

Modulo 1 Valutazione delle prestazioni di un computer

Università degli Studi di Salerno
Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione
Informatica generale

Docente: Angela Peduto

A.A. 2004/2005

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

Da quanto si è detto risulta che le prestazioni di un computer dipendono, oltre che dagli accessori montati (schede video, schede grafiche etc.), da diversi fattori, che ne determinano la velocità di funzionamento:

• **Tipo di CPU.** Un processore a 8 bit è intrinsecamente più lento di uno a 32-bit perché occorrono meno cicli di clock per configurare una operazione logica o matematica.

• **Velocità di Clock.** Il clock è la cadenza interna del computer che configura una operazione elementare. Un processore a 4,76 MHz esegue solo, si fa per dire, 4.760.000 operazioni al secondo, mentre uno a 800MHz ne esegue 800.000.000. Il secondo è circa 168 volte più veloce del primo; in altri termini se il primo impiega circa tre minuti per fare una operazione il secondo impiega solo 1 secondo!

Angela Peduto - Informatica generale -
Scienze della Comunicazione

2

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

- Il microprocessore è una delle componenti fondamentali per il funzionamento di un PC in quanto rappresenta, come è stato visto, il cervello del sistema informatico stesso
- I modelli più usati sono quelli prodotti dalla Intel (8088, 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium I, II e III, Celeron.), dalla AMD (K6, k7, Athlon, Duron), dalla Motorola (classe 68000)
- I processori della AMD sono detti "Compatibili", poiché svolgono le medesime funzioni degli Intel, anche se il loro funzionamento interno può essere molto diverso
- Un parametro che misura la rapidità di eseguire calcoli da parte di un processore è la sua velocità, misurata in MIPS o MFLOPS

Angela Peduto - Informatica generale -
Scienze della Comunicazione

3

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

• **Memoria cache.** La memoria cache è una memoria velocissima perché è integrata nella CPU e quindi ad essa il processore accede con estrema velocità. I dati transitori possono essere conservati nella cache oppure nelle altre memorie che sono sempre meno veloci. Quanta maggiore è la memoria cache di un computer tanto migliori sono le sue prestazioni. 256kb o 512kb di memoria cache sono comuni nei moderni computer.

• **RAM.** Nella RAM risiedono le istruzioni dei programmi, i dati che servono per lavorare, i dati transitori. La RAM è una memoria veloce; se la CPU non trova RAM disponibile per depositare i dati, li deposita sulla memoria di massa, meno veloce. E' chiaro che maggiore è la quantità di RAM, maggiori saranno le prestazioni del computer, almeno fino ad esaurimento della richiesta di memoria, nel senso che, se la richiesta di memoria da parte della CPU non supera mai i 128Mb, anche se sul computer sono presenti 256Mb, il di più non verrà sfruttato.

Angela Peduto - Informatica generale -
Scienze della Comunicazione

4

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

- Le prestazioni di un computer, però, non dipendono solo dalla velocità della CPU
- I sistemi operativi moderni richiedono molta memoria centrale o RAM, perché elaborano contemporaneamente più processi e sono di tipo grafico.
- Quando la RAM è insufficiente a contenere i programmi in esecuzione, spesso viene sfruttata la tecnica della memoria virtuale, che permette di utilizzare una parte del disco rigido come se fosse memoria centrale.
- Tale tecnica rallenta la risposta del computer, perché scrivere e leggere dati su disco comporta tempi più lunghi rispetto a farlo in RAM.
- Aggiungere altra RAM è uno dei mezzi più appropriati per aumentare le prestazioni del computer.

Angela Peduto - Informatica generale -
Scienze della Comunicazione

5

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

- La memoria *Cache* è una memoria di tipo *RAM*, in piccola quantità (128-256 KB), strettamente connessa alla CPU che migliora la performance del sistema
- Installare una *scheda video* più veloce e con una maggiore quantità di memoria video (*VRAM*, *Video RAM*) evita che il rallentamento avvenga durante la visualizzazione, soprattutto se si lavora molto in grafica oppure se si utilizzano videogiochi di ultima generazione.
- La velocità della CPU e quella di accesso alle RAM sono enormemente più elevate di quella di lettura e scrittura sui dischi.
- I componenti elettronici, infatti, lavorano a centinaia di milioni di operazioni al secondo, mentre l'accesso a un disco rigido si misura in migliaia di operazioni al secondo.

Angela Peduto - Informatica generale -
Scienze della Comunicazione

6

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

✳ **Hard Disk.** La memoria di massa è lenta di per sé, ma esistono Hard Disk di velocità diverse. Se la CPU fa molto ricorso all'Hard Disk è chiaro che quelli ad accesso più veloce daranno migliori prestazioni. La capacità dell'Hard Disk è meno importante: essa determina solo quante informazioni possiamo memorizzare permanentemente. Hard Disk di 15Gb sono divenuti comuni.

Caratteristiche di un HD

- Le principali sono:
- ✓ La dimensione
- ✓ La velocità di rotazione
- ✓ La velocità media di accesso tra le tracce di un disco

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

- ✓ **La dimensione del disco** è la misura della sua capacità di contenere dati.
- ✓ I dischi disponibili attualmente hanno capacità dell'ordine della decina di gigabyte (GB).
- ✓ I sistemi operativi e i programmi applicativi attuali richiedono spazio su disco nell'ordine delle decine e, sempre più spesso, centinaia di megabyte.
- ✓ Archivi di immagini e file multimediali occupano facilmente milioni di caratteri.
- ✓ Di conseguenza, avere un disco di capacità maggiore significa poter lavorare più tempo con un computer, prima di cominciare a preoccuparsi di cancellare dati meno importanti oppure di sostituire l'intera unità.

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

- ✓ A **velocità di rotazione** più elevate corrispondono maggiori quantità di dati trasferiti al secondo.
- ✓ Dai dischi da 5400 rpm (*revolutions per minute*, ossia "giri per minuto"), si sta passando a quelli a 7200 rpm, e sono già disponibili unità che superano il valore di 10000 giri al minuto.
- ✓ La **velocità media di accesso da traccia a traccia** non è un indicatore diretto della reale velocità di risposta di un disco rigido in condizioni operative.
- ✓ A valori più bassi (che sono intorno a una decina di millisecondi) corrispondono unità con migliori prestazioni elettromeccaniche e tempo di accesso più rapidi ai dati memorizzati negli archivi sul disco.

Da che cosa dipendono le prestazioni di un computer?

✳ **Prima di acquistare un computer è necessario valutare la potenza del processore in funzione del sistema operativo, dei programmi applicativi che vi devono girare e delle altre componenti del computer.**

✳ **La potenza e la velocità di calcolo non vanno mai valutate in assoluto, ma in funzione delle proprie esigenze di utilizzo.**

Benchmark

- ✳ Batterie di test usate per confrontare le velocità dei computer
- ✳ Non sono mai valori assoluti. Ma sono rapportati ad un insieme di programmi (che compongono tali batterie)
- ✳ Un computer può risultare più veloce di un altro relativamente ad un programma ma meno veloce relativamente ad un altro
- ✳ Due grandi tipologie di programmi:
 - CPU-consuming (usando molta CPU). E tra queste:
 - Integer-computing (calcoli su numeri interi o su pochi numeri)
 - Floating-point computing (lavorano su numeri reali e molto grossi)
 - I/O-consuming (usano molto le periferiche di I/O)

RAM o CPU

Ci si trova spesso davanti alla scelta se aumentare la memoria del nostro computer o sostituire il vecchio processore con uno nuovo, più veloce:

- Se il processore non è molto vecchio, conviene investire in memoria perché il sistema operativo, in assenza di RAM, fa uso del disco per gestire l'esecuzione degli stessi programmi anche perché ciò che è nell'area di swap dovrà poi essere nuovamente portato in RAM