

AMD Fusion: un nuovo punto di riferimento nel settore dell'elaborazione embedded

Aurelius Wosylus

Regional sales manager Europe
AMD-Embedded Business Unit

La piattaforma AMD Embedded G-Series integra una CPU a basso consumo energetico e una GPU programmabile in un unico package compatto e ad alte prestazioni

Con il lancio della piattaforma Embedded G-Series, AMD ha fissato un nuovo punto di riferimento per le tecnologie di elaborazione embedded. Si tratta della prima piattaforma in grado di integrare una CPU a basso consumo energetico e una GPU con supporto della funzionalità DirectX 11 in un'unica APU (Accelerated Processing Unit). Congiuntamente ai core dei processori x86 avanzati, i core a vettori multipli della APU permettono agli sviluppatori software non solo di creare applicazioni innovative di tipo "number crunching" capaci di ampliare le potenzialità applicative dell'elaborazione embedded, ma anche di accelerare l'esecuzione delle attuali applicazioni nel rispetto dei vincoli di consumo tipici di soluzioni SFF. AMD Embedded G-Series si propone quindi come l'alternativa ideale da utilizzare in una molteplicità di piattaforme embedded, dai dispositivi mobili a basso consumo, fino ai server rugged industriali di fascia alta. La creazione di nuove applicazioni è inoltre semplificata dal supporto di nuovi tool, come DirectCompute e OpenCL, per lo sviluppo di applicazioni con dati paralleli a livello di thread.

Carenza di prestazioni per le odierne CPU

Ogni due anni circa, l'evoluzione della tecnologia dei semiconduttori consente ai progettisti di chip di raddoppiare il numero di transistor a parità di ingombro su silicio. Negli ultimi decenni, questi transistor supplementari sono stati utilizzati per aumentare le dimensioni delle cache on-chip e per aggiungere più core



di processori ai design, rendendo così le odierne CPU i processori più veloci mai realizzati. Per quanto veloci, le odierne CPU non sono in grado di garantire le prestazioni necessarie per garantire una fruizione migliore da parte degli utenti. Le applicazioni più recenti richiedono CPU in grado di gestire enormi quantità di dati e richiedono centinaia, se non migliaia, di singoli thread per gestire l'enorme mole di dati necessaria, ad esempio, per il riconoscimento di modelli in tempo reale nel controllo di qualità, per l'analisi dei dati di sonar o radar, per le applicazioni di videosorveglianza o diagnostica medica per immagini, come il rilevamento di anomalie in un'immagine 3D a raggi X, solo per citarne alcune. Non sorprende quindi che le architetture di CPU tradizionali e i tool di programmazione delle applicazioni, ottimizzati per strutture scalari di dati e algoritmi seriali, non sia la soluzione migliore per questi nuovi modelli vettoriali con multithreading e dati paralleli.

I processori vettoriali programmabili incrementano la velocità di elaborazione

Fortunatamente sono emerse nuove architetture e tool innovativi più idonei a questi nuovi carichi di lavoro. Le GPU (Graphics

Processing Unit), progettate originariamente per migliorare la visualizzazione in 3D, si sono evolute in potenti processori vettoriali programmabili capaci di accelerare un'ampia varietà di applicazioni software. Tool software come DirectCompute e OpenCL permettono agli sviluppatori di creare questo tipo di applicazioni basate su standard aperti, che riuniscono la potenza dei core CPU e dei core GPU programmabili e sono disponibili per numerose piattaforme hardware. Molti fornitori di software indipendenti (ISV, Independent Software Vendor) hanno già previsto il supporto di queste nuove funzionalità vettoriali nei loro prodotti più avanzati ma, fino ad ora, hanno dovuto strutturare e adattare il loro codice in funzione di hardware e interfacce software di tipo proprietario: tutto ciò richiede un notevole dispendio di risorse e porta a risultati non sempre ottimali.

Le nuove APU di AMD

La nuova piattaforma AMD Fusion Embedded G-Series basata su APU (Accelerated Processing Unit) permette di eliminare queste barriere. Le nuove APU di AMD integrano i core di CPU x86 di tipo general purpose con GPU programmabili in un singolo chip di silicio. In questo modo gli OEM possono creare nuove generazioni di applicazioni e interfacce utenti superando i vincoli delle tradizionali architetture delle CPU che hanno dominato per decenni il settore dei computer. Altri produttori hanno integrato una CPU e un'unità grafica di base in un unico chip, ma finora nessuno ha tentato il medesimo approccio con GPU realmente programmabili con tool di sviluppo ad alto livello, come DirectCompute e OpenCL. Dal punto di vista del software che gira sulla piattaforma, le nuove APU appariranno come le odierne piattaforme DirectCompute e OpenCL. Ciò significa che le risorse impiegate oggi dagli OEM per supportare le attuali piattaforme potranno essere utili anche sulle piattaforme future. Inoltre, le nuove APU includono un gran numero di elementi di sistema critici, tra cui controller della memoria, controller di I/O, decodificatori video specifici, uscita di visualizzazione e interfacce per bus. Tutto ciò è disponibile su APU di piccole dimensioni, scalabili dai single-core ai dual-core e adattate in modo da soddisfare le esigenze dei mercati di destinazione, in grado di offrire prestazioni elevate e bassi consumi in una pluralità di progetti embedded. A questo punto è lecito chiedersi quali sono, per OEM e utenti finali di sistemi embedded, i principali vantaggi della nuova piattaforma AMD Embedded G-Series

Fruizione multimediale e visiva senza precedenti

In primo luogo la nuova piattaforma AMD Embedded G-Series garantisce una fruizione ottimale dei contenuti Internet e multimediali e prestazioni visive notevolmente migliori (con un incremento dell'87% nelle prove comparative 3DMark06(1) e prestazioni per watt di oltre tre volte superiore alle rispetto alla precedente generazione a basso consumo(2). Prima dell'av-

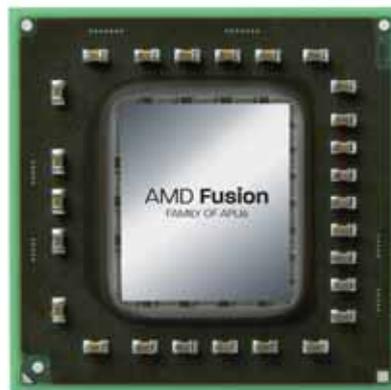


Fig.1 - Con un'area di soli 361 mm², l'APU AMD G-Series consente un notevole risparmio di spazio



vento della piattaforma AMD Embedded G-Series, per raggiungere un simile livello di prestazioni grafiche e video, era necessario utilizzare singoli dispositivi grafici o schede aggiuntive, con conseguente aumento dei consumi di energia. Il processore AMD Embedded G-Series è anche il primo della sua categoria a integrare le funzionalità grafiche DirectX 11 con il supporto di OpenGL 4.0 e OpenCL. La disponibilità di queste API grafiche semplifica lo sviluppo di future applicazioni. Per applicazioni di questo tipo, la piattaforma supporta inoltre due display indipendenti grazie alla disponibilità di un'ampia gamma di interfacce, tra cui DisplayPort, DVI e HDMI, oltre a interfacce embedded LVDS e VGA, con una risoluzione massima di 2560x1600. Questa nuova tecnologia può essere utilizzata non solo per lo sviluppo di sistemi quali come notebook o Tablet PC, ma anche per la realizzazione di applicazioni embedded destinate al settore consumer, quali Set-Top-Box (STB) per IP-TV e client per trasmissioni in streaming o console per videogiochi. Questa piattaforma scalabile può essere utilizzata anche per lo sviluppo di dispositivi embedded compatti e senza ventole diversi da quelli tipici del mercato consumer, che richiedono elevate prestazioni – sia complessive sia relative alla parte grafica e disponibilità sul lungo termine. Si tratta di dispositivi destinati a settori quali automazione industriale, infotainment, segnaletica digitale, giochi, apparecchiature mediche e trasporti.

Design compatti e innovativi

Grazie ai continui miglioramenti nei design dei processori, la piattaforma AMD Embedded G-Series si presenta come una struttura compatta e ottimizzata dal punto di vista energetico. L'integrazione del dispositivo APU permette di passare da una tradizionale piattaforma a tre chip a una a due chip, con conseguente riduzione degli ingombri. L'unità APU e il controller hub associato semplificano la progettazione poiché richiedono una scheda con un minor numero di strati e un alimentatore più piccolo. Grazie al miglioramento del 48% in termini di

