

Ansoft Designer è una soluzione che consente di disegnare, analizzare e simulare circuiti destinati ai più svariati settori applicativi

Un sistema di sviluppo universale per progetti ad alta frequenza

Lucio Pellizzari

Considerando l'attuale instabilità del mercato dell'elettronica, può succedere che un'azienda decida di non limitare l'offerta a pochi determinati settori, ma cerchi invece di diversificare per quanto possibile il proprio portafoglio prodotti, puntando su dispositivi e apparecchi diversi da quelli tradizionali ed impegnando i propri progettisti a lavorare su circuiti che conoscono meno. In tal caso, è importante disporre di strumenti che semplifichino la creazione dell'ambiente di sviluppo più appropriato per i nuovi prodotti e che consentano di entrare subito in confidenza con i tool e le funzioni software disponibili. La principale prerogativa del nuovo sistema di sviluppo Ansoft Designer è quella di essere aperto ad un gran numero di ambienti e permettere agli utenti di lavorare su differenti tipologie di sistemi attraverso un'unica interfaccia grafica.

Dalle comunicazioni...

Innanzitutto, Analog Designer offre delle ottime prestazioni nel caso si vogliano sviluppare dei sistemi dedicati

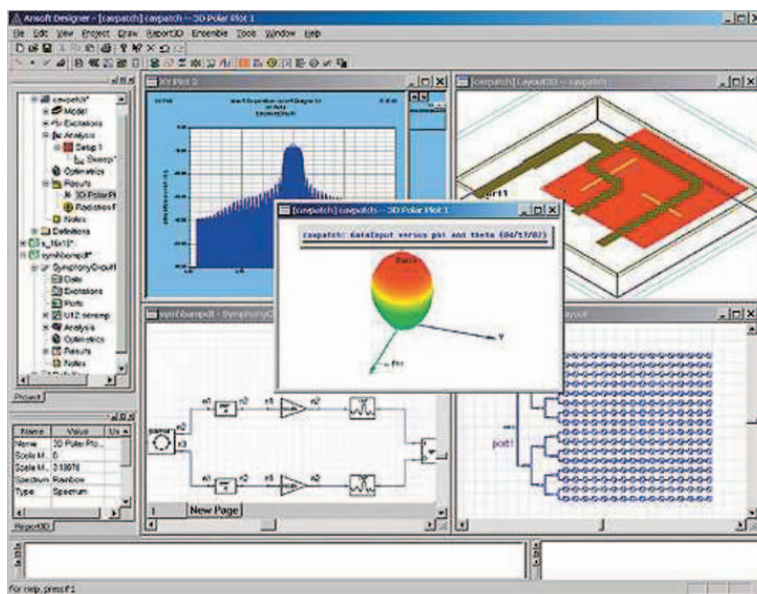


Fig. 1 - Ansoft Designer permette di disegnare, analizzare e simulare un circuito a radiofrequenza in tutte le sue parti, elettromagnetiche e fisiche

al mondo delle comunicazioni. Lo strumento è in grado di simulare i circuiti a radiofrequenza, le microonde ed i moderni circuiti basati su DSP, nonché il comportamento dei canali di comunicazione in rete. In un colpo solo, è possibile disegnare ed esaminare le prestazioni analogiche e digitali di un intero canale dal trasmettitore al ricevitore, inclusi gli effetti di propagazione, ed ottimizzarne i

parametri di configurazione in tempo reale. Ciò consente al progettista di finire un lavoro più in fretta e meglio. Si possono analizzare i circuiti a segnali misti sia in frequenza, sia nel dominio del tempo. Lo strumento offre ampie e flessibili funzioni per creare dei modelli a livello di singoli componenti elettronici discreti, circuiti integrati, o blocchi funzionali, fino alle parti circuitali complete come codec, filtri, oscillatori,

amplificatori e ripartitori di canali, secondo le esigenze di progetto ed in base alla risoluzione di analisi che si desidera ottenere. Si possono progettare direttamente i circuiti, ma anche immettere i dati di analisi e simulazioni già disponibili, relativi a moduli acquistati presso terzi fornitori. È, inoltre, possibile effettuare l'analisi delle caratteristiche non lineari dei sistemi nel dominio della frequenza ed anche la simulazione dei circuiti elettromagnetici planari. Vi sono dei moduli preconfigurati compatibili con i nuovi standard per le comunicazioni wireless come Bluetooth, IEEE 802.11a&b, Edge, GSM e 3GPP (WCDMA, TD-

SCDMA), i quali possono essere aggiunti nei progetti direttamente con poche modifiche.

La dotazione di modelli per i componenti disponibili sul mercato supera i 100.000 pezzi e comprende sia i componenti ottici, sia quelli a radiofrequenza. Attraverso i modelli definibili dall'utente (User-Defined Model, UDM) e la co-simulazione MATLAB si può, comunque, creare qualsiasi nuovo dispositivo, definirne un modello e dotarlo di ciò che serve a proteggerne la proprietà intellettuale. C'è poi un tool apposito denominato Ansoft Optimetrics per l'analisi parametrica dei sistemi ottici.

Nell'ampia dotazione dedicata alle comunicazioni sono compresi anche: un editor integrato; un visualizzatore 3D; un'interfaccia di importazione ed esportazione DXF/GDSII; funzioni di scripting JavaScript e VisualBasic; la funzione AnsoftLinks per l'integrazione di terze parti (compatibile con i tool Cadence, Mentor, Synopsys, Zuken, eccetera); un motore di analisi armonica Krylov (di 5^a generazione); un motore di Nyquist per l'analisi non lineare; un motore di analisi della modulazione digitale FastACPR; funzioni per l'analisi in frequenza veloce e discreta dei parametri S, Y e Z; l'analisi dei campi elettromagnetici vicini e lontani; un motore di decomposizione SVD FastSolve; compilatore ed interprete C/C++.

...agli RFIC e MMIC

I circuiti integrati a radiofrequenza e quelli contenenti elementi micromeccanici sono utilizzati sempre più spesso nei moderni prodotti elettronici non solo per le comunicazioni, ma anche per applicazioni di automazione industriale, automotive, satellitari e, recentemente, perfino per l'elettronica consumer. Si tratta di una categoria un tempo esclusiva delle applicazioni militari e spaziali, poiché basata quasi interamente sull'arseniuro di gallio e sul silicio-germanio, due tecnologie molto più costose del

silicio che oggi, però, stanno gradualmente diventando più economiche e cominciano a proporsi anche negli altri settori di mercato meno "lussuosi".

Per queste applicazioni Ansoft Designer offre un potente tool di analisi Full-Wave Spice basato sull'esclusiva funzione Solve-on-Demand, che guida il progettista nella definizione del sistema e nella creazione dei modelli necessari al circuito, comprese le parti accessorie quali package, substrati, piste, contatti ed interconnessioni, sempre molto delicate in questo genere di dispositivi. L'analisi parametrica consente di risolvere ogni

VBIC, Gummel-Poon, BSIM3 e BSIM4), la co-simulazione MATLAB ed, infine, la compatibilità C/C++, JavaScript e VisualBasic.

Per le alte frequenze

Il modulo HFSS dell'Ansoft Designer è specifico per le alte frequenze e consente di progettare i componenti passivi più sensibili alle elevate velocità operative. Grazie alle potenti funzioni di modellizzazione di cui è dotato, è molto semplice estrarre i modelli dei componenti e definire le loro condizioni operative in modo accurato ed affidabile.

L'interfaccia utente offre un editor con grafica 3D che aiuta il progettista a definire gli attributi fisici ed elettrici dei singoli dispositivi, nonché il layout dell'intero sistema. Il disegno è interamente assistito dal software che, comunque, è compatibile con i prodotti EDA (Electronic Design Automation) e CAD più diffusi sia per le strutture 2D (DXF e GDSII), sia per le strutture 3D (ACIS, STEP ed IGES).

I progetti finiti sono già automaticamente dentro ai tool di analisi e simulazione, senza bisogno di spostare alcun dato, o file. Non solo, ma l'Ansoft Designer consente anche di progettare le schede stampate per i circuiti ad alta frequenza, a segnali misti e a radiofrequenza, garantendo in ogni momento il controllo delle variabili elettromagnetiche in gioco.

In realtà, il fatto di unire in un solo strumento il disegno elettronico con l'analisi Full-Wave Spice e la simulazione dei circuiti elettromagnetici planari, costituisce un valore aggiunto di grande utilità per tutti i progettisti e soprattutto per le aziende che hanno deciso di impegnarsi con decisione nei settori applicativi più competitivi della radiofrequenza.

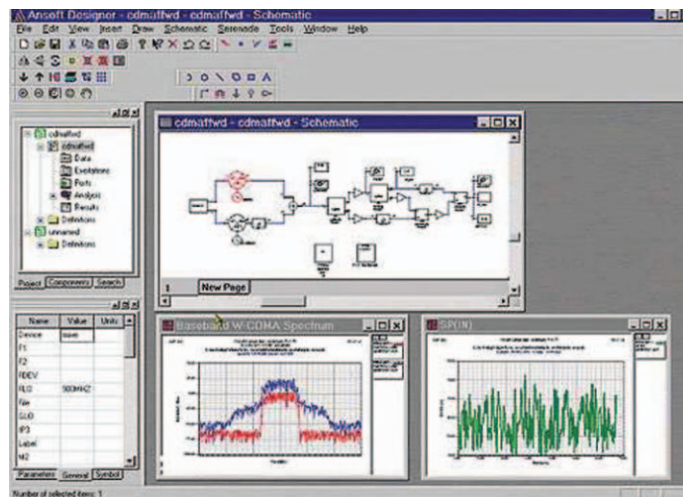


Fig. 2 - Il tool è in grado di analizzare le caratteristiche non lineari dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza

problema di tipo elettromagnetico a livello di layout attraverso dei comodi menu con icone di tipo "drag-and-drop". È anche possibile estrarre i risultati delle simulazioni per creare della documentazione di report da allegare ai prodotti. Anche per gli integrati RFIC e MMIC sono disponibili gli stessi strumenti utilizzabili sui circuiti per le comunicazioni come l'analisi della stabilità di Nyquist (estesa ai circuiti con più punti di stabilità), l'analisi della modulazione digitale FastACPR, alcuni modelli di modulazione predefiniti (Edge, GMSK, PSK, QPSK, QASK, QAM, CDMA), un motore per l'analisi dei transistori, alcune funzioni specifiche per l'analisi Spice dei dispositivi attivi (fra cui

Ansoft

Reader Service n°19