

Efficienza energetica automatizzata per il business intelligente

Il processore Intel® Xeon® sequenza 5500 offre efficienza energetica senza compromettere le prestazioni



I requisiti energetici del data center possono compromettere la flessibilità del business. Da una recente indagine condotta tra titolari di data center emerge che la capacità di energia (secondo il 42% di intervistati) e la capacità di raffreddamento (secondo il 39%) saranno superate entro 12-24 mesi¹. Inoltre, secondo le stime di IDC, per ogni euro investito dalle organizzazioni IT nell'hardware per supportare nuovi utenti e applicazioni, vengono spesi altri 50 centesimi per l'energia e il raffreddamento dell'hardware preesistente². Con il raggiungimento dei limiti massimi di capacità in termini di energia e raffreddamento, l'efficienza è diventata la parola chiave per prolungare il ciclo di vita degli attuali data center e progettarne di nuovi.



Negli ultimi due anni, Intel ha contribuito a ridurre il consumo energetico del data center offrendo prestazioni più elevate nello stesso power envelope. Adesso il problema è consentire ai data center di utilizzare l'energia in modo più efficiente sempre e con tutti i carichi di lavoro. Il processore Intel® Xeon® sequenza 5500^A rappresenta la base per l'aggiornamento o per la progettazione di data center completamente nuovi, consentendo di raggiungere prestazioni più elevate consumando meno energia e spazio. L'efficienza del data center inizia dal core, con processori e sottosistemi energeticamente efficienti che consentono di trarre il massimo vantaggio da ogni rack, piedistallo o blade server. La CPU è il componente che consuma più energia negli attuali server, per cui il rinnovo dell'infrastruttura server con processori altamente efficienti può offrire vantaggi notevoli. Il processore Intel Xeon sequenza 5500 con tecnologia Intel® Intelligent Power rende possibile un consumo energetico fino al 50% inferiore in inattività³. Sostituendo i server obsoleti basati su processori single-core con nuovi server energeticamente efficienti, è possibile ottenere spazi di crescita e aumentare le prestazioni dell'IT utilizzando meno sistemi. Il risparmio stimato sui costi energetici e altri costi operativi può offrire un ritorno sull'investimento stimato in 8 mesi per i nuovi server⁴.

Efficienza energetica automatizzata

L'energia deve essere consumata quando e dove offre vantaggi per il business. La microarchitettura Intel® identificata dal nome in codice Nehalem offre prestazioni on demand e risparmio energetico tramite un utilizzo intelligente delle risorse disponibili. In un singolo server, la tecnologia Intel Intelligent Power minimizza il consumo energetico.⁵

Grazie ai **Power Gate integrati** il consumo energetico di singoli core inattivi può essere ridotto a un valore vicino allo zero, indipendentemente dagli altri core operativi (figura 1), con una riduzione del 50% rispetto alla generazione precedente di processori per server a due socket⁶.

Funzionamento automatico o controllo manuale dei core

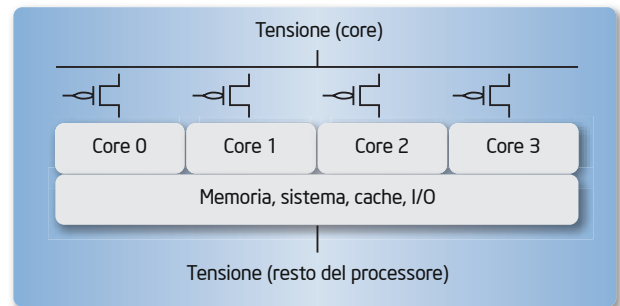
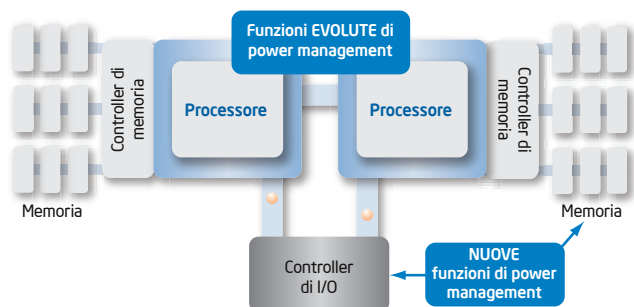


Figura 1. I Power Gate integrati consentono ai core inattivi di raggiungere un consumo energetico vicino allo zero in modo indipendente.

Con gli stati a basso consumo automatizzati, il processore e la memoria passano automaticamente negli stati di alimentazione più bassi disponibili per supportare i requisiti del carico di lavoro corrente senza influire sulle prestazioni. Il processore Intel Xeon sequenza 5500 offre funzioni di power management 5 volte più evolute rispetto ai primi processori Intel quad-core: 5 volte il numero di stati operativi, una riduzione di 5 volte del consumo energetico in inattività e transizioni 5 volte più veloci dagli stati a basso consumo e viceversa⁷.



- Più stati a più basso consumo della CPU
- Latenza ridotta durante le transizioni
- Power management su memoria e I/O

Figura 2. Gli stati a basso consumo automatizzati regolano il consumo energetico di sistema in base al carico in tempo reale.

Efficienza uguale flessibilità

L'energia dovrebbe migliorare, non compromettere, l'efficienza del business. Il processore Intel Xeon sequenza 5500 offre un rapporto prestazioni/watt superiore in base a un'ampia gamma di requisiti delle prestazioni dei carichi di lavoro, rendendo disponibili prestazioni fino a 2,25 volte più elevate in un power envelope simile⁸. L'efficienza energetica superiore assicura una maggiore flessibilità del business, offrendo prestazioni più elevate per velocizzare le applicazioni e i processi di business correnti o la capacità e gli spazi di crescita di elaborazione per aggiungerne di nuovi.

Efficienza del core

L'efficienza del data center inizia dal core, con processori e sottosistemi energeticamente efficienti che consentono di trarre il massimo vantaggio da ogni server. La CPU è il componente che consuma più energia, per cui il rinnovo dell'infrastruttura server con processori altamente efficienti può offrire vantaggi notevoli. Il processore Intel Xeon sequenza 5500 con tecnologia Intel Intelligent Power offre il rapporto prestazioni/watt più elevato a livello di sistema⁹. Rinnovando l'infrastruttura IT con questi sistemi energeticamente efficienti, è possibile ottenere spazi di crescita e aumentare le prestazioni dell'IT. Il risparmio stimato sui costi della sola energia permette un ritorno sull'investimento in pochi mesi per i nuovi server¹⁰.

Funzioni intelligenti di power management e virtualizzazione

La virtualizzazione e l'efficienza energetica sono strettamente correlate, perché consentono il consolidamento dei carichi di lavoro in meno piattaforme fisiche con un conseguente risparmio sui costi di energia, spazio e raffreddamento.

Intel® Intelligent Power Node Manager e i tool dei sistemi operativi consentono ai responsabili IT di impostare un budget energetico per un rack, una fila di server o l'intero data center, con la possibilità di installare ambienti con il 20% in meno di densità¹¹.

Le prestazioni di virtualizzazione più elevate rendono possibili rapporti di consolidamento più alti. I miglioramenti apportati alla tecnologia Intel® Virtualization (Intel® VT) insieme a una nuova architettura della piattaforma rendono disponibili prestazioni di virtualizzazione fino a 2,1 volte più elevate rispetto ai server Dual Processor basati su processori Intel dello scorso anno¹². Il nuovo supporto per Intel® VT Extended Page Tables aumenta le prestazioni di virtualizzazione riducendo l'overhead causato dalla virtualizzazione delle page table. Il consolidamento flessibile in tempo reale con Intel® VT FlexMigration e le principali soluzioni software di virtualizzazione consentono di risparmiare energia durante i periodi non di picco ribilanciando i carichi di lavoro su meno piattaforme in modo da ridurre i costi energetici.

I carichi di lavoro eseguiti in macchine virtuali (VM) possono essere trasferiti manualmente o tramite script basati su policy per l'esecuzione in un numero ridotto di server. I clienti che utilizzano server basati su Architettura Intel hanno ottenuto un notevole consolidamento, prestazioni elevate per il business e costi IT ridotti tramite la virtualizzazione. Questi risultati sono consultabili all'indirizzo Web www.intel.com/references.

Ulteriori informazioni

L'efficienza sta diventando uno strumento importante per prolungare il ciclo di vita degli attuali data center e per assicurarsi che i nuovi data center offrano il massimo ROI possibile. Il processore Intel Xeon sequenza 5500 con microarchitettura Intel Nehalem consente alle organizzazioni IT di ottimizzare i vantaggi dei server per il business riducendo al contempo i costi energetici.

Per ulteriori informazioni sul processore Intel Xeon sequenza 5500, visitate il sito Web all'indirizzo www.intel.com/xeon.

Per ulteriori informazioni sulla microarchitettura Intel Nehalem, visitate il sito Web all'indirizzo www.intel.com/technology/architecture-silicon/next-gen.

Per ulteriori informazioni sul benchmark SPECpower, visitate il sito Web all'indirizzo www.spec.org/power_ssj2008.

Per ulteriori informazioni sul TCO del data center, consultate il documento isdlibrary.intel-dispatch.com/isd/114/datacenterTCO_WP.pdf.

⁴ I numeri dei processori Intel non corrispondono a una misurazione delle prestazioni, ma sono stati concepiti per differenziare le caratteristiche all'interno di ogni famiglia di processori, e non tra le varie famiglie di processori. Per informazioni, visitare il sito Web all'indirizzo www.intel.com/products/processor_number.

¹ La tecnologia Intel® Virtualization richiede un sistema con processore Intel®, BIOS, VMM (Virtual Machine Monitor) e, per alcuni utilizzi, con un determinato software della piattaforma appositamente abilitati. La funzionalità, le prestazioni e altri vantaggi della tecnologia di virtualizzazione dipendono dalla configurazione hardware e software in uso e possono richiedere un aggiornamento del BIOS. Le applicazioni software possono non essere compatibili con tutti i sistemi operativi. Consultare il fornitore dell'applicazione.

¹ Fonte: Infoworld, 26 marzo 2008.

² Fonte: Documento IDC: Virtualization and Multicore Innovations Disrupt the Worldwide Server Market. Numero di documento: 206035. Data di pubblicazione: marzo 2007

³ Misurazioni interne di Intel pari a 221 W in inattività con Supermicro, 2 processori E5450 (3,0 GHz 80 W), 8 x 2 GB di FBDIMM a 667 MHz, PSU a 700 W, disco fisso SATA da 320 GB rispetto a 111 W in inattività con la piattaforma di sviluppo software Supermicro, 2 processori E5540 (2,53 GHz Nehalem 80 W), 6 x 2 GB di RDIMM DDR3-1066, PSU a 800 W, disco fisso SATA da 150 GB 10k. Entrambi i sistemi eseguono Windows 2008 con USB suspend select abilitato e modalità a massimo risparmio energetico per il power management dello stato dei collegamenti PCIe. Misurazioni di febbraio 2009.

⁴ Fonte: Intel. Marzo 2009. Vengono valutati gli effetti della sostituzione di nove server di 4 anni basati su processore Intel® Xeon® single-core a 3,8 GHz con 2 MB di cache con un nuovo server basato su processore Intel Xeon X5570. I risultati sono stati stimati in base a un'analisi interna di Intel e vengono forniti unicamente a scopo informativo.

⁵ La tecnologia Intel® Intelligent Power richiede un sistema computer con processore Intel®, chipset, BIOS e, per alcune caratteristiche, sistema operativo appositamente abilitati. Le funzionalità o altri vantaggi possono variare in base all'implementazione hardware e possono richiedere un aggiornamento di BIOS e/o sistema operativo. Per i dettagli, rivolgersi al fornitore del sistema.

⁶ Misurazioni interne di Intel pari a 221 W in inattività con Supermicro, 2 processori E5450 (3,0 GHz 80 W), 8 x 2 GB di FBDIMM a 667 MHz, PSU a 700 W, disco fisso SATA da 320 GB rispetto a 111 W in inattività con la piattaforma di sviluppo software Supermicro, 2 processori E5540 (2,53 GHz Nehalem 80 W), 6 x 2 GB di RDIMM DDR3-1066, PSU a 800 W, disco fisso SATA da 150 GB 10k. Entrambi i sistemi eseguono Windows 2008 con USB suspend select abilitato e modalità a massimo risparmio energetico per il power management dello stato dei collegamenti PCIe. Misurazioni di febbraio 2009.

⁷ Dati su Xeon® sequenza 5300 basati su SKU Xeon® X5365 (stepping B-3), dati su Xeon® sequenza 5400 basati su Xeon® X5470 (stepping E-0), e dati su Xeon® 5500 basati su Xeon® W5580 (stepping D-0). Il numero di stati operativi include tutti i punti operativi per la frequenza, inclusi Turbo Boost e la frequenza di base. Consumo energetico in inattività basato su C6 per Xeon® 5500 e su C1E per le SKU Xeon® 5300 e 5400. C6 richiede anche il supporto del sistema operativo e può variare a seconda della SKU. Transizioni più veloci in base alla latenza di transizione in uscita di Package C1E.

⁸ Rispetto a Xeon sequenza 5400. Affermazione supportata da diversi risultati delle prestazioni, tra cui un benchmark di database OLTP e un benchmark del computing scientifico a uso intensivo di larghezza di banda (SPECtp_rate_base2006). Misurazione interna Intel. Febbraio 2009.

⁹ Misurazioni interne di Intel pari a 221 W in inattività con Supermicro, 2 processori E5450 (3,0 GHz 80 W), 8 x 2 GB di FBDIMM a 667 MHz, PSU a 700 W, disco fisso SATA da 320 GB rispetto a 111 W in inattività con la piattaforma di sviluppo software Supermicro, 2 processori E5540 (2,53 GHz Nehalem 80 W), 6 x 2 GB di RDIMM DDR3-1066, PSU a 800 W, disco fisso SATA da 150 GB 10k. Entrambi i sistemi eseguono Windows 2008 con USB suspend select abilitato e modalità a massimo risparmio energetico per il power management dello stato dei collegamenti PCIe. Misurazioni di febbraio 2009.

¹⁰ Fonte: Intel. Marzo 2009. Vengono valutati gli effetti della sostituzione di nove server di 4 anni basati su processore Intel® Xeon® single-core a 3,8 GHz con 2 MB di cache con un nuovo server basato su processore Intel Xeon X5570. I risultati sono stati stimati in base a un'analisi interna di Intel e vengono forniti unicamente a scopo informativo.

¹¹ Fonte: Dynamic Power Optimization for Higher Server Density Racks - Caso aziendale di Baidu con tecnologia Intel® Dynamic Power (Intel, 2008). Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web <http://communities.intel.com/servlet/JiveServlet/previewBody/1492-102-1-1723/Node%20Manager%20Baidu%20POC%20WhitePaper%20-%20External.pdf>.

¹² Risultati delle prestazioni misurati con il benchmark VMmark. Dati su Xeon X5470 in base a risultati pubblicati. Misurazioni interne di Intel su Xeon X5570. Febbraio 2009: piattaforma server HP ProLiant ML370 G5 con processori Intel Xeon X5470 a 3,33 GHz, 2 x 6 MB di cache L2, FSB a 1333 MHz, 48 GB di memoria, VMware ESX V3.5.0 Update 3. Misurazioni pubblicate pari a 9,15@ 7 tile rispetto al processore Intel® Xeon® X5570 a 2,93 GHz, 8 MB di cache L3, 6,4 QPI, 72 GB di memoria (18 x 4 GB DDR3-800), VMware ESX Build 140815. Misurazione delle prestazioni pari a 19,51@ 13 tile.

I test e gli indici di prestazioni sono calcolati utilizzando sistemi e/o componenti specifici e riflettono le prestazioni approssimative dei prodotti Intel® in base alle misurazioni di questi test. Qualsiasi differenza nell'hardware del sistema, nella progettazione del software o nella configurazione potrebbe influire sulle prestazioni effettive. Gli acquirenti dovrebbero consultare altre fonti di informazioni per valutare le prestazioni dei sistemi o dei componenti che stanno considerando di acquistare. Per ulteriori informazioni sui test delle prestazioni e sulle prestazioni dei prodotti Intel®, visitare il sito Web all'indirizzo <http://www.intel.com/performance/resources/> oppure telefonare al numero (USA) 1-800-628-8686 o 1-916-356-3104.

Le informazioni hanno carattere preliminare e sono soggette a modifica. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web all'indirizzo www.intel.com/performance.

Copyright © 2009 Intel Corporation. Tutti i diritti sono riservati. Intel, il logo Intel e Intel Xeon sono marchi o marchi di Intel Corporation negli Stati Uniti o in altri Paesi.

* Altri marchi e altre denominazioni potrebbero essere rivendicati da terzi.

