

# Dai computer di ventura... ai supercalcolatori

**Aniello Murano**

Università degli Studi di Napoli  
"Federico II"

Aprile 2005

# Cronologia storica

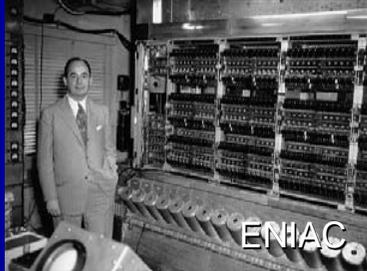
- ❑ Prima generazione 1936-1956: Dai calcolatori meccanici al primo hard disk
- ❑ Seconda generazione 1955-1964: Dal primo transistor al BASIC
- ❑ Terza generazione 1964-1970: I nuovi microprocessori rivoluzionano l'informatica
- ❑ Quarta generazione 1971-1980: Il computer entra nelle case

# Una storia lunga un secolo!



Hilbert

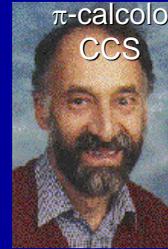
von Neumann



ENIAC

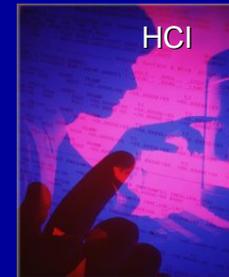


Software engineering

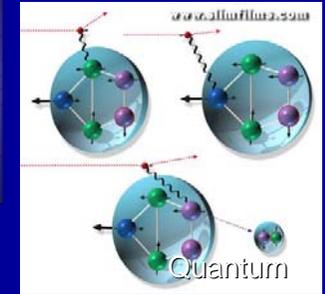


$\pi$ -calcolo  
CCS

Milner



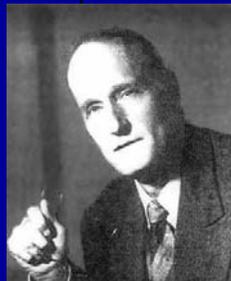
HCI



Quantum



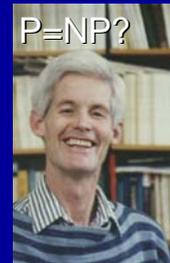
Godel  
Turing



Kleene



VLSI



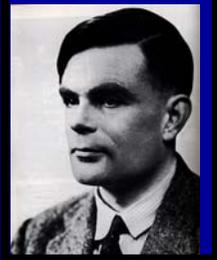
P=NP?

Cook

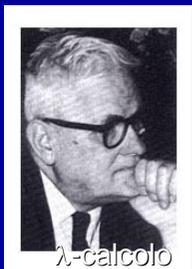


Algo  
distribuiti

Tarjan



Godel  
Turing

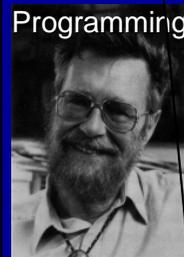


Church

$\lambda$ -calcolo



UNIX



Programming

Dijkstra



Algoritmi  
Knuth



Global computing



DNA

IBM-360  
LISP  
Fortran

ALGOL  
Pascal  
Modelli

Internet  
@  
SQL

PC

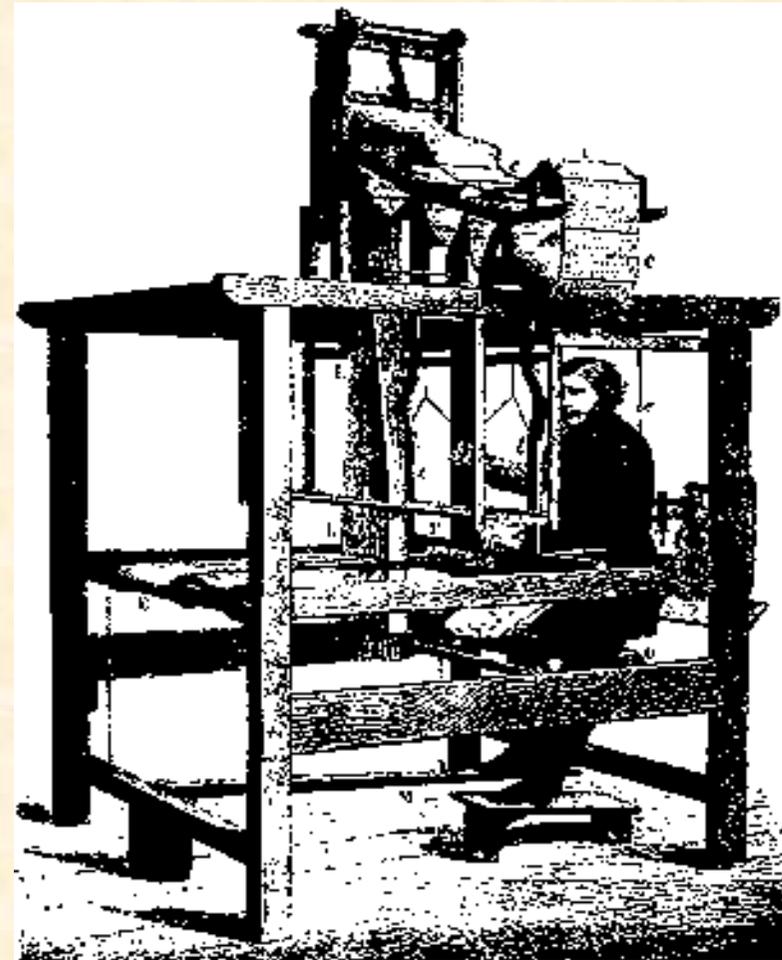
C++  
ML  
Prolog

Java  
Embedded  
Verifica

1902 1936 1945 1960 1970 1980 1990 2000.....

# La nascita del calcolo automatico

- Progenitori del calcolatore moderno
  - ◆ Macchine per la tessitura meccanica
  - ◆ Il Telaio Jacquard che effettuava la lavorazione basandosi su schede perforate

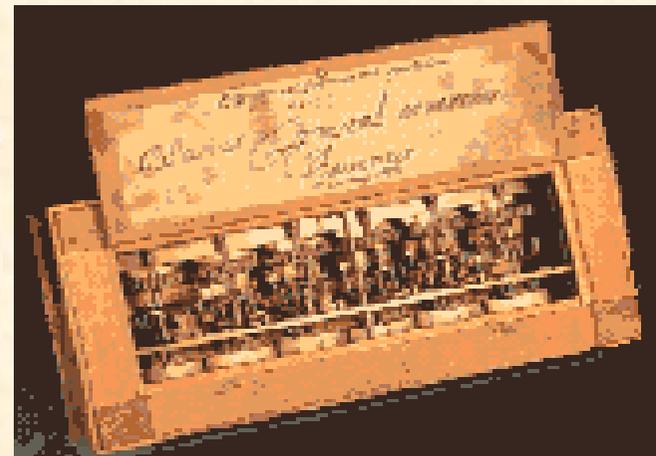


# Prototipi ingegneristici (XIX sec.)

- La macchina analitica di Charles Babbage

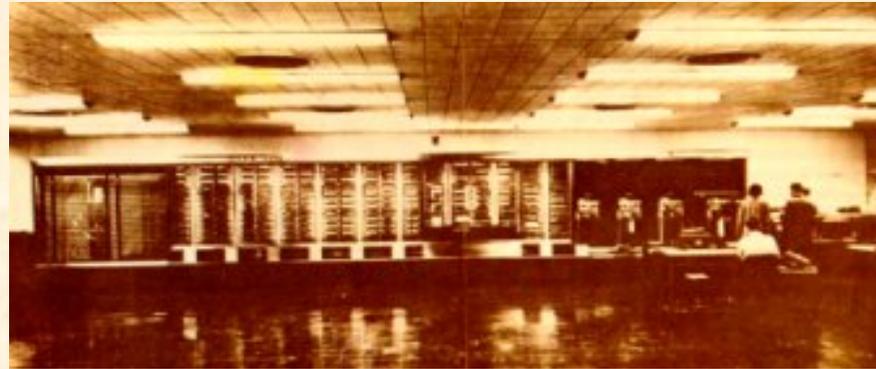


- La "Pascalina" di ... Pascal



# Calcolatori elettromeccanici

□ Mark1

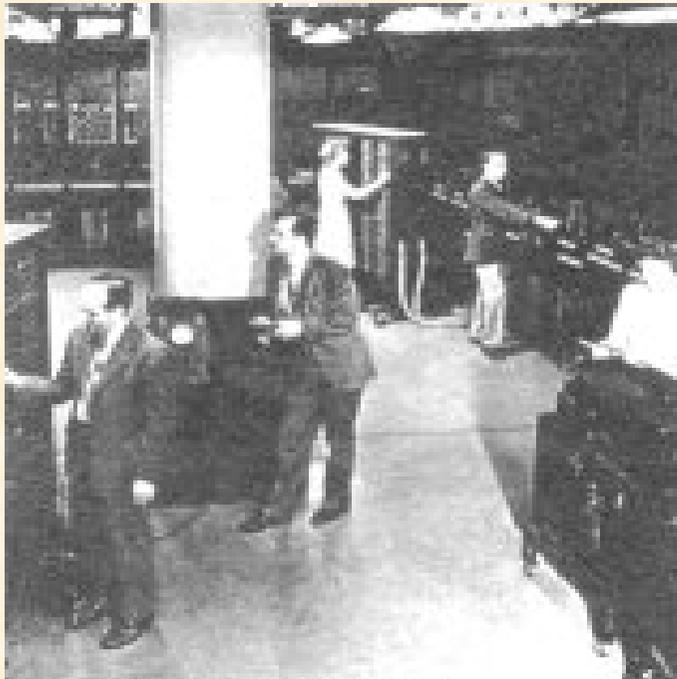


□ Il calcolatore  
elettromeccanico di Zuse



# I primi calcolatori elettronici

- ❑ Colossus - progetto inglese degli anni '40.



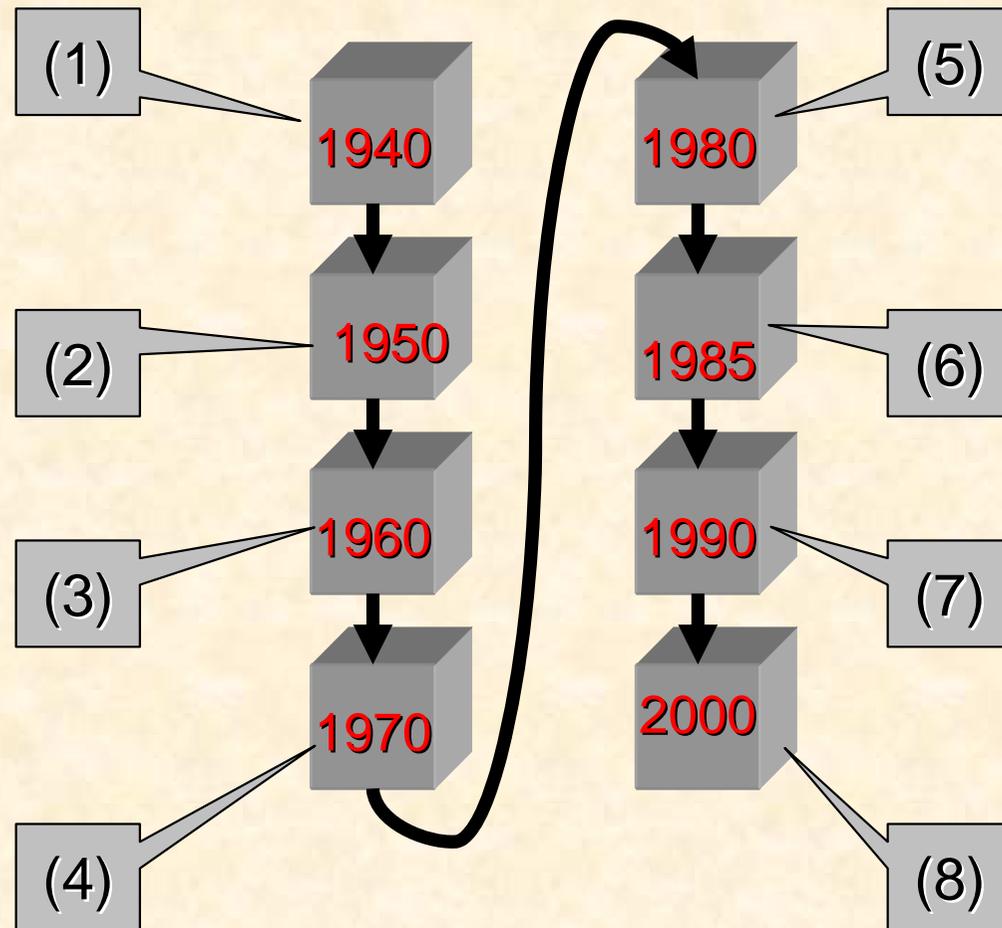
- ❑ Eniac: il primo calcolatore a valvole termoioniche. Progetto della difesa americana accreditato di essere il primo calcolatore elettronico della storia.

# I circuiti elettronici: evoluzione

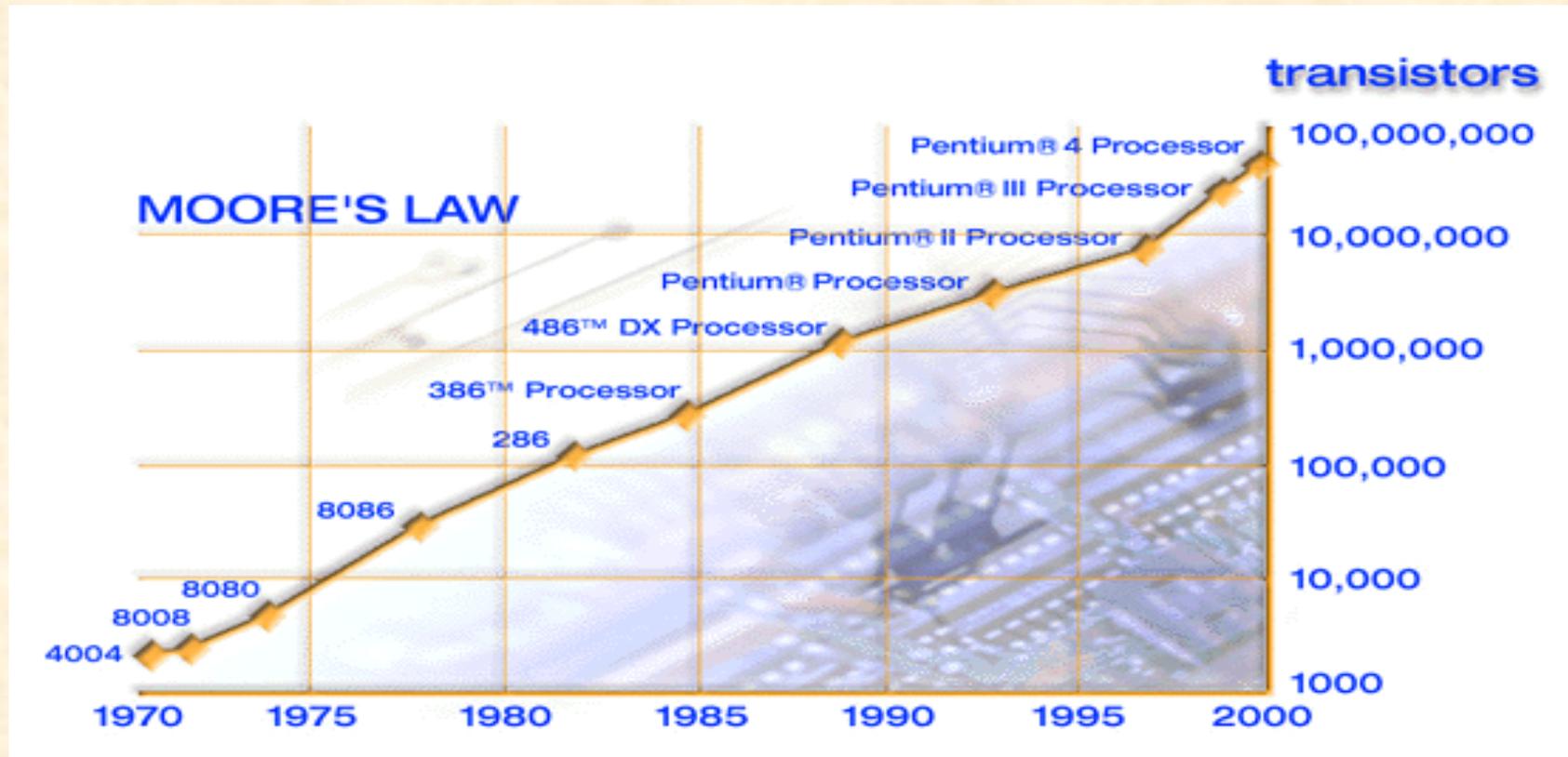
- 1)Termoioniche
- 2)Nuclei di ferrite
- 3)Transistor
- 4)Circuiti int. SSI

*Il numero di transistor contenuti in un IC definisce la sua scala di integrazione:*

4. SSI <100
5. MSI <1000
6. LSI <10.000
7. VLSI >10.000
8. ULSI >1.000.000



# Design Complexity



**Crescita esponenziale:** raddoppio dei transistors ogni due anni

# Sistemi e loro costo/uso

- ❑ Anni '40: Centinaia di milioni di euro - Utenti: Governi
- ❑ Anni 50-60: Milioni di euro - Utenti: Università e Militari
- ❑ Anni 70: Centinaia di migliaia di Euro - Utenti: Grandi aziende
- ❑ Anni 80: Migliaia di Euro - Utenti: Aziende
- ❑ Anni 90: Poche migliaia di Euro - Utenti: Tutti

**Eppure, nessuno lo avrebbe mai  
detto...**

**Guardate un po' cosa pensavano a  
riguardo i padri dell'informatica!!!**



# Frase Celebri 1

- "Ho percorso questo paese in lungo e in largo, e ho parlato con i migliori esperti: posso assicurare che questa 'elaborazione dei dati' è una moda che non durerà neppure fino alla fine di quest'anno."
- Autore: il capo redattore del settore libri per le aziende della Prentice Hall
- Data: 1957

## Frase Celebri 2

- ❑ "Ma all'atto pratico, a che cosa serve?"
- ❑ Autore: un ingegnere della Advanced Computing Systems Division dell'IBM, parlando del circuito integrato.
- ❑ Data: 1968

## Frase Celebri 3

# Nel 1976, il New York Times pubblicò un libro dal titolo *La scienza nel ventesimo secolo*, nel quale il calcolatore veniva menzionato una sola volta e indirettamente, in relazione al calcolo delle orbite dei pianeti

## Frase Celebri 4

- ❑ "Ma che bisogno avrebbe una persona di tenersi un computer in casa?"
- ❑ Autore: Kenneth Olson, fondatore della Digital Equipment Corporation.
- ❑ Data: 1977.
- ❑ Luogo: la convention della World Future Society.

# Frase Celebri 5

- ❑ "640 K dovrebbero bastare a chiunque."
- ❑ Autore: Bill Gates, fondatore e presidente della Microsoft.
- ❑ Data: 1981.

# Frase Celebri 6

- "Sei fortunato che non sei un mio studente. Non prenderesti un buon voto per un tale progetto [Linux]."
- **Autore:** Andrew S. Tanenbaum, creatore del sistema operativo MINIX e professore di sistemi operativi, dal quale Linus Torvalds prese spunto per Linux.
- **Data:** 1991
- **Luogo:** un e-mail di Tanenbaum a Linus Torvalds
  
- Alcune frasi celebri di Torvalds:
  - ◆ «Intelligenza è la capacità di evitare di fare un lavoro, ottenendo tuttavia di trovarlo finito.»

**Fortunatamente per noi non è andata  
proprio così!!!**



# Così dal 1975...

- ❑ **1975:** L'**IBM** introduce sul mercato le **prime stampanti laser**.
- ❑ **1976:** La **IBM** sviluppa le **prime stampanti a getto d'inchiostro (ink-jet)**.
- ❑ **1977:** Nasce la **Microsoft**
- ❑ **1979:** La **INTEL** annuncia il microprocessore **8088**, che utilizza un bus a 32bit (pur avendo un funzionamento interno a 16 bit) che sostituirà l'8086
- ❑ **1979:** In Giappone e Chicago vengono collaudati i primi **Telefoni cellulari**.
- ❑ In questi anni la **APPLE** produce **Apple I, II e III**.
- ❑ Arriviamo agli anni 80 con la **IBM** che produce il **primo PC** e la **Osborne** il **primo PC portatile**

## ...e fino al 1982

- **12 agosto 1981:** il primo **PC IBM** esce dalla linea di produzione.
- **Settembre 1982:** la **Commodore International** lancia sul mercato il **Commodore 64**, le cui caratteristiche principali sono:
  - ◆ ROM da 16Kb
  - ◆ Processore MOS 6510
  - ◆ RAM da 64Kb
  - ◆ Testo a 40 caratteri x riga
  - ◆ Grafica da 320 x 200, 16 colori
  - ◆ Audio a 3 canali + rumori
  - ◆ Nastro e/o disco esterni
  - ◆ Sistema operativo Basic

# Nel 1983 arriva la grafica

- ❑ L'Apple crea **LISA** il primo computer multimediale con funzionamento a finestre. Lisa Resterà purtroppo un prototipo non commercializzabile visto anche il suo prezzo: 18 milioni di lire!
- ❑ Con l'inclusione di grafici a torta viene annunciato **Lotus 1-2-3** per il **PC IBM**.
- ❑ Nei laboratori **AT&T Bell**, **Bjarne Stroustrup** continua a lavorare sul **C++**, un'estensione Object Oriented del linguaggio **C**.

# Nel 1984 arriva il Macintosh



- ❑ In gennaio la **Apple** annuncia il personal computer **Macintosh**.
- ❑ Si tratta finalmente di una macchina interamente grafica, abbordabile come prezzo, anche se più cara di un pc IBM.
- ❑ Il monitor (in bianco e nero) è integrato con la CPU, la tastiera è povera di tasti, con un mouse che presenta un solo tasto.
- ❑ L'interfaccia grafica è semplice e completa, simulando una scrivania, con le varie cartelle (icone), dispositivi di memorie (floppy e disco fisso) e cestino per i documenti da buttare. Viene fornito già corredato di scheda grafica e qualche semplice programma come editor di testi e di disegno.
- ❑ Contrariamente a tutti gli altri personal computer, Macintosh è una macchina chiusa. Utilizza hardware fatto e software "proprietario". Persino la scrittura su dischetti floppy non risulta compatibile. Questa caratteristica proteggerà APPLE, ma la penalizzerà per molti anni, fino a quando anche lei non si è aperta al resto del mondo, consentendo lo scambio delle informazioni.

## ... mentre gli altri...

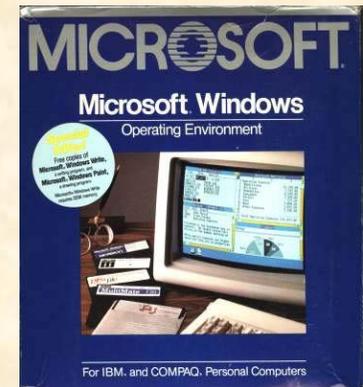
- Sony e Philips introducono nel 1984 i primi **CD-ROM**, che forniscono una enorme capacità di registrazione dei dati (fino a 640mb).



- La Intel mette in produzione il processore **80286** (ancora a 16 bit), che viene inserito nel PC IBM "AT".

# Così nel 1985...

- ❑ La velocità dei supercomputer sale a **1 miliardo di operazioni al secondo**, con il rilascio del nuovo **CRAY 2** e della macchina a processori paralleli "Thinking machine".
- ❑ La **Microsoft** sviluppa **Windows 1.0**, introducendo aspetti tipici del Macintosh nei computer DOS compatibili.
- ❑ In ottobre la **Intel** annuncia il chip a 32 bit **80386** con la gestione della memoria sul chip.
- ❑ **Paul Brainard** prepara **PageMaker**, il primo programma editoriale per PC desktop, ampiamente usato dapprima sui Macintosh e poi sui PC IBM compatibili.



# Nel 1986

- ❑ **IBM** introduce sul mercato nell'aprile del'86 i pc **PS/2**:

Si tratta di una macchina basata su processore Intel 8086, 16-bit. Clock speed: 8 Mhz, RAM: 640 kB. ROM: 40 o 64 kB con MS BASIC-80. 3.5-inch floppy drive. Hard disk: 20 o 30 Mb. Prezzo: 2595\$



- ❑ Intanto, il **CRAY XP** con 4 processori, effettua **713 milioni di operazioni a virgola mobile al secondo**.

# Arriva Internet in Italia

- ❑ Nel 1986 viene attivato il primo nodo e accesso in Italia per la rete ARPAnet al CNR di Pisa, grazie al lavoro del ricercatore Blasco Bonito.
- ❑ Nel 1987 viene attivato il top level domain IT (Italia).

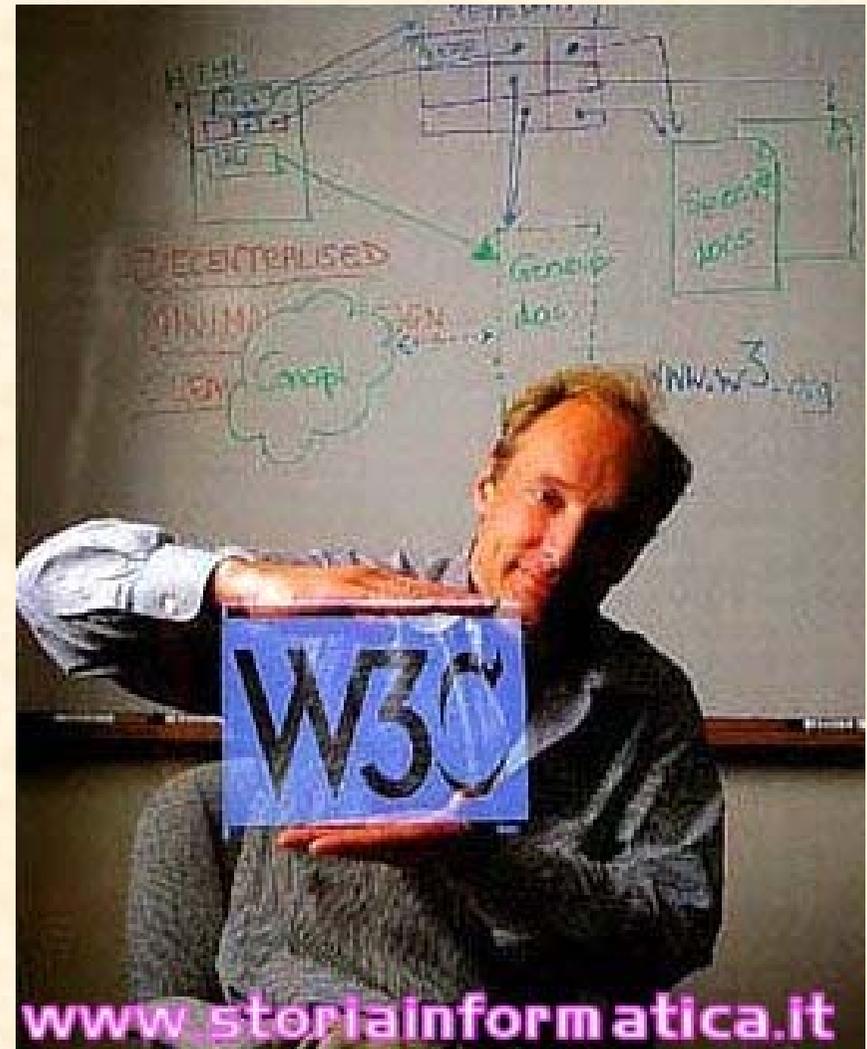
## Nel 1988

- Leonardo Chiariglione dello CSELT di Torino, fonda il *Motion Picture Experts Group (MPEG)*, che darà vita a numerosi standard di compressione audio e video, fra cui l'*MPEG-1 Audio Layer III*, meglio noto come *MP3*.
- Internet ha la sua prima crisi con l'*Internet Worm*, un programma autoreplicante che si diffonde via e-mail per tutta la Rete (ancora Arpanet). Il worm passa alla storia come il *Morris worm*, dal nome del suo creatore, lo studente Robert Morris Jr. della Cornell University.

Come conseguenza di questa crisi, viene fondato il *CERT (Computer Emergency Response Team)*.

# Nel 1989

- Tim Berners-Lee inventa al CERN l'**HTML** e chiama il suo progetto di interconnessioni **World Wide Web**.
- la Intel immette sul mercato un nuovo processore: Intel 80486 a 32bit, con 1.2 milioni di transistor, capace di svolgere 20 milioni di operazioni al secondo.
- E la Motorola presenta il telefono cellulare **Micro-TAC**



# Siamo negli anni '90

- 1990** Microsoft distribuisce **Windows 3.0**. Intanto si intensifica la disputa legale con la Apple per il software che ricorda troppo il sistema operativo del Macintosh.
- 1990** Scienziati dei laboratori Bell mostrano il **primo processore tutto ottico**.
- 1990** **IBM** e **HP** annunciano computer basati su processore **Risc**.
- 1990** **Berners\_Lee** scrive il prototipo iniziale per il **WWW**, che usa le altre sue creazioni: **URL, HTML e HTTP**.
- 1991** Il Ministro del Commercio e Industria giapponese abbandona il programma di costruzione di computer della **quinta generazione** e progetta di passare in sua vece al computer di **sesta generazione**, basato su **reti neurali**.
- 1991** La **Cray Research** presenta il **CRAY Y-MP C90**, una "bestia" con **16 processori** ed una velocità di **16Gflops** (16 miliardi di operazioni al secondo in virgola mobile).
- 1991** Viene annunciata l'alleanza di **IBM, Motorola ed Apple** per il **PowerPC**.

# Nel 1993 nasce il Pentium

## □ Nel 1993 Nasce il **Pentium Intel** (80856):

contiene 3,2 milioni di transistor, 15.000 per mmq (oggi il transistor è cento milioni di volte più piccolo di quando è nato, nel 1948). I microprocessori Intel 8086 del 1979 ne avevano 29.000.

**Curiosità:** L'INTEL, svolge le operazioni più delicate in un laboratorio nel quale la purezza dell'aria è un milione di volte maggiore di quella che respiriamo in città. L'aria viene filtrata sette volte al minuto. La temperatura è mantenuta a 21°. L'umidità è sotto stretto controllo. Lo stesso personale è fornito di cuffia, camice e mascherina.

## □ Nel 1994, **Jim Clark** e **Marc Andreessen** fondano la **Netscape Communications** (in origine Mosaic Communications) immettono sul mercato il loro primo **browser**.

# Nel 1994 Arriva il Bluetooth

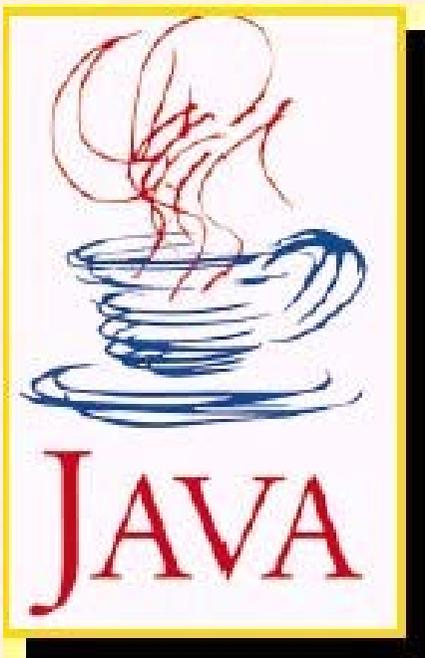
□ La L.M. Ericsson inventa la tecnologia *Bluetooth* e si consorzia con Nokia, IBM, Toshiba e Intel per definire uno standard per la comunicazione senza fili a corto raggio (da 10 a 100 metri) fra computer e altri dispositivi.

□ Il nome ("dente blu") deriva dall'appellativo di Harald Blatand, re di Danimarca dal 940 al 981 a cui si deve a cui si deve l'unificazione della Danimarca e della Norvegia

Ad Harold venne dato il cognome di *Blatand* (letteralmente *dente blu*) a causa della sua pelle e dei suoi capelli più scuri rispetto alle popolazioni vichinghe: questo regnante moro di capelli e scuro di pelle appariva come un dente blu in mezzo ai denti bianchi! In tal modo *bluetooth* significa l'unione di realtà diverse

# Nel 1995 arriva Windows'95

- Microsoft rilascia **Windows 95**.  
In 4 giorni saranno vendute più di 1 milione di copie.



- Nasce il linguaggio di programmazione **Java**, piattaforma indipendente per sviluppo di applicazioni.

# ...ancora nel 1995...

- ❑ Microsoft rilascia **Internet Explorer 1.0**, il suo primo browser
- ❑ Nasce il più grande sito di e-commerce: **Amazon**:



- ❑ Viene rilasciato il nuovo standard di porta comunicazione per pc, denominato **USB**, che semplificherà la connessione di innumerevoli dispositivi collegabili al personal computer: mouse, scanner, fotocamere, webcam, drive portatili, ecc.



# Nel 1997



❑ **Microsoft** annuncia **Windows CE**, la versione per portatili del noto sistema operativo.

❑ Nel mese di maggio il super computer **IBM Deep Blue** batte a scacchi (per la seconda volta) il maestro **Garry Kasparov** in soli 62 minuti di gioco.



Kasparov  
(Courtesy IBM/Equitable Building)

❑ **Intel** rilascia un nuovo processore a 200Mhz, e poi il Pentium II a 233Mhz

❑ **Microsoft** rilascia **Office 97** e annuncia l'uscita di **Windows '98**, acquista il network **WebTV** per 450 milioni di dollari. Investe 150 milioni di dollari nella **Apple Computer corp...** e **Bill Gates** viene riconosciuto come "l'imprenditore più ricco del mondo".

❑ Mentre **Apple** distribuisce il nuovo **Mac OS 8**



❑ e la **NASA** manda **Pathfinder** su Marte



## Nel 1998 e 1999

- ❑ “zio Bill si prende una torta in faccia”: È in una dimostrazione della pre-release di **Windows 98** (rilasciato poi il 25 giugno del 98) al Comdex, durante la prova di installazione di uno scanner, compare un messaggio d'errore che blocca Windows 98. Purtroppo ... non sarà l'unico caso in cui Windows 98 si è bloccherà!
- ❑ Nello stesso anno, **Netscape** distribuisce **Navigator 5.0** e rivela completamente il suo codice sorgente tramite il suo sito web.
- ❑ La Intel produce il **Pentium III a 500 Mhz**
- ❑ Nel 1999 Larry Page e Sergey Brin dell'Università di Stanford creano Google

# Nel 2000

- Nasce Napster
- Intanto.....Raphael Gray, un diciottenne di Clynderwen (Galles), usando un normale personal computer riesce a penetrare in numerosi siti Internet commerciali allo scopo di dimostrarne l'insicurezza.

Viene rintracciato dall'FBI e dalla polizia inglese e processato: fra le accuse più spettacolari figura l'invio di **Viagra a Bill Gates**, presso la sede americana della Microsoft, pagato a quanto pare usando i dati della carta di credito di Gates stesso.

# IL Supercomputer CRAY

- Nel 2001 Viene costruito il **CRAY X1**: Dispone di processori con potenza di 12,8 gigaflops ed è in grado di ospitare fino a **4.096 CPU**.

Il Cray X1 è in grado di sprigionare una potenza di picco pari a 52,4 migliaia di miliardi di operazioni in virgola mobile al secondo (teraflops). Può indirizzare fino a 65,5 terabyte di memoria. Costo: 2,5 milioni di dollari...in configurazione base!

- Nel 2008 è previsto un CRAY da un 1 PETAFLOP (Un milione di miliardi di operazioni in virgola mobile al secondo!!!!)

Il supercomputer sarà un supercomputer parallelo, composto da **24.000** processori quad-core Opteron della AMD con una frequenza di 2,6 Ghz, installati in 187 armadi (cabinet) in una server farm la cui ubicazione non è stata ancora decisa.

Sistema di raffreddamento a liquido, **187 o 400 Terabytes** di memoria e **11 petabytes** di storage memory.

# Cosa abbiamo oggi e... cosa bolle in pentola

- ❑ CPU sempre più potenti (superati 3 Ghz a 64bit). Architetture in miniatura: in produzione processori con circuiti a 90nm, 80nm e 65nm, in fase di test quelli a 45nm, in sviluppo quelli a 32nm(2009) e 22nm (2011) (un atomo è circa un decimo di nanometr)
- ❑ HD sempre più capienti: Siamo nell'ordine dei Terabyte (il prefisso tera deriva dal termine greco *teras* che significa mostro)
- ❑ Memorie flash sempre più capienti: Lettori MP3 in commercio da 32GB
- ❑ HD flash fino a 160GB
- ❑ Memorie RAM sempre più capienti e veloci la Kingston vende SIM da 32GB e la INTEL venderà entro fine anno le PRAM: memorie ibride RAM + flash.
- ❑ Velocità di trasferimento dati sempre crescenti: La IBM ha sviluppato un Chipset ottico in grado di trasferire dati alla velocità di 160 Gbps, sufficienti per scaricare un film in alta definizione in un secondo.
- ❑ Supporti di memorizzazione sempre più capienti: HD DVD (15 GB per ogni singolo layer) , il Blu-ray Disc (ne esistono fino a 50GB), DVD multistrato da 48GB.
- ❑ Nuovi standard di trasmissione internet come **WiMAX** per la trasmissione Internet tramite onde radio. Da dicembre 2006 è iniziata la sperimentazione anche in Italia, da quando sono state liberalizzate (all'impiego civile) le frequenze radio nello spettro dei 3,4-3,6 GHz, fino a oggi controllate e utilizzate dalla Difesa.

# Cosa succede oggi nel mondo: Diamo (un po' di) numeri:

- 100** milioni i siti nel mondo (Netcraft)
- 30** milioni di blog in Cina
- 1** ogni secondo nasce un blog (mondo)
- 25** milioni di europei hanno cambiato idea dopo aver letto un blog (Ipsos)
- 41,4%** degli italiani utilizza il PC (Istat)
- 34** milioni connessi al Web in Italia
- 107** Gigabit al secondo per 2000 km il nuovo record di Bell Labs di Lucent
- 3** miliardi di abbonati al cellulare
- 500** milioni in Cina
- 1** miliardo di telefonini nel 2007
- 40** milioni navigatori satellitari venduti nel mondo (2005)
- 300** milioni previsti nel 2011
- 3500** il numero dei grattacieli a Shangai
- 50%** delle gru di tutto il mondo si trovano sui cantieri di Pechino e Shangai.
- 2%** della popolazione possiede più della metà della ricchezza mondiale (World Institute)

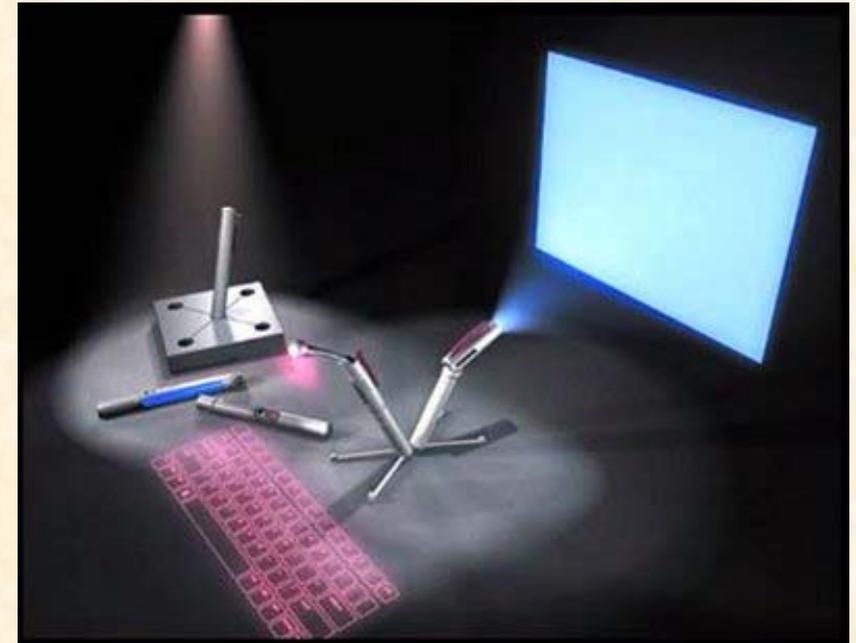
# E il futuro del calcolo automatico? (I)

- ❑ L'IMac del futuro, secondo il suo designer Adam Bentos, si caratterizza da un monitor ultrasottile da 30 pollici che ha la capacità di diventare trasparente quando è spento.
- ❑ La parte centrale verticale comprende il cuore del computer e il drive Cd/Dvd.



# E il futuro del calcolo automatico? (II)

- ❑ il singolare concept 5-pen computer P-ISM di Nec (designer Toru Ichihash)
- ❑ 5 penne di cui una per la Cpu, una per proiettare la videata del monitor, una per illuminare la tastiera virtuale, un'altra per il telefonino con immissione dei dati manoscritta, e una come fotocamera scanner, mentre la base ricarica le batterie e contiene l'hard disk.
- ❑ Ogni penna comunica wireless via Bluetooth. Il tutto è collegato a Internet con la penna cellulare.



# E il futuro del calcolo automatico? (III)

- ❑ La SanDisk specialista statunitense delle memorie flash, ha presentato il 4 gennaio scorso, un SSD (Solid State Drive) da 32 Gb e da 1,8 pollici, ossia un drive allo stato solido, cioè che non comporta nessuna parte in movimento.
- ❑ Risultato: può avere una durata di vita di ben 2 milioni di ore prima di mostrare i primi segni di errori!
- ❑ Ma i vantaggi non finiscono qui: è 100 volte più veloce della maggior parte degli hard disk e consuma il 60% in meno.



# E il futuro del calcolo automatico? (IV)

- ❑ La "gastroparesi" è una pillola usata per la diagnosi delle malattie digestive, evitando così la diagnosi costosa, invasiva e fastidiosa per una tale patologia.
- ❑ Messa a punto dalla statunitense SmartPill questa pillola "intelligente" viene semplicemente ingerita dal paziente. Poi, durante il suo viaggio al centro del corpo, fornisce preziose informazioni sul funzionamento gastrointestinale come la pressione, il Ph e la temperatura.
- ❑ I dati sono trasmessi wireless a un terminale elettronico portato alla cintura dal paziente, che poi viene consegnato al medico che sarà in grado di elaborare i dati sul computer.



# E il futuro del calcolo automatico? (V)

- ❑ Fido Luggage (designer Peter Yeadon) è la valigia che vi segue fedelmente a breve distanza
- ❑ La valigia è dotata persino di un radar che gli permette di evitare le persone e gli ostacoli.
- ❑ Immaginate il vantaggio di non dovervi più trascinare la valigia nelle vacanze e, soprattutto, immaginate cosa può fare per voi Fido Luggage nel caso qualcuno tenti di rubare la vostra valigia



# E il futuro del calcolo automatico? (VI)

- ❑ La guida aumentata: Esistono già su alcuni modelli di automobili i primi dispositivi, che consentono di visualizzare il navigatore satellitare davanti al parabrezza,
- ❑ Il sistema chiamato Head-Up Display, è già utilizzato da anni dai piloti di aerei da caccia.
- ❑ Grazie a videocamere, computer che incrociano le informazioni con un database cartografico e il navigatore satellitare Gps, l'automobilista vedrà in tempo reale la strada che deve percorrere davanti al parabrezza dipinta come un nastro colorato.
- ❑ Con questo sistema di assistenza alla guida, Siemens VDO incomincia a realizzare il concetto della vettura che "vede", contribuendo così ad un maggiore comfort e sicurezza sulle strade del futuro.



# E il futuro dei cellulari? (I)

- ❑ Il 25 Marzo, l'australiana SMS Technology di Sidney ha ufficialmente rilasciato il l'M300, il primo vero telefonino al mondo nell'orologio. Si tratta di un normale orologio da 45 grammi che contiene al suo interno un cellulare Gsm triband.
- ❑ Niente tastierino numerico, si compone il numero a comando vocale.
- ❑ Per parlare e sentire comodamente basta dotarsi di una cuffia Bluetooth, essendo provvisto di questa connessione.
- ❑ Si può collegare al computer tramite porta Usb e può memorizzare fino a 99 numeri.
- ❑ E' possibile ordinarlo su Internet sul sito di SMS al prezzo di circa 380 €.



# E il futuro dei cellulari? (II)

□ I designer della Nec hanno studiato un telefonino sottile, morbido e flessibile in gomma che può ad esempio essere avvolto intorno al braccio o appeso alla maniglia della borsa. La tastiera e il display di Tag sono anche loro flessibili.

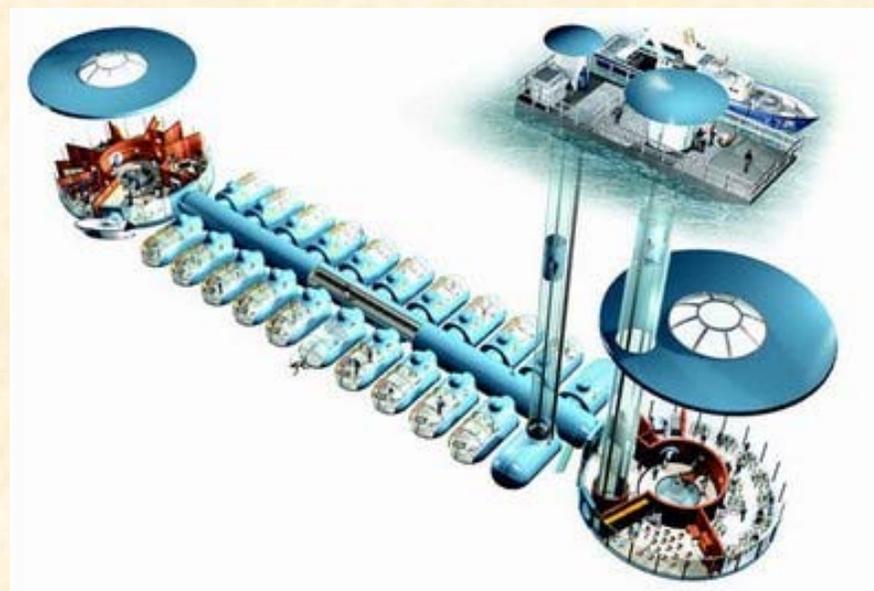


□ Cellulari con display flessibile estraibile, con possibilità di leggere libri e giornali. Qui a lato un il **concept**, un prototipo della società olandese **Polymer Vision**



# A proposito di Futuro...

- ❑ È prevista per l'inizio del 2009 l'apertura del primo hotel sottomarino al mondo, nella laguna paradisiaca di un'isola privata delle Fiji: il Poseidon Undersea Resort.



- ❑ 24 suite pogeranno in fondo al mare (a 15 metri di profondità a cui si accede tramite ascensore), con vista sui giardini di corallo.
- ❑ Ben il 70% della stanza è avvolto da una struttura trasparente di plexiglass di 10 millimetri di spessore.

**Buon Futuro a Tutti!!!**



# Inventori e Protagonisti dell'evoluzione dei computer

<u>Leonardo da Vinci</u>	(1452-1519)
<u>Wilhelm Shickart</u>	(1592-1635)
<u>Blaise Pascal</u>	(1623-1662)
<u>G. W. Leibniz</u>	(1646-1716)
<u>Charles Babbage</u>	(1791-1871)
<u>Antonio Meucci</u>	(1808-1889)
<u>Augusta Lovelace</u>	(1815-1851)
<u>George Boole</u>	(1815-1864)
<u>Herman H. Hollerith</u>	(1860-1929)
<u>William Burroughs</u>	(1857-1898)
<u>Thomas J. Watson</u>	(1874-1956)
<u>Konrad Zuse</u>	(1910-1995)
<u>John von Neumann</u>	(1903-1957)
<u>J. Presper Eckert &amp; John William Mauchly</u>	(1919-1995) e (1907-1980)
<u>Grace Murray Hopper</u>	(1906-1992)
<u>John Vincent Atanasoff</u>	(1903-1995)
<u>Alan M. Turing</u>	(1912-1954)
<u>Claude Elwood Shannon</u>	(1916-2001)
<u>Norbert Wiener</u>	(1894-1964)
<u>Steve Jobs &amp; Steve Wozniak</u>	(1955) e (1950)
<u>Bill Gates</u>	(1955)
<u>Paul Allen</u>	(1953)

# Complessità del Software

<b>NASA Space Shuttle flight Control</b>	<b>420 thousand (shuttle) + 1.4 million (ground)</b>
<b>Sun Solaris (1999-2000)</b>	<b>7-8 Million</b>
<b>Microsoft Windows 3.1 (1992)</b>	<b>3 Million</b>
<b>Microsoft Windows 95</b>	<b>15 Million</b>
<b>Microsoft Windows 98</b>	<b>18 Million</b>
<b>Microsoft Windows 2000</b>	<b>20 Million</b>
<b>Microsoft Windows XP (2002)</b>	<b>40 Million</b>
<b>Red Hat Linux 6.2 (2000)</b>	<b>20 Million</b>
<b>Red Hat Linux 7.1 (2001)</b>	<b>30 Million</b>

Sources: D. Wheeler, "More Than A Gigabuck: Estimating GNU/Linux's Size", <http://www.dewheeler.com/sloc/>; Wikipedia ( [wikipedia.org](http://wikipedia.org)).