

## **Uso della memoria nei sistemi Windows a 64 bit**

**Maggio 2005**

## Introduzione

Di norma non è il processore, ma la quantità di memoria installata, a limitare le prestazioni del computer. La memoria di sistema svolge un ruolo critico affinché molti componenti, sia hardware che software, possano offrire prestazioni ottimali. Infatti è corretto affermare che nessun'altra forma di upgrade garantisca risultati brillanti in termini di prestazioni quanto un'espansione di memoria, perché tutti i dati, qualunque sia la loro origine o destinazione, durante l'elaborazione devono passare attraverso la memoria del sistema. Con l'avvento sui grandi mercati dei nuovi sistemi Windows a 64 bit, il livello della memoria supportata dal sistema si è innalzato sensibilmente, consentendo a sistemi operativi, componenti hardware e applicazioni software di beneficiare di questo superiore apporto di memoria.

Queste note tecniche illustrano i tanti vantaggi derivanti dall'uso di maggiori quantità di memoria sui nuovi sistemi Windows a 64 bit e le conseguenze positive per le prestazioni hardware e software..

## Come siamo arrivati fin qui?

I sistemi Windows hanno conosciuto numerose modifiche nel tempo, le più significative delle quali sono sempre state associate al numero di bit che il sistema operativo era in grado di supportare. Nel 1985 il sistema Windows 1.0 a 16 bit soppiantò il sistema DOS a 8 bit. Adesso, a 20 anni di distanza e dopo essere passati attraverso le versioni di Windows a 32 bit, stiamo per assistere all'arrivo su tutti i mercati di quattro nuove edizioni Windows a 64 bit:

- Windows XP Professional x64
- Windows Server 2003 x64 Standard Edition
- Windows Server 2003 x64 Enterprise Edition
- Windows Server 2003 x64 Datacenter Edition



Windows 1.0 (commercializzato nel novembre del 1985) aveva una capacità massima di memoria di 640 KB (655.360 byte). Le versioni Enterprise e Datacenter di Windows Server 2003 x64 (in produzione da aprile 2005) supportano attualmente una capacità massima di memoria di 1 terabyte [TB] (1.099.511.627.776 byte o poco più di mille miliardi di byte). Una quantità di memoria di quasi 1,7 milioni di volte superiore rispetto ai tempi di Windows 1.0!

Per meglio contestualizzare queste differenze potremmo fare un parallelo con le dimensioni di un campo di calcio. Un campo di calcio europeo è grande in media circa 6.400 metri quadrati. Se questo campo dovesse crescere di dimensioni con un ritmo simile a quello appena indicato per la memoria supportata da un sistema Windows Server, coprirebbe attualmente un'area estesa quasi quanto tutto l'Abruzzo!

Anche i produttori di processori hanno aumentato costantemente velocità e prestazioni dei loro processori e chipset di sistema, spostando più in là il limite della memoria supportata. Nel 1965, Gordon Moore, allora Direttore del dipartimento Ricerca e Sviluppo dei Fairchild Semiconductor Laboratories, pubblicò una ricerca intitolata "Cramming more components onto integrated circuits", relativa all'incremento dei componenti sui circuiti integrati, che portò all'adozione della cosiddetta legge di Moore. Questa si limitava ad asserire che il numero dei transistor presenti sui chip sarebbe raddoppiato ogni due anni. La legge ha confermato la propria validità per 40 anni e rimane ancora attuale, benché oggi il tasso di crescita sembri conoscere un'accelerazione dovuta a grandi progressi che hanno luogo in intervalli sempre più brevi. Moore proseguì per altro nella sua carriera diventando cofondatore di Intel.

Per tenere il passo con il costante progredire di sistemi operativi, hardware di sistema e applicazioni software, anche la memoria di sistema ha seguito una curva ascendente a cominciare dal 1987, quando venne introdotta la memoria FPM (Fast Page Mode). A questo tipo di memoria hanno fatto seguito le memorie EDO nel 1990, le SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) nel 1997, le DDR (Double Data Rate) nel 2000 e le DDR2 nel 2004 (anche se sarà, probabilmente, il 2005 l'anno della loro adozione di massa), con le nuove memorie sempre più veloci e performanti rispetto alle precedenti.

## Ampi margini operativi

Come abbiamo già evidenziato, le nuove edizioni di Windows a 64 bit possono gestire una quantità di memoria di 1,7 milioni di volte superiore rispetto alle prime versioni di questo sistema operativo. Persino le attuali versioni di Windows a 32 bit fanno registrare capacità di memoria fortemente inferiori rispetto al supporto delle nuove edizioni a 64 bit.

Windows XP Professional x64 supporterà direttamente fino a 128 GB di RAM, rispetto agli appena 4 GB dell'ultima edizione a 32 bit. I sistemi server Microsoft Windows sono a loro volta in grado di supportare capacità di memoria ancora superiori, come indicato dalla tabella in basso.

Fonte: Microsoft.com aprile 2005	Edizione a 32 bit	Edizione a 64 bit (x64)
MS Windows Server 2003 Standard	4GB	32GB
MS Windows Server 2003 Enterprise	32GB	1TB
MS Windows Server 2003 Datacenter	64GB	1TB

Un sistema in grado di gestire simili capacità di memoria migliora nettamente anche le prestazioni delle applicazioni e dei programmi che ospita.

### Le applicazioni a 64 bit che dispongono di maggiore memoria possono:

- Supportare un numero molto superiore di utenti simultanei
- Accedere a grandi quantità di memoria di sistema per la memorizzazione dei dati
- Gestire in modo più efficiente e affidabile enormi quantità di dati
- Gestire i dati in più efficaci "blocchi" da 64 bit, con le stesse modalità con cui i dati vengono gestiti dal processore e dal sistema operativo.

### E ciò significa:

- Migliori prestazioni delle applicazioni
- Maggiore produttività dell'utente e soddisfazione del cliente
- Minore costo totale di proprietà per applicazioni e hardware
- Minore carico gestionale del sistema

Nel nuovo mondo dei sistemi Windows a 64 bit, le applicazioni software possono gestire molti più set di dati sotto forma di oggetti logici in memoria e non come immagini su disco che devono essere prelevate con la complessa creazione di file di swap. La capacità di gestire grandi quantità di dati direttamente sulla memoria migliora sia le prestazioni del sistema che la disponibilità stessa dei dati, perché l'accesso ai dati in memoria è migliaia di volte più veloce rispetto all'accesso ai dati su hard disk. Le applicazioni che presumibilmente faranno registrare le migliori prestazioni grazie alla maggiore disponibilità di memoria sono le suite CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning) e SCM (Supply Chain Management) che controllano grandi set di dati dinamici in ambienti live.

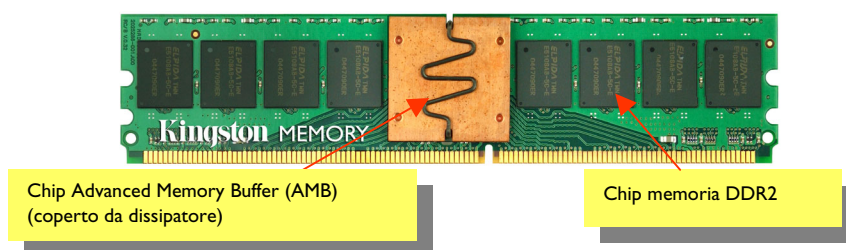
I sistemi a 32 bit limitano molte delle applicazioni attualmente in uso. Un fenomeno di particolare evidenza in settori quali la gestione dei database, l'elaborazione di file/video, l'editing e il serving in ambito multimediale sia generale che specialistico, oltre che in un'ampia gamma di applicazioni server enterprise.

I sistemi a 64 bit sono in grado di migliorare sensibilmente le prestazioni delle applicazioni. Tuttavia, è necessario intervenire per allineare la tecnologia della memoria ai più evoluti requisiti di prestazioni e capacità dell'hardware, del sistema operativo e delle applicazioni software.

## La nuova tecnologia per le memorie è più vicina di quanto non si creda

Le superiori capacità di memoria supportate dalle nuove versioni Windows a 64 bit vanno decisamente oltre le attuali tecnologie della memoria. Per tenere il passo con gli impegnativi requisiti di questi nuovi sistemi operativi, e dell'hardware e software sia attuale che futuro, occorre una nuova tecnologia che rappresenti un superamento delle normali DIMM.

Nel 2004 Kingston Technology ha avviato un processo di progettazione, test e produzione di un nuovo tipo di moduli di memoria studiati per i nuovi standard. Il JEDEC, l'ente industriale che definisce le specifiche tecniche dei chip e moduli di memoria, ha denominato questa nuova tecnologia FB-DIMM, o Fully Buffered Dual In-line Memory Module. La dimostrazione dei primi moduli FB-DIMM operativi prodotti da Kingston Technology, è stata effettuata unitamente a Intel nel settembre 2004 e da allora Kingston Technology continua a collaborare con Intel e JEDEC per arrivare a specifiche tecniche definitive per i moduli FB-DIMM prima della data di lancio prevista per la fine del 2005 o l'inizio del 2006.



**Un modulo FB-DIMM in pre-produzione con dissipatore di calore principale.**

La grande attesa che si è creata intorno alla tecnologia FB-DIMM è originata dalle capacità di un sistema compatibile che può controllare fino a sei singoli canali di memoria con un solo controller. Ogni canale di memoria è in grado di ospitare fino a otto moduli di memoria FB-DIMM. Se ognuno di questi moduli avesse dimensioni da 4 GB (la capacità massima dei moduli attuali), Kingston Technology potrebbe popolare il sistema con 192 GB di memoria.

Se guardiamo alle specifiche tecniche ipotizzabili fra qualche anno per i moduli FB-DIMM, è verosimile che saranno disponibili chip di memoria DDR2 da 4 gigabit che consentirebbero di ottenere moduli di memoria da 16 GB. Queste dimensioni permetterebbero a loro volta di disporre di ben 768 GB di memoria di sistema in un sistema compatibile a sei canali, poco al di sotto dell'attuale limite di 1 TB di memoria delle nuove versioni di Windows a 64 bit.

## Riepilogo

La memoria del sistema è fondamentale, lo è sempre stata, e nessun computer ha mai potuto farne a meno. Ma la sua importanza per quel che concerne il supporto e potenziamento delle applicazioni software a 64 bit, dell'hardware a 64 bit e dei sistemi operativi a 64 bit, ha una rilevanza del tutto speciale.

Tutti i moduli di memoria server Kingston Technology vengono sottoposti a procedure di controllo note come test burn-in e sono garantiti compatibili al 100%. Oltre a ciò, tutti i moduli di memoria server sono protetti dal servizio KingstonCare (il programma completo di assistenza on-site e supporto di Kingston) e dalla garanzia a vita, entrambi offerti gratuitamente da Kingston.

Fornire un server a 64 bit con “ampi margini operativi” costituisce un enorme vantaggio. Appare chiaro che la possibilità di aggiungere memoria al sistema consente di migliorarne l'efficienza operativa mettendo in grado sia i componenti hardware che le applicazioni critiche del sistema di operare al massimo. Con una quantità ottimale di memoria i server possono disporre di applicazioni molto più veloci, elaborare più transazioni al secondo, fornire più contenuti multimediali avanzati agli utenti o consentire, più semplicemente, ai dipendenti interni o remoti di svolgere il loro lavoro più rapidamente e con maggiore produttività.

Se avete commenti o domande relative a queste note tecniche, inviate un'e-mail all'indirizzo [eu\\_highend@kingston-technology.com](mailto:eu_highend@kingston-technology.com) o visitate la nostra area dedicata alle memorie server <http://www.kingston.com/europe/server>

