

Strumenti per la progettazione automotive

Mentor Graphics propone un pacchetto di tool necessari per dominare l'incessante aumento delle funzionalità elettroniche a bordo delle automobili

Lucio Pellizzari

I sistemi elettronici divenuti indispensabili all'interno di un'automobile sono davvero numerosi e sofisticati. Lo sanno bene i progettisti che devono occuparsi del loro sviluppo, il quale impone time-to-market severi e rigorosa accuratezza nelle prestazioni.

Se nel 1985 lo sviluppo di un nuovo modello di automobile occupava ben 48 mesi (4 anni!) oggi tale intervallo si è progressivamente ristretto ai 36 mesi del 1995 e ai 24 mesi del 2005, con autorevoli stime che ne pronosticano solo 12 mesi (1 anno!) prima del 2010. Intanto, se nel 1974 i sistemi elettronici costituivano appena il 2% del prezzo di vendita di un'automobile, nel 2004 tale percentuale è salita al 23%, mentre per il 2010 la stima IC Insight & Infineon è del 40%.

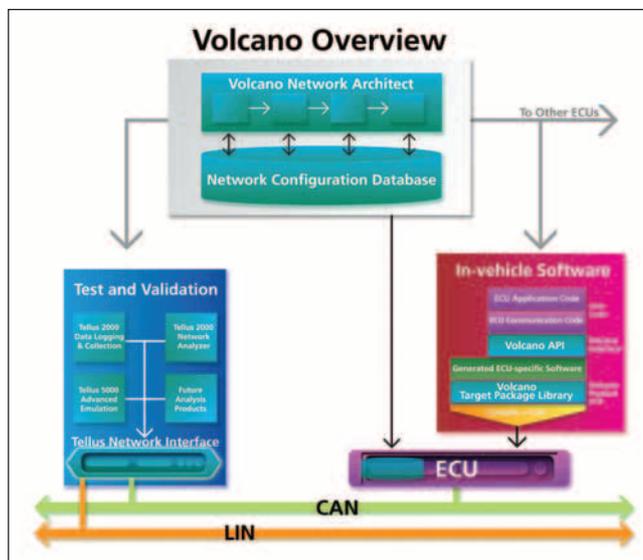
D'altra parte, secondo le analisi di Autodata i veicoli di nuova progettazione sono annunciati dalle principali case automobilistiche con un ritmo sempre più incessante. Se nel 2005 sul mercato dell'auto appaiono circa un centinaio di modelli nuovi, già nel corso del prossimo 2006 possiamo aspettarci l'annuncio di un numero superiore del 30%, mentre nel 2007 gli annunci dovrebbero

Fig. 1 - Volcano Network Architect è lo strumento per la progettazione e la messa a punto delle "automotive networking"

aumentare di un altro 30% per arrivare a circa 160.

Tale previsione è ancor più significativa se si considera che tutte le case automobilistiche hanno più volte ribadito che intendono continuare a ridurre le spese di ricerca e sviluppo come peraltro stanno già facendo da alcuni anni o, per lo meno, sono fermamente decise a non aumentarle.

In questa prospettiva ecco che cresce d'interesse il saper progettare e sviluppare i nuovi prodotti, di qualunque natura siano, con il minor impegno di tempo



e costi. A tale obiettivo concorrono qualità come la riusabilità dei progetti, l'affidabilità delle reti di bordo, l'accuratezza delle funzioni, la capacità di aggiornare configurazioni e parametri, la complessità nella gestione dei sistemi, la possibilità di automatizzare il progetto e la verifica dei sistemi hardware e software, l'integrazione dei sistemi e dei componenti. In altre parole

occorrono strumenti coordinati di progetto, sintesi, verifica e gestione della produzione che permettano la visione integrata di ogni aspetto.

Diventa critico lo sviluppo del software embedded e delle tecniche di supporto a bordo auto delle reti di comunicazione locali (CAN) e dei sistemi operativi in tempo reale, problematiche che accrescono l'importanza vitale della fase di prototipazione.

La risposta Mentor

Mentor Graphics risponde alle nuove esigenze modificando la propria offerta che oggi non si limita più ai tool di progetto e test a livello dei componenti, ma coinvolge la visione dei sistemi a ben più alto livello. Invero, progetto e verifica stanno interessando molto più che in passato le funzionalità dei sistemi dal

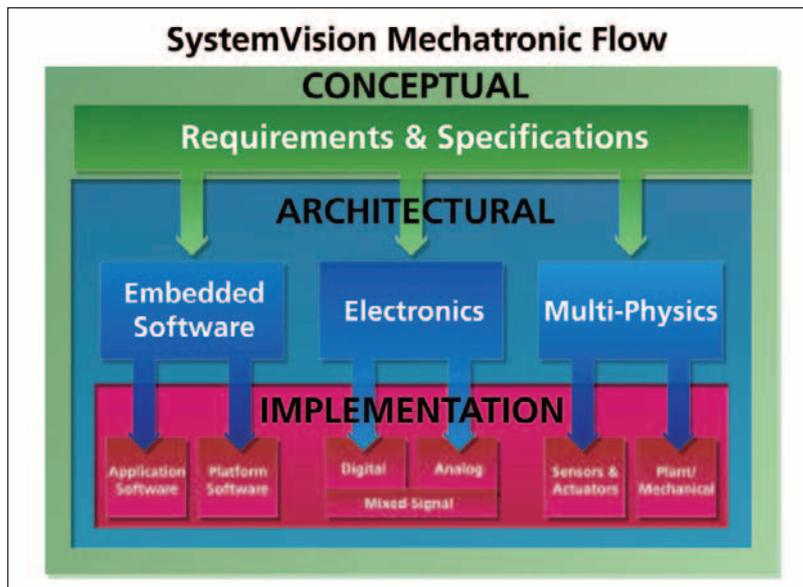


Fig. 2 - I tool SystemVision per le fasi di sviluppo, analisi, prototipazione, simulazione e verifica dei sistemi mecatronici all'interno dell'auto

punto di vista dell'ottimizzazione dell'architettura software. L'offerta automotive di Mentor Graphics coinvolge tutte le molteplici fasi dello sviluppo ovvero la modellazione, la gestione delle reti, la prototipazione, l'analisi, la simulazione mecatronica, la gestione dei sistemi distribuiti, il progetto delle PCB e lo sviluppo del software embedded. Inoltre, i prodotti che Mentor offre sono impostati con approccio deterministico in tutte le regole di progetto, simulazione e verifica.

In proposito ci sono due recenti acquisizioni in casa Mentor Graphics. La prima riguarda le soluzioni per "automotive networking" di Volcano Communications Technologies, le quali comprendono numerosi strumenti per la progettazione dei sistemi elettrici e dei cablaggi in rete all'interno dei veicoli. La seconda importante acquisizione è SystemVision, un'azienda i cui prodotti permettono di modellare sistemi e componenti automotive attraverso la creazione di prototipi virtuali che consentono di effettuare la simulazione e l'analisi di tutte le caratteristiche elettriche, meccaniche, termiche e idrauliche.

Oggi Mentor Graphics è in grado di offrire una suite integrata e completa che contiene soluzioni per le progettazioni elettriche ed elettroniche specifi-

catamente studiate per queste applicazioni e per l'intero processo di sviluppo E/E delle automobili. Mentor, inoltre, è anche membro premium di Autosar, l'organizzazione che opera al fine di costruire uno standard comune nella progettazione automobilistica mondiale soprattutto a livello delle interfacce, che il consorzio prevede indipendenti dal supporto hardware e dalle funzionalità software. In pratica, le interfacce Autosar creano una piattaforma universale alla quale si possono aggiornare tanto le funzioni software, quanto le risorse hardware, a prescindere dal fornitore e dall'architettura di elaborazione. La considerazione che l'azienda ha assunto come slogan per la propria missione è che la mecatronica e l'elettrotecnica siano due componenti essenziali, ma sempre meno distinguibili nella progettazione dei sistemi automotive e che, pertanto, gli strumenti capaci di gestire entrambe sono sempre più indispensabili.

Mentor Graphics integra le sue soluzioni per il settore automobilistico con i prodotti software embedded della famiglia Nucleus che includono un kit di strumenti integrati per gli sviluppatori quali i tool UML, un sistema operativo in tempo reale, nonché un middleware indirizzato alle applicazioni automotive. Grazie a quest'ampio portafoglio

Mentor Graphics intende diventare il fornitore di riferimento per gli strumenti che consentono la progettazione, il riutilizzo delle funzionalità, l'ottimizzazione delle prestazioni, lo sviluppo e la realizzazione del software e dei sistemi mecatronici automotive, nonché la gestione della manutenzione, della documentazione e dei sistemi diagnostici.

Significativa è la recente adozione delle nuove soluzioni Mentor Graphics da parte di Magneti Marelli Powertrain nel proprio flusso di sviluppo che riguarda i circuiti integrati application-specific. Grazie ai tool SystemVision e ModelSim, l'azienda di Venaria Reale (nei pressi di Torino) ha ottenuto una riduzione del 30% nei tempi di realizzazione delle centraline controllo motore, le quali escono dal ciclo produttivo in assenza di difetti e funzionando al 100% fin dalla prima verifica.

Le architetture automotive

Il concetto alla base della Volcano Network Architect è che la maggiore accuratezza nelle fasi di analisi iniziale dei requisiti e di definizione del disegno è di fondamentale importanza nel successo del prodotto automotive, sia in termini commerciali, sia come affidabilità nell'intero ciclo di vita che si esprime nel minor lavoro e nei minori costi di aggiornamento e manutenzione. L'architettura Volcano per la rete interna all'auto sfrutta due bus CAN di connessione fra i sistemi: uno a maggior velocità (250 kbit) per le parti che riguardano la propulsione e il controllo in tempo reale dei sistemi mecatronici (freni, eccetera) e una a velocità inferiore (125 kbit) per la gestione del comfort nell'autovettura (climatizzazione, eccetera).

Le soluzioni Volcano usano anche le reti LIN per collegare le Tellus

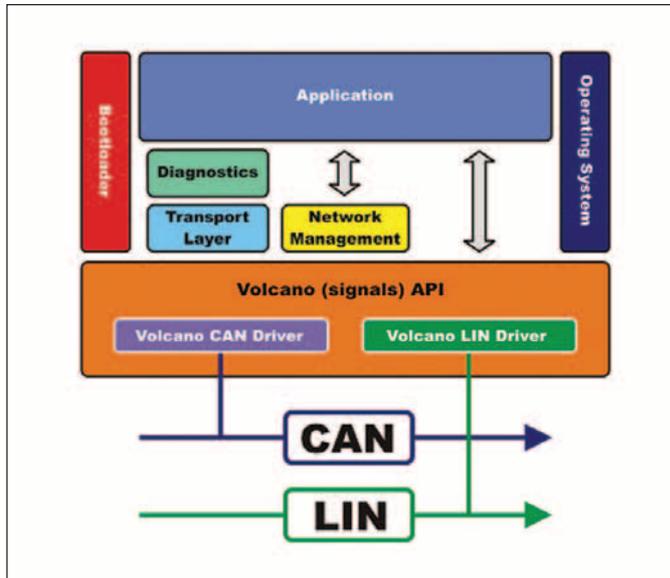


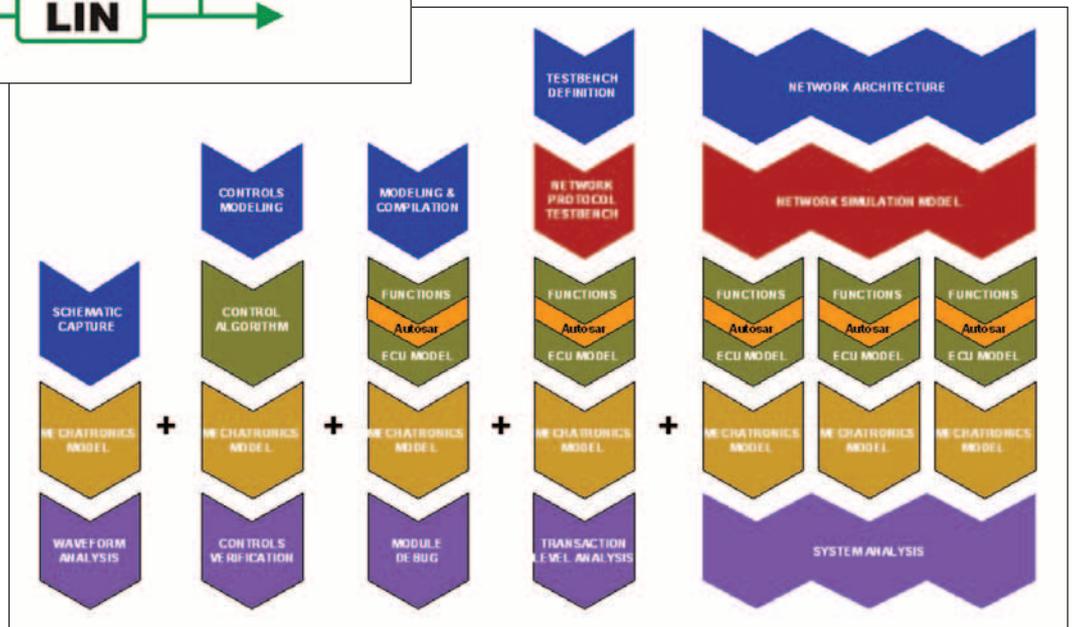
Fig. 3 - Le soluzioni Volcano permettono d'interfacciare alle reti CAN e LIN qualsiasi funzione software o hardware

Fig. 4 - Mentor Graphics è membro premium di Autosar, l'organizzazione che opera al fine di creare uno standard d'interfaccia universale nella progettazione automotive

Network Interface ai nodi della rete, nonché alcune API software specifiche per la gestione delle differenti ECU (Electronic Control Unit). Le soluzioni SystemVision riguardano lo sviluppo delle parti più essenziali per la sicurezza delle persone a bordo e consistono nei tre tool fondamentali denominati System Modeling, Module Design & Analysis e Mechatronics Simulation. Questi strumenti non sono separati,

ma interoperano a più livelli, dalle problematiche di polarizzazione dei singoli componenti all'ottimizzazione delle funzioni e dei sottosistemi, fino alla verifica delle prestazioni in base ai requisiti iniziali.

Tutto ciò considerando i differenti approcci elettronico, meccanico e gestionale, nonché la compatibilità con gli altri tool Mentor (PBC, Capital Analysis, HDL designer, DxDatabook) e di uso comune (VHDL, Spice, C/C++, Simulink). Inoltre, l'impostazione di base è tale da favorire e semplificare il riutilizzo della proprietà intellettuale a tutti i livelli applicativi.



CHS, Capital Harness Systems, è il tool System Vision che è stato interamente integrato nel flusso di progetto Mentor dedicato ai sistemi elettrici. In pratica, CHS è la suite completa degli strumenti concepiti per la realizzazione dei complessi cablaggi preassemblati e integra il tool per l'analisi elettrica Capital Analysis. CHS può gestire avanzati concetti di sviluppo modulari e compositi, rendendo più redditizio l'intero ciclo di vita dei prodotti. Centralizzati in un unico database, i dati di progetto possono essere gestiti in tutte le fasi di prototipazione, analisi e fabbricazione. In più

la suite CHS può lavorare negli ambienti multidominio e gestire il flusso di progetto dei sistemi elettronici per intero dalla definizione dei requisiti fino al collaudo dei prodotti. Gli altri tool inclusi nell'attuale offerta Mentor sono BridgePoint per la modellazione dei sistemi, Nucleus SIMdx per la prototipazione, Nucleus Edge per lo sviluppo del software, Volcano In-Vehicle e Nucleus Osek per il controllo delle funzioni in tempo reale embedded.

Mentor Graphics
readerservice.it n. 2