VERSA, VERSA1 y VERSA Mix. Los kits de evaluación incluyen un CD con toda la documentación necesaria