



Uomini e macchine Gli elaboratori che studiano Dna, terremoti, eruzioni vulcaniche. Ibm ai primi posti

Supercalcolatori, la carica dei 500

Dalla Nasa a Casalecchio di Reno, i computer più veloci del mondo: migliaia di trilioni di operazioni al secondo

DI UMBERTO TORELLI

I nomi sembrano uscire dalle storie di videogame: Roadrunner, Jaguar, Blue Gene, Pleiades. Invece stiamo parlando dei supercomputer più potenti del mondo. Macchine da «billion dollars», capaci di elaborare trilioni di operazioni al secondo. Dipenderà anche da questi colossi dell'informatica il destino dell'umanità, perché prevedono non solo l'innalzamento della temperatura sulla Terra e l'andamento delle emissioni di anidride carbonica, ma anche lo sviluppo delle cellule maligne e il complesso studio del Dna.

Simulazioni e scienza

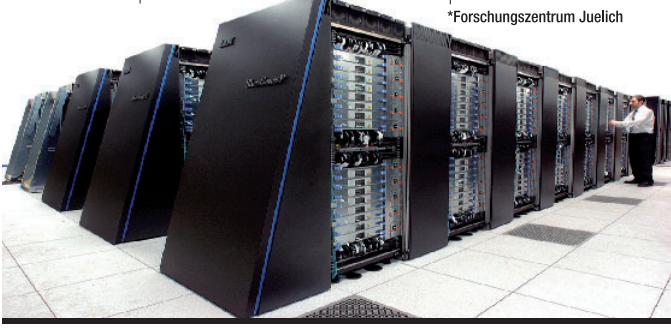
Le simulazioni sui grandi calcolatori sono parte fondamentale della ricerca scientifica: consentono di contenere costi e tempi, ma anche di limitare il numero degli esperimenti rischiosi, affrontando problemi complessi che la ricerca sperimentale non riesce a risolvere. Dunque più potenti sono i supercalcolatori (milioni di volte rispetto a un Pc domestico), più efficienti sono gli algoritmi di calcolo utilizzati. Ad Amburgo, nel corso della International supercomputing conference che si è tenuta dal 23 al 25 giugno, è stata resa nota la classifica dei top 500.

Il primo posto spetta a Roadrunner, il supercomputer Ibm, sviluppato nei Los Alamos National Laboratory del New Mexico. È il sistema informatico più veloce del pianeta, in grado di elaborare oltre 1.600 teraflops (trilioni di operazioni al secondo); o, se preferite, come dicono gli scienziati, 1,6 petaflops. Progettato in collaborazione con il dipartimento Usa dell'Energia, trae la sua potenza di calcolo dal lavoro collaborativo di 20 mila

Cervelli elettronici

I primi cinque supercomputer al mondo per potenza di calcolo

Nome	Velocità di calcolo (trilioni di operazioni/sec)	Produttore	Utilizzatori
Roadrunner	1.105	Ibm	Los Alamos National Laboratory (Usa)
XT5 Jaguar	1.059	Cray	Oak Ridge National Laboratory (Usa)
Blue Gene/P	825	Ibm	Centro ricerca biomedica Juelich* (Germania)
Pleiades	487	Sgi Altix	Nasa/Ames Research (Usa)
Blue Gene/L	478	Ibm	Governo (Usa)



Fonte: International Supercomputing Conference, Amburgo, giugno 2009

Poarra

processori (Amd Opteron e PowerCell). Pesa 220 mila chilogrammi e per connettere tra loro tutti i componenti sono cablati 91 chilometri di fibra ottica in alta velocità. Il dipartimento lo utilizza per simulare l'invecchiamento dell'arsenale nucleare, evitando così test sotterranei.

Ma viene impiegato anche per attività di ricerca nel campo dell'astronomia, dell'ener-



Teraflops Sam Palmisano, amministratore delegato Ibm

gia, della scienza del genoma umano e dei cambiamenti climatici.

Il contributo emiliano

I «monster informatici» della Ibm, guidata dal 2003 da Sam Palmisano, occupano tre delle prime cinque posizioni. Ed è proprio un supercomputer della serie Power 6 a portare l'Italia al 46esimo posto dei top 500. Installato al Cineca di Casalecchio di Reno (Bologna), sviluppa una potenza di calcolo di 100 teraflops.

È un sofisticato strumento informatico a disposizione degli scienziati italiani, che consentirà di studiare fenomeni geofisici come i terremoti e le eruzioni vulcaniche, ma anche di analizzare le condizioni chimico-fisiche dei materiali superconduttori, cruciali per il risparmio energetico. Oppure aiuterà a studiare le proprietà dei plasmi, grazie ai quali sa-

rà possibile costruire centrali di nuova generazione per la produzione di energia elettrica.

Ma una grande potenza di calcolo significa anche grandi consumi energetici. Spiega Sanzio Bassini, direttore del dipartimento sistemi e tecnologie del Cineca: «Nel suo insieme, il supercomputer richiede circa un megawatt di energia elettrica per l'alimentazione, a cui bisogna aggiungere altrettanta per il funzionamento dei sistemi di raffreddamento». A titolo di esempio, il consumo di un appartamento è in media di tre kilowatt, quindi siamo in presenza di un dispendio complessivo equivalente a quello di quasi un migliaio di appartamenti. Un piccolo paese.

Secondo gli analisti Gartner group, il consumo energetico di un centro di calcolo è una delle maggiori preoccupazioni per le aziende. Dal 2002 in poi, i costi dell'elettricità sono aumentati di circa il 5,5% all'anno, con una spesa di mezzo dollaro in energia e raffreddamento per ogni dollaro speso per l'hardware. Ecco perché i costruttori di processori, che poi sono il cervello di calcolo dei supercomputer, stanno rivolgendo l'attenzione al risparmio energetico. Come per il nuovo Intel Xeon 5500, che ha portato a un aumento significativo dell'efficienza energetica dei server. Dice Dario Bucci, amministratore delegato di Intel Italia e Svizzera: «I test rivelano che, per un data center che elabora 6 mila attività simultanee con server basati su Xeon 5500, è possibile un risparmio di 316 mila dollari all'anno sui soli costi energetici». È un significativo passo avanti rispetto ai processori della precedente generazione.

Ecco perché una delle principali strategie adottate per ridurre il consumo energetico è sostituire i processori e le schede di calcolo dei vecchi server con nuovi sistemi ecologici. Secondo la società di analisi Idc, nelle aziende di tutto il mondo sono installati almeno 30 milioni di server. Ebbene, il 40% di questi è stato acquistato quattro anni fa e progettati con processori a singola unità di calcolo (single-core). Le aziende hanno quindi l'opportunità di sostituire 12 milioni di supercomputer con sistemi basati su tecnologia Intel (o equivalente) di tipo dual-core, con doppia unità di calcolo: va più veloce e consuma meno.

Autostrade digitali Il caso delle reti Infinera

La banda d'Italia

Un miliardo e mezzo investiti in fibra ottica: per smaltire il traffico del web

Per l'infrastruttura delle nuove reti in fibra ottica l'Italia investirà 1,5 miliardi di euro. Rispondere alla domanda di «larghissima banda» è essenziale per lo sviluppo di nuovo business: il traffico del web, spinto dai video, dai cellulari in connessione mobile, dalla moltiplicazione di canali Iptv e dalla telefonia Voip, sta crescendo del 60% l'anno.

«Con l'aumento degli utenti e del traffico per utente c'è una pressione enorme per le reti metropolitane e per i centri nevralgici, i back-bone di Internet — osserva un'indagine di Idc presentata a Nizza, in giugno, alla conferenza mondiale Optical Networking —. Dal 2010 comincerà il passaggio a reti da 100 gigabit al secondo, per una più alta larga-banda».

Sulle autostrade digitali da 100 giga si può trasferire in un secondo il contenuto di un Dvd. Oppure trasportare 1,2 milioni di video di YouTube su un back-bone, anziché i 300 mila attuali. Le dorsali in fibra, il sistema circolatorio di Internet, oggi hanno una portata che si valuta in unità di misura da 10 gigabit l'una. Di recente, con tecnologie costose e complesse, è stata incrementata la velocità a 40 gigabit al secondo.

Ma a favorire il passaggio a una nuova generazione di reti da 100 giga è una tecnologia unica al mondo, chiamata Pic (Photonic integrated circuit) e creata da una giovane società della Silicon Valley: Infinera. Come funziona e che vantaggi offre?

«Il Pic è un circuito integrato fotonico, grande quanto un'unghia, con due chip ottici capaci di tra-

smettere ciascuno 100 gigabit al secondo sulla fibra ottica, in entrata e in uscita — spiega Franco Busso, country manager di Infinera in Italia —. Con il Pic 100 siamo in grado di fornire una banda da 1,6 terabits al secondo, mille miliardi di dati. Significa portare 10 mila segnali HdTv contemporaneamente su una rete ottica». Grazie a dimensioni ridottissime, diminuiscono complessità e costi.

A fondare Infinera è stato Jagdeep Singh («Imprenditore dell'anno» nel 2008 secondo Ernst&Young), con Drew Perkins e Dave Welch. Nel 2005 i tre soci hanno ottenuto dal venture-capital un finanziamento di 330 milioni di dollari.



Fotonica Franco Busso, Infinera Italia

Con nuovi brevetti, Infinera ha sfidato i grandi del settore, conquistando il 25% del mercato dei network ottici negli Usa e il 10% nel mondo.

La sua tecnologia è stata adottata da 58 operatori. A fine giugno l'ha scelta anche Colt, che gestisce le reti ottiche di 34 grandi città europee, tra cui Milano. Ora Telecom Italia sta esaminando questa soluzione per le prossime reti ultraveloci. Infinera ha già pronta in laboratorio la nuova generazione di Pic da 400 Gigabits. «Potremo quadruplicare la capacità e assicurare anche un risparmio energetico fino all'80%», dice Busso. Una promessa che attrae l'interesse dei big di Internet, da Google a Facebook.

CHIARA SOTTOCORONA

Tecnopolis

a cura di Andrea Lawendel

lawendel@tin.it

Se allo sportello si lavora con Linux

Hymera lancia l'open source nella pubblica amministrazione. Arriva il software targato Bologna

I vantaggi del software aperto, in termini di contenimento dei costi di acquisizione e licenza, si scontrano spesso con i lati meno malleabili di questo tipo di programmi, dai problemi di installazione alla scarsa familiarità delle interfacce utente.

Sono ostacoli che il progetto Hymera, presentato in questi giorni alla Sapienza di Roma in un convegno sull'open source per la pubblica

amministrazione, ritiene superabili.

In un anno di lavoro la squadra di Hymera Engineering, società siciliana presieduta da Calogero Calcagno, ha messo a punto una versione tutta italiana del sistema operativo Linux che si distingue per semplicità e interoperabilità.

La versione professionale è dotata di strumenti automatici di trasferimento di programmi e documenti verso il nuo-

vo ambiente. ***

Informatica e sistemi gestionali per il settore immobiliare sono l'oggetto dell'indagine «Ict nel Real Estate», nell'ambito delle attività dell'omonimo osservatorio della School of management del Politecnico di Milano.

Lo studio ha coinvolto una trentina di società private e pubbliche che amministrano rilevanti patrimoni immobiliari.



Programmi Calogero Calcagno, presidente della società siciliana Hymera Engineering

Il responsabile scientifico dell'osservatorio, Mario Caputi, ha dichiarato che «la crescita del settore real estate e l'internazionalizzazione delle im-

prese italiane passa attraverso un adeguamento e una rielaborazione dei modelli di business».

Secondo gli esperti della School of manage-

ment, le lacune tecnologiche da colmare sono un'eccessiva frammentazione nei parchi applicativi di chi gestisce i portafogli immobiliari e una natura troppo orientata al transazionale, lontana dagli aspetti collaborativi e di gestione della conoscenza. ***

L'eccellenza della scuola italiana del software riesce a produrre risultati inattesi anche ai più alti livelli di specializzazione, spesso dominati da tecnologie americane.

Pro Gamma, un gruppo di professionisti del software distribuito tra Bologna e Ravenna che

ha dato vita a Instant Developer, un ambiente di sviluppo (un software che genera software) orientato alla programmazione per il Web, la nuova frontiera delle soluzioni aziendali.

In questi giorni Pro Gamma ha presentato la versione 8 di «In.de».

Con i suoi attrezzi si possono sviluppare programmi Web evoluti su piattaforme server Microsoft e Java.

Secondo Andrea Maioli, fondatore e Ad di Pro Gamma, In.de offre la possibilità di «gestire con un solo strumento l'intero ciclo di vita del software», con notevoli risparmi.