

Il microcontrollore in rete

Jacopo Di Blasio

Le soluzioni per l'automazione incorporano ed utilizzano sempre più spesso Ethernet per la loro connettività di rete. Questo protocollo ha avuto una diffusione altrettanto ampia nell'ambito della strumentazione per il test e la misura. Freescale ha recentemente proposto un suo microcontrollore che integra in un solo Chip, oltre alle funzioni richieste a questo tipo di dispositivi, la capacità di gestire Ethernet.

Ethernet è la tecnologia di rete più comune nelle aziende e nelle reti locali in genere, la sua diffusione è cominciata in campo strettamente informatico, ma presto è arrivata all'industria manifatturiera. Il protocollo di rete Ethernet ha visto una diffusione capillare nell'ambito della strumentazione, della sensoristica e dei sistemi automatici, in campo industriale è sempre più utilizzata per connettere i dispositivi embedded all'interno di una rete locale (Lan) o addirittura ad Internet. Gli attuali dispositivi embedded spesso svolgono funzioni di monitoraggio e di controllo, quali la raccolta di dati da sensori o il controllo di motori o interruttori elettrici, con l'ausilio di una connessione Ethernet i sensori e gli attuatori di un sistema sono in grado di essere controllati in modalità remota o di distribuire i dati attraverso una rete. Uno dei numerosi vantaggi di Ethernet è quello della standardizzazione hardware, un vero sistema di connettività multiplatforma. Proprio in questo filone si inserisce uno dei più recenti prodotti di Freescale Semiconductor, che ha realizzato una soluzione Fast Ethernet (100 Mbps) completa su un solo Chip. La soluzione di Freescale è un microcontrollore, denominato MC9S12NE64, pensato per offrire connettività a costi contenuti per i nodi terminali delle applicazioni di controllo industriale. Quindi un singolo Chip che può pilotare direttamente degli attuatori, convertire segnali analogici in digitali e provvedere alla connettività di rete. Freescale punta, attraverso il suo nuovo prodotto, a ridurre la complessità dei sistemi e del progetto oltre che a ridurre i costi per l'utilizzatore.

Il nuovo circuito integrato è un microcontrollore a 16 bit che si pone in diretta concorrenza con le più complesse architetture ai Chip multipli. Architetture che svolgono un lavoro comparabile, ma con un numero molto maggiore di componenti, con maggiori ingombri e con una dissipazione di energia più elevata. Daniel Hoste, vicepresidente e direttore generale della Divisione di Freescale per i prodotti a otto/sedici bit, ha dichiarato: "I progettisti che scelgono l'MC9S12NE64 possono usufruire dei vantaggi offerti da una soluzione fast Ethernet su un singolo Chip per aumentare l'affidabilità e ridurre l'area occupata dal controllo Ethernet all'interno di un sistema". Hoste aggiunge: "Tali vantaggi contribuiscono a rendere disponibile la connettività Ethernet nelle nuove applicazioni e nei sistemi a basso costo nei quali non costituiva tradizionalmente un'opzione praticabile."

Un tassello della rete

Il circuito integrato MC9S12NE64

è in tutto e per tutto un microcontrollore da 16 bit ma, raccogliendo in sé anche le capacità di rete, può anche essere considerato un piccolo sistem on a Chip. La peculiarità di integrare un sistema informatico completo a bordo di un solo integrato appare evidente esaminando le caratteristiche del Chip. Innanzi tutto il cervello del sistema, la Cpu a 16 bit Hcs12, un dispositivo pienamente compatibile con il set di istruzioni MC68HC11. La memoria di sola lettura è una Flash Eeprom da 64 kB, mentre la memoria ad accesso casuale è una Ram statica (mantiene i dati anche in assenza di alimentazione) da 8 kB. L'integrato di Freescale dispone di due moduli d'interfaccia per comunicazione seriali asincrone (Sci) e di un'interfaccia per periferiche seriali (Spi), questo tipo di collegamenti opera ad una velocità massima di 6,25 Mbps. Nella struttura del circuito integrato sono anche inseriti un bus di tipo inter-IC (Iic) ed un timer a quattro canali/16 bit. Il nuovo microcontrollore di freescale è prodotto con due piedinature: da 112 pin e da 80 pin. La versione con 112 piedini può gestire delle porte I/O con 70 di questi, mentre 10 sono dedicati a segnali di solo ingresso. La più piccola versione da 80 piedini ne dedica 38 alle porte I/O, mentre rimangono 10 le porte di solo ingresso.

Naturalmente la vera carica innovativa di questo prodotto è la sua capacità di gestire Ethernet, grazie alla circuiteria direttamente integrata su di esso. Grazie a questo Chip forse vedremo presto dei prodotti di consumo, a basso costo, in grado di connettersi via Ethernet: dai forni alle caldaie, dagli elettrodomestici ai sistemi antifurto.

I dispositivi di questa classe potrebbero presto permettere a molti sistemi d'automazione industriale di fare un vero e proprio balzo evolutivo in termini di costo, ingombri, facilità di installazione e di utilizzo. Inoltre la standardizzazione sul protocollo Ethernet potrebbe permettere agli utilizzatori un secondo tipo di risparmio: grazie al fatto che i sistemi basati su Ethernet spesso sono facilmente comparabili ed intercambiabili, sarebbe possibile una maggiore concorrenza.

www.freescale.com



Il microcontrollore di Freescale con Ethernet integrata