

I core della prossima generazione

Filippo Fossati

Tensilica introduce la famiglia Diamond Standard formata da core con prestazioni spinte e consumi ridottissimi che si propongono come una valida alternativa per la realizzazione di funzioni di elaborazione fino ad oggi



A completamento della propria linea di processori configurabili Xtensa, Tensilica ha annunciato l'introduzione della famiglia di core di processori Diamond Standard, composta da sei core sintetizzabili standard che spaziano dai controllori ottimizzati

in termini di occupazione di area e di dissipazione ai processori DSP (Digital Signal Processor) a elevate prestazioni che si pongono ai vertici delle rispettive categorie in termini sia di prestazioni sia di consumi.

I processori Diamond Standard sono

Prestazioni spinte e consumi ridotti sono i tratti distintivi della nuova linea di core di processori Diamond Standard di Tensilica

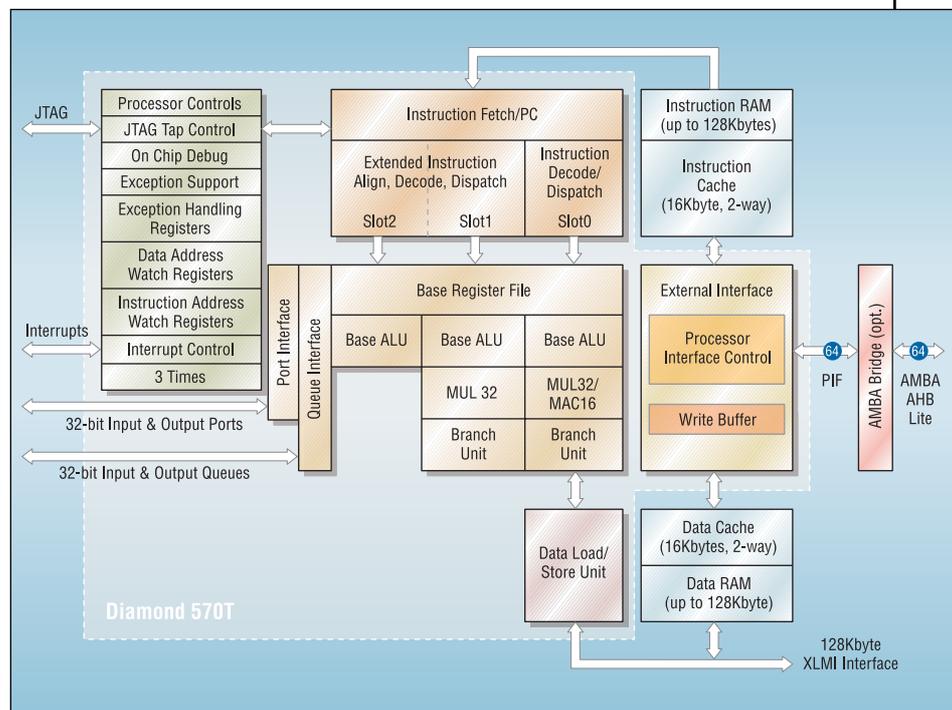
Schema a blocchi di Diamond Standard 570T, il core sintetizzabile scalare di tipo statico a 3 issue ad alte prestazioni di Tensilica

supportati da un insieme ottimizzato di tool software e possono contare su un elevato numero di partner qualificati (per maggiori informazioni si faccia riferimento ai comunicati stampa relativi). Questi nuovi core sono disponibili sia da Tensilica sia da un numeroso e qualificato gruppo di partner, che comprende sia fonderie sia fornitori di circuiti ASIC (per maggiori informazioni si faccia riferimento ai comunicati stampa relativi).

Con l'introduzione di questa serie Tensilica è in grado di offrire la più ampia gamma di processori al momento disponibile: ai sei core Diamond Standard si aggiunge l'infinito numero di configurazioni di processori destinate a quegli utilizzatori che richiedono processori ottimizzati in funzione della particolare applicazione considerata che è possibile realizzare con la serie di processori configurabili Xtensa. Attualmente si sta assistendo a un incremento significativo della consegna in volumi di SoC (Systems on Chip) per telefoni cellulari, stampanti e altri dispositivi destinati ai mercati consumer e delle comunicazioni: i core di Tensilica non vengono solamente utilizzati come tradizionali controllori RISC, ma sempre più spesso come alternativa per la realizzazione di funzioni di elaborazione capaci di assicurare alte prestazioni e bassi consumi che in precedenza venivano implementate con blocchi logici a livello RTL (Register Transfer Level) complessi e non esenti da rischi.

I processori della serie Diamond Standard

I primi sei componenti la famiglia di processori Diamond Standard di



Tensilica, in grado di soddisfare una gamma veramente ampia di requisiti a livello di sistema, sono i seguenti:

- Diamond 108Mini – controllore RISC privo di cache a bassissima dissipazione (inferiore del 20% rispetto a quella di un core ARM7) caratterizzato da un'architettura con numerosi interrupt e realizzato con un numero di gate minimo al fine di ridurre drasticamente il costo del silicio;
- Diamond 212GP – controllore RISC flessibile di fascia media con memorie cache dei dati e delle istruzioni e dimensioni della memoria locale selezionabile dall'utente, capace di assicurare prestazioni superiori del 50% (in termini di DMIPS - Dhystone MIPS - Million Instructions Per Second) e una dissipazione inferiore del 60% rispetto al core ARM9;
- Diamond 232L – Core di CPU RISC flessibile di fascia media dotata di MMU (Memory Management Unit) per il supporto del sistema operativo (OS) Linux;
- Diamond 570T: core di CPU supersca-

lare di tipo statico a 3-issue che garantisce prestazioni di un fattore superiore a 2 rispetto al core ARM 1136JF-S in base alle prove comparative eseguite da EEMBC;

- Diamond 330HiFi – processore audio a 24 bit a bassa dissipazione in grado di supportare i più diffusi codec – sia audio sia vocali – basato sull'engine audio Xtensa HiFi 2;
- Diamond 545CK – Il DSP fornito in licenza a più elevate prestazioni al momento disponibile sul mercato con processore VLIW (Very Long Instruction Word) a 3 issue con DSP SIMD (Single Instruction, Multiple Data) a 8 MAC (Multiply Accumulator).

Una linea completa di tool di sviluppo low cost

Oltre al silicio, Tensilica propone un kit di sviluppo software veramente completo per i processori Diamond Standard. Offerti a un prezzo competitivo, solo 1.000 dollari su base annua per una licenza relativa a un singolo nodo, questi tool rappresentano un kit di sviluppo

I risultati delle prove comparative

Tensilica ha già sottoposto parecchi di questi core a prove comparative ottenendo punteggi di assoluto rilievo. Diamond 545CK, basato su Xtensa LX utilizzato nelle prove originali, ha raggiunto il punteggio più alto fatto registrare fino ad oggi per un core di processore fornito in licenza in base ai BDTI benchmark di Berkeley Design Technology, Inc (BDTI). Il punteggio di 6150 a 370 MHz relativo a BDTIsimMark2000 ottenuto da Diamond 545CK è superiore del 70% rispetto a quello fatto registrare dal CEVA-X1620* che si è classificato in seconda posizione nei test condotti da BDTI.

I punteggi delle prove comparative relativi a Diamond 570T sono nettamente superiori rispetto a quelli ottenuti da ARM1026EJ-S e ARM1136J-S (implementato su iMX31 di Freescale) nei test relativi ad applicazioni in ambito consumer, networking, telecom e office automation condotti da EEMBC (ulteriori dettagli sono disponibili all'indirizzo www.eembc.org).

Il core Diamond 570T assicura prestazioni superiori di un fattore pari a 2,3 rispetto ad ARM11 e occupa un'area pari alla metà di quest'ultimo. Oltre a ciò, la dimensione del codice di Diamond 570T è solo l'80% del codice richiesto da ARM1026EJ-S per l'esecuzione dei medesimi algoritmi considerati durante le prove comparative di EEMBC.

software completo basato sull'ambiente di sviluppo Xtensa Xplorer di Tensilica, che comprende un'interfaccia utente grafica (GUI) basata su Eclipse.

Un componente chiave di questo set è il compilatore C/C++ avanzato (XCC): esso adotta tecniche avanzate di ottimizzazione per generare un codice estremamente compatto, in modo da minimizzare le risorse di memorizzazione sia interne sia esterne al chip, elemento critico per tutti i sistemi elettronici dove il costo rappresenta un fattore di prima importanza.

L'insieme di tool fornito da Tensilica per i processori della serie Diamond Standard comprende:

- Xtensa Xplorer – Ambiente di sviluppo integrato (IDE) Diamond Edition corredato di tool per la valutazione delle prestazioni;
- Simulatore del set di istruzioni (ISS) in grado di modellare con precisione le pipeline (pipeline-accurate);

- Compilatore C/C++ Xtensa (XCC) di Tensilica;
- Completa toolchain basata su GNU (composta da assembler, debugger, profiler e linker);
- Librerie C ottimizzate per tutti i core della famiglia Diamond Standard.

Ambiente di sviluppo integrato Xplorer

Questo IDE (Integrated development Environment) rappresenta una sorta di "centro di controllo" per la progettazione di SoC con i processori della linea Diamond Standard. Xplorer IDE mette a disposizione un ambiente unificato per lo sviluppo del software applicativo C/C++, il profiling (creazione del profilo) del codice e il debugging.

Si tratta di un ambiente di tipo visuale dotato di un'ampia gamma di tool di automazione che consente di sviluppare in tempi brevi il codice per progetti SoC complessi.

Simulatore del set di istruzioni

Per ogni processore della serie Diamond Standard Tensilica propone un ISS (Instruction Set Simulator) che assicura una modellazione accurata delle pipeline per ogni ciclo di clock (clock-cycle-accurate). ISS è veloce e accurato, in grado di assicurare velocità superiori di due ordini di grandezza o più rispetto alla simulazione hardware condotta a livello RTL (Register Transfer Level). Poiché la velocità di simulazione del sistema è maggiore, i tempi di progettazione dei SoC risultano drasticamente ridotti.

Compilatore C/C++

Il compilatore XCC per i processori Diamond Standard è un compilatore avanzato ottimizzato in grado di assicurare prestazioni superiori in termini di esecuzione e produrre un codice compilato di dimensioni compatte. Esso fornisce una compilazione pilotata dalle retroazioni utilizzando i dati relativi al profilo ricavati dall'ISS o da un sistema hardware target. Il compilatore è in grado di effettuare la vettorizzazione automatica nel caso del processore 545CK, e il bundling automatico delle operazioni presenti nelle istruzioni lunghe (di tipo VLIW) relativamente ai processori Diamond Standard 570T, 545CK e 330HiFi.

Una toolchain completa basata su GNU

Tensilica mette anche a disposizione una toolchain basata su GNU completa formata da assembler, debugger, profiler e linker. I tool di sviluppo software basati su GNU sono estremamente affidabili e si interfacciano senza problemi con le funzioni di generazione del codice avanzate del compilatore di Tensilica. 

Tensilica
readerservice.it n. 11