

ALESSANDRO FERRARI

Il termine 'sistema embedded' è spesso abusato e con esso si tende a indenticare una pluralità di soluzioni che, in modo errato, sono classificate come embedded. Nel corso della tavola rotonda organizzata da EONews si è voluto analizzare e considerare come embedded solo quei sistemi elettronici a microprocessore progettati appositamente per una determinata applicazione e spesso dotati di una piattaforma hardware ad hoc. In quest'area si collocano sistemi di svariate tipologie e dimensioni, in relazione al tipo di microprocessore, al sistema operativo e alla complessità del software, che può variare da poche centinaia di byte a parecchi megabyte di codice. Nel corso dell'incontro, tra alcuni dei più importanti player del mondo embedded, sono emersi diversi interessanti spunti. Un trend ormai consolidato riguarda la tecnologia di computing, ormai sempre più orientata verso l'architettura embedded e system programmable. La progettazione ad alto livello, assistita da calcolatore, è di fatto una metodologia generalmente accettata e supportata da una serie di tool, già introdotti negli anni passati e ora diventati molto efficienti e performanti. I linguaggi ad alto livello di progettazione dell'hardware, soprattutto quelli basati sul linguaggio di programmazione C, sono sempre più diffusi e ottimamente supportati da ulteriori strumenti software che aiutano il progettista a completare con successo la progettazione hardware, in tempi compatibili con il mercato delle applicazioni embedded.

Tra i vari software utilizzati, i sistemi operativi real-time stanno acquistando un ruolo sempre più importante nel mondo delle applicazioni embedded e, tra questi, Linux nella versione embedded, sta riscuotendo un crescente successo nella comunità degli sviluppatori. Questo sistema operativo è basato sull'idea di condividere la conoscenza, obiettivo fortemente supportato dalla comunità degli sviluppatori.

"Sviluppare sistemi basati su embedded Linux - afferma Marco Cavallini, Ceo di Koan - è un processo complesso. In particolare gli argomenti e le problematiche con cui si deve misurare lo sviluppatore riguardano il reperimento delle informazioni dalle varie fonti disponibili e trovare persone con

Applicazioni embedded

Il mondo embedded è alle prese con un mercato in forte evoluzione e più attento alle spese. Abbiamo parlato con alcuni esponenti del settore per fare il punto della situazione

esperienza, voglia di capire e capaci di risolvere i problemi legati alla progettazione embedded basata su Linux. Con embedded Linux - prosegue Cavallini - ci si riferisce a quell'insieme di funzioni concepite per essere utilizzate su sistemi embedded. Le caratteristiche principali di tali sistemi impongono dei vincoli molto severi al sistema operativo in termini di memoria flash occupata, memoria centrale necessaria, tempi di avvio brevi".

Aspetti fondamentali di un sistema Linux embedded sono la dimensione contenuta, la riproducibilità e l'affidabilità. Verso l'ottenimento di questi risultati sono orientati tutti gli sforzi di Koan nel mantenere la propria distribuzione KaeilOS embedded. Con questo tool di sviluppo l'azienda si prefigge l'obiettivo di fornire, a chi si accosta per la prima volta a Linux embedded, un sistema guidato per la generazione della soluzione target. Ciò offre all'utente la possibilità di potersi concentrare solo sull'applicativo o le attività strettamente legate al proprio core business.



GIANNI DAMIAN, Ceo di Contradata



FILIPPO MURZIA, sales manager per il sud Europa, Medio Oriente e Africa di Numonyx



ALESSANDRO DAMIAN, responsabile marketing di Contradata

NUOVE TECNOLOGIE ALL'ORIZZONTE

La tecnologia embedded è in rapido sviluppo e si propone in tutte le direzioni: dal software all'hardware, dall'analogica al digitale, dall'automazione al consumer. Alla base di questo sviluppo vi sono varie tecnologie cosiddette 'abilitanti', cioè quelle tecnologie che per la loro flessibilità e la loro potenzialità intrinseca promuovono la creazione di applicazioni sempre più embedded e sempre più innovative. Nuove tecnologie stanno emergendo e, tra queste, alcune sono molto promettenti e meritano attenzione in quanto si potrebbero configurare come dei driver tecnologici capaci di orientare lo sviluppo del mondo em-

bedded nei prossimi anni. Una delle possibili tecnologie capaci di dare un forte impulso al settore potrebbe essere quella delle memorie PCM (Phase Change Memory) sviluppata da Numonyx. Il funzionamento delle memorie Pcm è molto simile a quello dei CD e Dvd riscrivibili: si basa infatti sull'immagazzinamento dei dati tramite cambi di stato, da amorfo a cristallino. Questa tecnologia permette di creare celle di memoria che non hanno bisogno di una fonte energetica continua, cioè celle non volatili. La velocità dei chip Pcm è stimata 500 volte superiore a quella delle memorie Flash, una velocità pari a quella delle memorie Dram. Un'altra caratteristica importante di questi nuovi chip risiede nell'affidabilità: se le memorie Flash diventano inaffidabili dopo 100.000 cicli di lettura/scrittura, le nuove Pcm non dovrebbero avere problemi di invecchiamento anche dopo 100 milioni di sovrascritture, resistendo a una temperatura di funzionamento pari a 85 °C.

"La nuova generazione di memorie basata sulla rivoluzionaria tecnologia Pcm - spiega Filippo Mursia, sales manager per il sud Europa, Medio Oriente e Africa di Numonyx - consentirà ai produttori di telefonini, device mobili,

Nasce il gruppo 'Embedded & Industrial Computer'

Il nuovo gruppo di lavoro, formato dalle aziende che operano nel campo degli embedded e industrial computer, si pone come obiettivo l'approfondimento delle tendenze di mercato attraverso i dati raccolti tra membri e le analisi sviluppate da specifici comitati tecnici. A presiedere il gruppo E&IC, Gianni Damian, Ceo di Contradata, sin dall'avvio, tra i principali fautori della collaborazione tra le imprese.

"All'interno del gruppo, spiega Damian, si cercherà inoltre di favorire lo scambio di informazione, di competenze e di promuovere la 'cultura' relativa a soluzioni PC based per l'automazione". La prima attività che l'associazione si è posta come obiettivo è la raccolta dei dati per una corretta valutazione delle dimensioni e delle potenzialità del mercato. Una decisione che ha raccolto l'approvazione unanime delle imprese particolarmente interessate a conoscere, specie nell'attuale panorama macroeconomico, i trend e i risvolti di un mercato in forte evoluzione. L'iniziativa prevede un iniziale consolidamento e analisi dei dati in modo aggregato con l'obiettivo di stabilire nel proseguo, tramite un'apposita commissione, criteri di affinamento d'indagine e di raccolta al fine di ottenere più precise indicazioni.

"Altro argomento particolarmente importante - continua Alessandro Damian, responsabile marketing di Contradata - riguarda la necessità di 'fare cultura' attraverso un'opera costante di sensibilizzazione di una sempre più vasta base di utenti ad approfondire caratteristiche e vantaggi che contraddistinguono le soluzioni basate su PC Industriali. Per questo scopo il Gruppo ritiene fondamentale portare avanti un'opera di promozione sull'argomento tramite attività di comunicazione mirate, workshop, seminari ed eventi affinché il mercato percepisca come soluzioni stabili e ottimali i computer industriali con caratteristiche e interfacce dedicate al settore".

sistemi embedded e altri dispositivi di elaborazione di fascia alta di soddisfare le crescenti domande di prestazioni pur mantenendo basso il consumo energetico.

La creazione di una totale compatibilità tra hardware e software per i prodotti Pcm contribuirà a semplificare la progettazione e ridurre i tempi di sviluppo. Grazie a questo aspetto i produttori di apparecchiature e dispositivi che richiedono memoria Flash non volatile potranno passare rapidamente a prodotti Pcm ad alte prestazioni e a bassa potenza. La memoria Pcm è una memoria non volatile che garantisce un'elevata capacità di scrittura e di lettura con minori consumi di energia rispetto alle convenzionali memorie flash Nor e Nand".

FLESSIBILITÀ E SEMPLICITÀ DELLE SOLUZIONI PER TENERE IL PASSO CON L'EVOLUZIONE

Un aspetto predominante nell'attuale mercato embedded è l'ormai inarrestabile proliferazione e pervasività di Internet ma anche dell'evoluzione dei sistemi di comunicazione personale che, allo stesso tempo, sono anche sistemi di computing personale. In questo contesto i processori di comunicazione e i sistemi operativi orientati a supportare il networking e la comunicazione giocano un ruolo primario nel definire le basi tecnologiche dello sviluppo e il suo tasso di crescita.

Con il mercato in continuo cambiamento, il software acquisisce sempre più importanza e i clienti esigono un passaggio dal silicio puro a soluzioni software integrate. Al fine di soddisfare queste esigenze Fujitsu ha deciso di potenziare le sue risorse software concentrandosi da subito su progetti nel settore automotive e industriali. Tra i settori di interesse sono inclusi sistemi informativi per il conducente, controllo della carrozzeria e del telaio, una vasta gamma di applicazioni industriali e progettazione Hmi per soluzioni industriali e automotive. Sono compresi la grafica Hmi 2D e 3D e software applicativo per microcontroller con sistema Autosar OS.

"I processori per applicazioni embedded - spiega Mauro Bottura, sales distribution manager Sud Europa di Fujitsu - si stanno evolvendo prevalentemente nelle direzioni auspiccate dal mercato e quindi verso una maggiore capacità di supportare il multitasking e l'esecuzione di processi real-time. I sistemi operativi giocheranno un ruolo sempre più importante nell'affiancare gli sforzi fatti in questa direzione dai produttori di hardware di sistema".

Se il software rappresenta un elemento sempre più importante nel panorama del mondo embedded, altrettanto fondamentale è il ruolo degli strumenti di prototipazione e sviluppo. Tra le aziende impegnate in questo settore National Instruments si distingue con l'offerta dei prodotti della famiglia LabView con cui è possibile sviluppare rapidamente sistemi embedded basati su hardware embedded commerciale. "Le nuove funzionalità di debug e compilazione di LabView 2009 - commenta Matteo Bambini, marketing manager di National Instruments - sono un esempio di quanto si possa rendere veloce la prototipazione di sistemi embedded, includendo specifiche per LabView Fpga, l'integrazione di matematica real-time e le nuove opzioni per NI Single-Board RIO, CompactRIO e ARM. Particolarmente interessanti per le nuove esigenze del mercato embedded sono i prodotti Single-Board RIO, soluzioni embedded a basso costo basate su NI CompactRIO. I dispositivi NI Single-Board RIO, sviluppati con LabView Real-Time e LabView Fpga, integrano un processore real-time, un chip Fpga riconfigurabile e I/O analogico e digitale, il tutto su una singola scheda. Com-



MARCO CAVALLINI,
Ceo di Koan



MASSIMO MICHELIS, account manager di Goma



MATTEO BAMBINI, marketing manager di National Instruments



MAURO BOTTURA, sales distribution manager Sud Europa di Fujitsu

pactRIO è di fatto un sistema di controllo e acquisizione a basso costo, riconfigurabile, progettato per applicazioni che richiedono alte prestazioni e affidabilità". Affidabilità, semplicità e intercambiabilità delle soluzioni sono le caratteristiche fondamentali a cui HMS si ispira per lo sviluppo e la progettazione dei propri prodotti. "Molti dei più avanzati sistemi di automazione industriale odierni - afferma Paolo Sartori, commercial & marketing director Italy di HMS - integrano la tecnologia Anybus embedded per soddisfare requisiti di comunicazione in rete. Dispositivi come Plc, unità, motion controller, controller robotizzati, interfacce uomo-macchina e molti altri ancora integrano già oggi la tecnologia Anybus, oppure lo faranno nell'immediato futuro per soddisfare la richiesta del mercato di sistemi di comunicazione industriale. L'implementazione della tecnologia Anybus embedded richiede poco tempo e, una volta completata l'integrazione, l'intercambiabilità dei dispositivi Anybus consente al cliente di utilizzare il prodotto su più reti scambiando semplicemente un modulo con l'altro".

L'evoluzione e il costante aumento della complessità delle soluzioni richiedono sempre più soluzioni di tipo plug-in e compatibili, le interfacce embedded della famiglia Anybus sono quindi un'ottima soluzione dal momento che supportano già 19 differenti reti industriali. L'intercambiabilità dei prodotti Anybus embedded consente di integrare il sistema di destinazione o sostituire un modulo Anybus con un altro che supporta una rete diversa.

La potenza di elaborazione e i consumi ridotti, combinati con il supporto della maggior parte dei fieldbus e dei protocolli di rete Ethernet industriali, ha consentito ad HMS di realizzare soluzioni ideali per essere integrate anche in applicazioni che finora non supportavano la comunicazione in rete a causa di limiti di spazio o di alimentazione

Un'altra tendenza in forte affermazione consiste nell'utilizzo di soluzioni Cots, soluzioni standard subito disponibili e molto più economiche di quelle custom. La riduzione dei costi è diventata una necessità ormai imprescindibile, anche in settori come il militare; occorre realizzare, a costi inferiori, sistemi più complessi con più funzioni, più servizi e con un grado superiore di affidabilità. Per

questo motivo le aziende stanno ricorrendo in modo sempre più massiccio a componenti Cots standard e in particolare a quelli qualificati per l'intervallo di temperature industriali o automotive. Alcune funzioni critiche, ovviamente, non possono essere realizzate con dispositivi Cots; tuttavia, se in passato si puntava a sviluppare soluzioni ad hoc, oggi la qualità e l'affidabilità deve essere mediata anche da un discorso economico e quindi si assiste sempre di più all'utilizzo di cataloghi di prodotti commerciali, cambiando radicalmente approccio rispetto al passato.

"Ultimamente vediamo come i componenti Cots - sottolineano Massimo Michelis, account manager di Goma, e Michel Goujet, managing director di Men Mikro Elektronik - si stanno affermando sempre di più rispetto ai componenti custom, sviluppare una scheda custom significa investire molti soldi e quindi, se non ci sono numeri molto elevati, nessuno sceglie di sviluppare una Single Board Computer. Altra possibilità può essere la scelta di una soluzione di tipo Computer-on-Module che può essere implementata su mother board custom, lasciando quindi al cliente la possibilità di personalizzare la parte di I/O. Se però i numeri in gioco sono di poche unità o centinaia di pezzi, allora l'unica alternativa sono le soluzioni Cots. Con l'evolversi del mercato verso questa strada anche noi ci siamo adeguati e oggi l'attività principale di Goma consiste proprio nello sviluppo e nell'integrazione e di soluzioni utilizzando i prodotti delle case madri da noi distribuite come Men Mikro Elektronik".



MICHEL GOUJET, managing director di Men Mikro Elektronik



PAOLO SARTORI, commercial & marketing director Italy di HMS

readerervice.it

Contradata n. 07

Fujitsu n. 08

Goma n. 09

HMS n. 10

Koan n. 11

Men Mikro Elektronik n. 12

National Instruments n. 13

Numonyx n. 14