

Contenuto archiviato il 2024-06-18

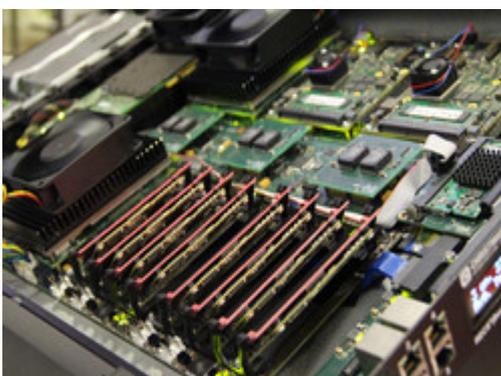


Developing Hardware and Design Methodologies for Heterogeneous Low Power Field Programmable Servers

Risultati in breve

Architetture di supercomputer innovative per una maggiore efficienza energetica

Il progetto FIPS si propone di rendere i supercomputer più efficienti sul piano energetico del 30 %, ottenendo al contempo una maggiore potenza, dischiudendo loro un'ampia varietà di nuove applicazioni e utenti.



© FIPS

La società moderna sta divenendo sempre più dipendente non solo dai beni dell'elettronica di consumo, ma anche da calcoli in massa eseguiti da supercomputer più veloci che mai. Si tratti di previsioni meteorologiche oppure di produzione della turbina eolica perfetta o dell'automobile efficiente in termini di carburante, per affrontare i compiti estremamente complessi richiesti, sono necessari enormi sistemi di supercomputer, formati da migliaia di computer più piccoli.

I computer (a casa, al lavoro e nei centri dati) attualmente sono responsabili del 15 % del fabbisogno energetico mondiale; questa cifra tenderà a aumentare con il rapido espandersi della tecnologia. Il progetto FIPS intende rendere più efficiente in termini

di energia il supercomputing, tramite la combinazione di processori tradizionali ad alte prestazioni con processori alternativi in grado di gestire calcoli più semplici di un lavoro, riducendo in tal modo il fabbisogno energetico complessivo del sistema.

“Il nostro obiettivo è raggiungere mediamente un’efficienza energetica maggiore del 30 % rispetto a qualsiasi altra realizzazione ottenuta finora” ha affermato Domenik Helms, Responsabile della tecnologia Cluster in OFFIS e coordinatore FIPS. “Non si tratta solo di ridurre le emissioni di CO₂, ma di favorire prestazioni più elevate. La maggiore efficienza energetica delle operazioni di calcolo equivale per noi a poterci permettere sempre di più.

Costruire un nuovo tipo di supercomputer

Il team FIPS sta costruendo un nuovo genere di supercomputer, ottimizzando il rapporto prestazioni/watt, tramite alternative a più basso consumo, ad esempio processori di smartphone, chip di grafica 3D e FPGA (Field-Programmable Gate Arrays) riprogrammabili, impiegati nei modem e negli switch di rete. Dato che un programma di supercomputing di solito si scompone in un numero enorme di piccoli lavori, alcuni possono essere eseguiti su architetture alternative, riducendo il numero di processori ad alta energia ed elevate prestazioni necessari per eseguire il lavoro.

Per risolvere le difficoltà di programmazione insorgenti dall’uso di così tanti processori diversi, FIPS ha anche formulato una nuova metodologia, attraverso la quale un unico linguaggio di programmazione risulta sufficiente per il programma di supercomputing che esegue il lavoro. Il programma predice anche il tempo che occorrerà e l’energia che sarà consumata.

Applicare la metodologia per analizzare il genoma umano e, nel contempo, risparmiare energia

La metodologia FIPS è già stata applicata con esiti positivi nel progetto, per analizzare miliardi di dati in relazione a una libreria di allineamento della sequenza di DNA umano, tramite FGPA alternativi. Gli strumenti inventati nel progetto hanno supportato gli sviluppatori in tutti gli aspetti del loro lavoro, dall’identificazione e dalla caratterizzazione dei kernel computazionali alla configurazione dell’hardware. Le prestazioni, a 0,8 Giga di aggiornamento cellulare al secondo (GCUPS) per watt, ha dimostrato un’efficienza energetica pari a quasi 1,3 volte rispetto allo stesso lavoro eseguito utilizzando schede grafiche alte di gamma, nonché di quasi 100 volte rispetto all’uso di processori tradizionali.

“Oggi non esiste una macchina in grado di decodificare l’intero DNA e, in questo caso, la ricerca non richiedeva di procedere in modo velocissimo, ma nel modo più efficiente possibile sul piano energetico, senza spreco di denaro. Sapevamo di poter fare meglio, ma raddoppiare l’efficienza energetica in relazione a questa applicazione

è stata davvero un'impresa” ha commentato il dott. Helms. “Ora il progetto mira ad ampliare il numero di applicazioni su cui testare la metodologia e attrarre investimenti per commercializzarla” ha aggiunto.

FIPS è composto da nove partner appartenenti a sei paesi dell'UE; proseguirà fino a settembre 2016 e sta ricevendo 3 milioni di euro dal 7° PQ.

Parole chiave

FIPS, informatica ad alte prestazioni, HPC, DNA, efficienza energetica, supercomputing, FPGA

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione

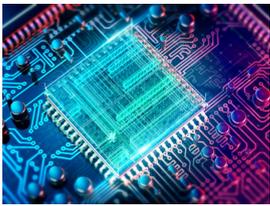


La tecnologia di ricetrasmmissione e di routing della fotonica del silicio annuncia la nuova era dei supercomputer



Portare gli esperimenti di ricerca a un altro livello con servizi di gestione dei dati superiori





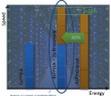
Strumenti software innovativi ottimizzano la codifica per l'elaborazione parallela



Aggiornamento su MEEP: anticipare lo sviluppo del supercalcolo europeo su esascala del futuro



Informazioni relative al progetto



FiPS

ID dell'accordo di sovvenzione: 609757

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Settembre 2013

Data di completamento

31 Agosto 2016

Finanziato da

Specific Programme "Cooperation": Information and communication technologies

Costo totale

€ 3 922 598,00

Contributo UE

€ 3 098 463,00

Coordinato da OFFIS EV

 Germany

Questo progetto è apparso in...

RESULTS PACK

2 Giugno 2016

Supercomputing: a key
cornerstone of the data-
driven European
economy

Ultimo aggiornamento: 5 Maggio 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/182010-innovative-supercomputers-architectures-to-achieve-better-energy-efficiency/it>

European Union, 2025