Sorrenti Davide **classe 4ªE** **07/01/2002**

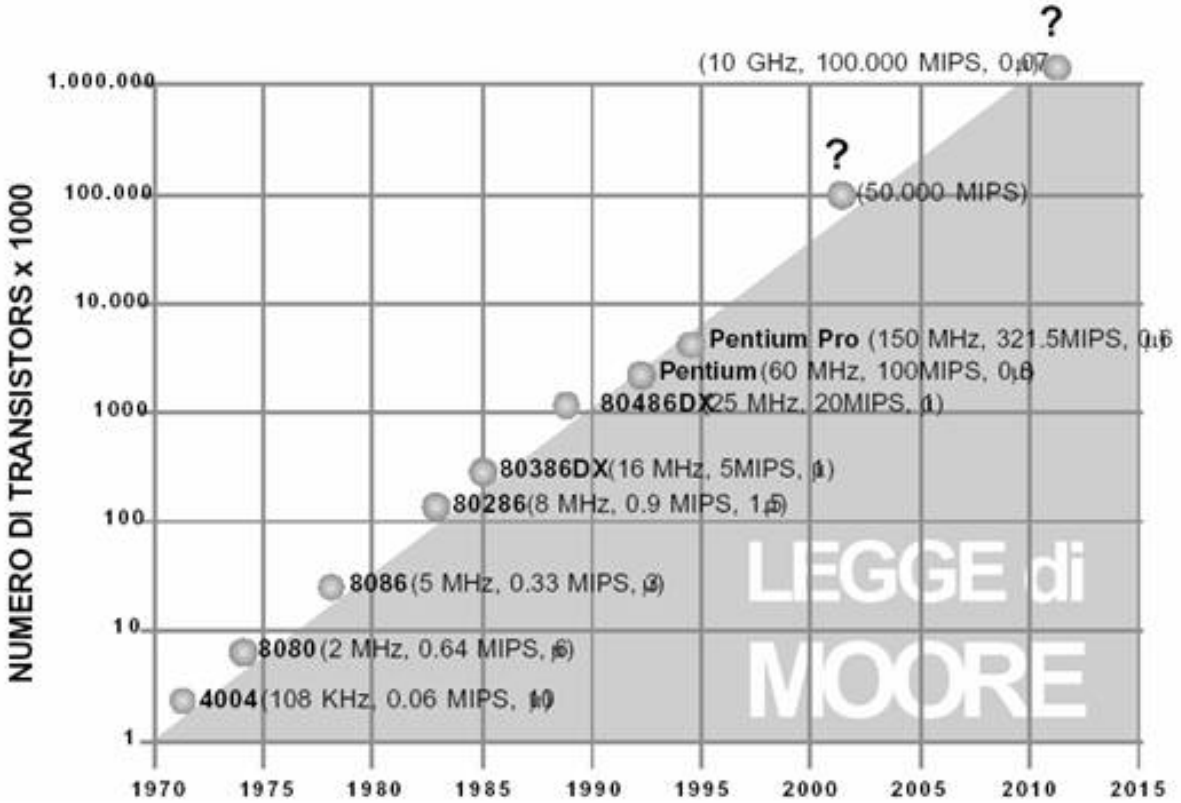
Evoluzione del microprocessore (mp) e del sistema operativo (so)

Un vecchio pc – di quelli abbandonati in un laboratorio polveroso – sembra oggi un oggetto da collezione, un'anticaglia dimenticata; in effetti di anni ne sono passati dal suo debutto, ma non tanti come si potrebbe pensare.

Nel settore dell'Information Technology , molti aspetti chiave hanno un tasso di evoluzione non lineare come le prestazioni della tecnologia e la diffusione della tecnologia; ad esempio, la potenza di calcolo raddoppia ogni anno, la densità di memoria centrale quadruplica ogni tre anni, la capacità dei dischi raddoppia ogni tre anni, i tempi di accesso a disco dimezzano ogni dieci anni. Il limite della crescita non è la tecnologia, ma il costo degli impianti; ad esempio, il costo dello sviluppo del Pentium è di 10'000'000 € quando il costo di una fabbrica di chip è di 2'000'000 €.

Il *microprocessore* è la piccola realizzazione in un singolo circuito integrato di una cpu (central processing unit = unità centrale di elaborazione). Tali chip sono a larga, LSI, o a larghissima scala di integrazione, VLSI. È l'unità di elaborazione caratteristica dei computer di modeste dimensioni. Si distingue dalle altre cpu per le dimensioni straordinariamente contenute: è realizzato su una piccola lastrina di silicio, detta wafer o chip, di solito non più lunga di 0.5 cm per lato e di spessore non superiore a 0.5 mm. Può anche essere impiegato come circuito indipendente in una vasta gamma di applicazioni. Malgrado le piccole dimensioni, un mp può essere programmato per svolgere un gran numero di funzioni di gestione delle informazioni. Un mp può svolgere anche da solo un'ampia gamma di funzioni, poiché può riunire molte centinaia di migliaia di componenti in un singolo chip. Un mp integrato contiene tipicamente una memoria a sola lettura (rom), cioè una memoria il cui contenuto può essere letto più volte, ma non modificato, e può anche disporre di un'estensione di memoria ad accesso casuale (ram) per contenere dati transitori. Sono presenti anche alcuni registri per contenere le istruzioni, per contenere l'"indirizzo" dell'istruzione da eseguire, per i dati, e un'unità aritmetico-logica (alu). L'integrato dispone anche di interfacce per collegarsi, se necessario, a memorie esterne e ad altri sistemi. I mp sono classificati secondo il numero di bit di informazione che possono essere trasferiti "in parallelo" (cioè contemporaneamente) e conservati nei registri interni. Questo numero è costantemente cresciuto con lo sviluppo della tecnologia dei circuiti, e attualmente sono comuni mp a 8, 16 e 32 bit, e sono già stati sviluppati integrati a 64 bit.

L'evoluzione del mp è dettata dalla legge di Moore: "Il numero di transistor che stanno su un chip raddoppia ogni due anni":



La maggior parte dei sistemi di elaborazione per utilizzo generale, come i pc, utilizzano per la gestione delle loro risorse il *sistema operativo*; esso è il software responsabile del controllo e dell'allocazione di tutte le risorse hardware di una macchina, quali la gestione della memoria, la temporizzazione della cpu, la destinazione dello spazio sui dischi e il controllo delle periferiche, dispensando l'utente dal conoscere a fondo i meccanismi di governo delle periferiche del sistema di elaborazione. Il so è il fondamento su cui poggiano tutti i programmi applicativi, quali, ad esempio, gli elaboratori di testi e i fogli elettronici. Il so è una collezione di programmi fondamentali necessari all'elaboratore per funzionare e comunicare con l'utente generalmente organizzati secondo una struttura gerarchica che comprende diversi livelli, la cui sequenza è stabilita in base al grado di astrazione rispetto alle risorse hardware presenti nel sistema; il livello più profondo, che esercita le funzioni di controllo, viene detto kernel o core (nucleo), mentre il livello più vicino all'utente viene detto interfaccia utente o shell. Il so risiede solitamente nella memoria di massa, tranne un piccolo segmento di codice che risiede nella rom e che carica il sistema nella ram, secondo una procedura detta di bootstrapping.

Il so ha il compito primario di gestire le risorse fisiche e logiche dell'elaboratore. Le risorse fisiche sono la memoria centrale, il/i mp/i e le periferiche, che nel complesso vengono definite hardware; quelle logiche sono costituite dal sistema delle informazioni, i programmi e i processi o task, cioè porzioni di programmi in esecuzione.

I so usano la memoria per creare due tipi di file (ovvero catene di bit "leggibili") fondamentali: gli eseguibili e i documenti. Gli eseguibili sono sempre del tipo compatibile con il sistema compatibile con il so, i documenti sono specifici per un tipo di applicativo/i. Questi ultimi vengono divisi secondo l'estensione, la parte del nome dopo il punto.

I so (Dos, Macintosh, Unix, Linux e Windows) interpretano il linguaggio della scheda madre permettendo agli applicativi di funzionare. Su richiesta dell'utente, o più in generale degli strati sovrastanti, il so fornisce tutti i servizi inerenti le risorse e risolve gli eventuali conflitti fra richieste di un medesimo servizio da parte di utenti e/o programmi differenti. I so possono essere di tipo *mono-utente* o *multi-utente*, a seconda che offrano i propri servizi a elaboratori che hanno uno o più posti di lavoro. Esistono però so di tipo mono-utente con caratteristiche *multi-task*, che sono in grado di fornire all'unico utente la possibilità di eseguire più programmi simultaneamente, determinando condizioni di concorrenza fra i task molto simili a quelle che si creano in un sistema multi-utente. In passato i so erano predisposti ad eseguire i programmi utente in sequenza, senza che fosse in alcun modo possibile interagire con l'elaboratore durante l'esecuzione. L'utente dava avvio all'applicazione e verificava i risultati solo alla fine; questa modalità di esecuzione viene detta *batch*. I moderni so offrono anche un modo di operare interattivo, che consente all'utente di frammentare l'elaborazione e di intervenire sulla base dei risultati parziali ottenuti, anche se per talune applicazioni rimane tuttora valido il modo di operare per lotti. Naturalmente il primo tipo di so, che opera per lotti, risulterà più semplice, perché necessita di un sistema semplificato di gestione delle

risorse, le quali vengono assegnate nella misura necessaria al momento della esecuzione dei programmi e non sono necessari meccanismi per assegnare le risorse scegliendo fra richieste concorrenti provenienti da più utenti o programmi. Mentre un so che opera anche in modo interattivo, non può assegnare tutte le risorse richieste e per il tempo necessario al primo programma che ne fa richiesta, perché questo modo di procedere penalizzerebbe tutti gli altri, ma deve utilizzare delle tecniche di assegnazione delle risorse che ne ottimizzino l'uso; questi sistemi vengono detti *time-sharing* se distribuiscono abbastanza equamente il tempo di impiego delle risorse fra tutti gli utenti. Esistono altri so che addirittura devono garantire un tempo di risposta minimo alle richieste di elaborazione che vengono avanzate; è il caso dei so *real-time*, che operano in tempo reale e si adattano particolarmente per gestire apparecchiature, strumentazioni e macchinari. Si noti che Ms-Dos è un esempio di sistema mono-utente e mono-task, Windows 95 e OS/2 sono sistemi mono-utente multi-task, mentre Unix è un sistema multi-utente.

Le prime realizzazioni di macchine automatiche per velocizzare l'esecuzione delle operazioni di calcolo, risalgono alla più remota antichità, se ne trovano testimonianze già nelle civiltà dei Greci e dei Romani; mentre più recente è l'uso dell'abaco da parte dei Giapponesi, Cinesi e Russi. Nepero nel 1617 utilizzava il metodo dei bastoni, mentre nel 1642 apparve la macchina di Biagio Pascal. Più tardi nel 1671 Leibniz propose la prima macchina moltiplicatrice che otteneva il risultato per mezzo di addizioni successive. L'idea di macchina calcolatrice di utilizzo generale è dovuta al matematico Charles Babbage il quale non terminò la sua realizzazione a causa delle difficoltà di tipo meccanico che per l'epoca erano insormontabili. Il lavoro di Babbage ha dato inizio ad una serie di interessanti sviluppi che hanno portato, prima alla realizzazione delle calcolatrici meccaniche, poi a quelle a relè e successivamente a quelle realizzate utilizzando tubi elettronici. Sotto la spinta di questi fondamentali eventi ebbe inizio la produzione industriale di calcolatori a tubi sia da parte dell'Ibm con il 604 nel 1948, che dell'Univac nel 1951.

Convinto dell'affermazione dei minielaboratori tra le aziende medie, le più numerose nell'industria ma le meno interessate all'acquisto dei costosissimi grandi calcolatori, l'ing. Kenneth H. Olsen della Digital Equipment Corporation progettò nel 1957 il PDP-1 (Programmed Data Processor model 1), il primo minicomputer della storia. Il modello successivo, il PDP-8 del 1963, ebbe notevole diffusione nonostante la sua limitata memoria (solo 4 k), grazie al basso costo, la facilità d'uso e le dimensioni ridotte (era poco più grande di un frigorifero). Per quanto riguarda i pc, Olsen, come altri manager di grandi società di informatica, non crederà nel possibile sviluppo del settore, tanto che, ancora nel 1977, dichiarerà: "Non vedo proprio perché una persona dovrebbe tenersi in casa un pc".

In seguito, il progredire della tecnologia elettronica portò alla scoperta del transistor. Questa scoperta iniettò vita nuova alla tecnologia dei calcolatori elettronici favorendo la realizzazione di macchine più potenti che richiedevano minore spazio. L'Italia ha il primato del primo computer programmabile per uso domestico: nell'ottobre del 1965 la Olivetti presenta il primo pc del mondo: la Programma 101, progettata dall'ing. Pier Giorgio Perotto. Questa macchina costituisce uno strumento personale di elaborazione dati, è dotata di programma registrato in memoria, di supporto per l'introduzione e l'uscita dei dati e di un semplificato sistema di programmazione con un linguaggio che poteva essere imparato dall'utente non specialista in poche ore. Non possedeva visore perché i risultati venivano stampati su carta. Una delle innovazioni più originali è la scheda magnetica utilizzata come memoria di massa, dalla quale avrà poi origine il "floppy disk". Per la costruzione della Programma 101 venivano utilizzati i transistor poiché i circuiti integrati, che saranno alla base della successiva evoluzione del pc, erano ancora oggetti sperimentali, fragili e carissimi. Il successo fu immediato: ne furono costruiti 44'000 esemplari il cui prezzo era di 2'000'000 £ in Italia e di 3'200 $ negli Stati Uniti. Molte P101 saranno in funzione

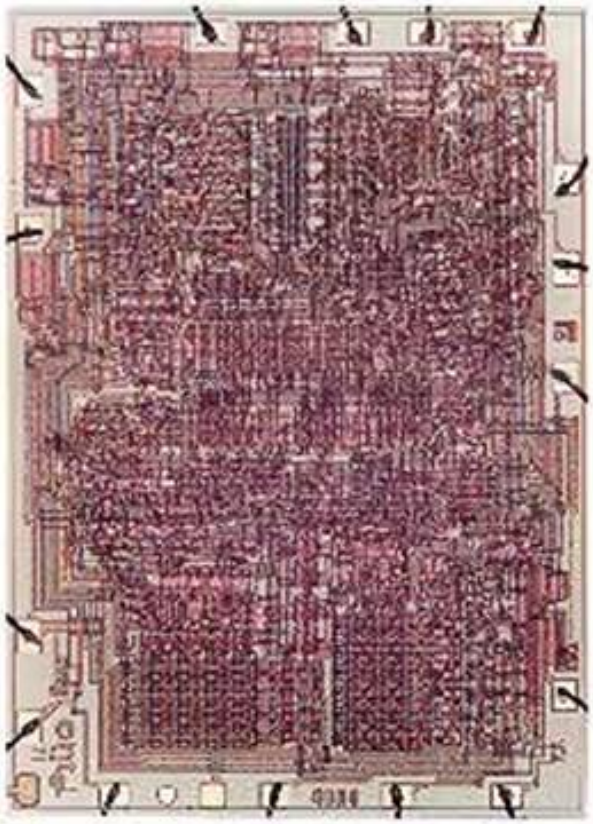
La Programma 101 dell'Olivetti

fino agli inizi degli anni ottanta. Tuttavia fu un progetto talmente rivoluzionario che passò inosservato perché giudicato di scarso utilizzo. Solo a metà degli anni settanta ricomparvero i primi computer domestici, questa volta americani, e il successo fu strepitoso.
Nel 1968 Gordon Moore e Bob Noyce fondano la Intel. All'inizio i dipendenti sono dodici.

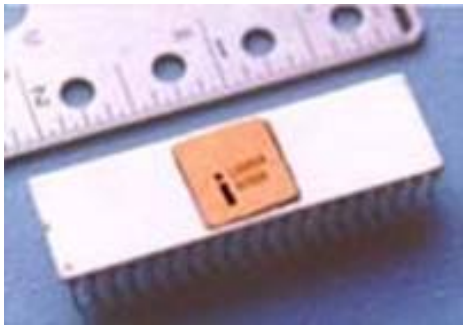
All'inizio degli anni settanta cominciano a diffondersi i primi mp. È l'inizio di una rivoluzione che porterà il pc nelle case, cambiando definitivamente le nostre abitudini. Non è solo la presenza fisica del pc che si farà sentire: saranno tutti gli oggetti e i servizi legati all'uso del microchip che offriranno nuove possibilità al mondo dell'informazione, dei media, della televisione, del cinema, della ricerca scientifica…

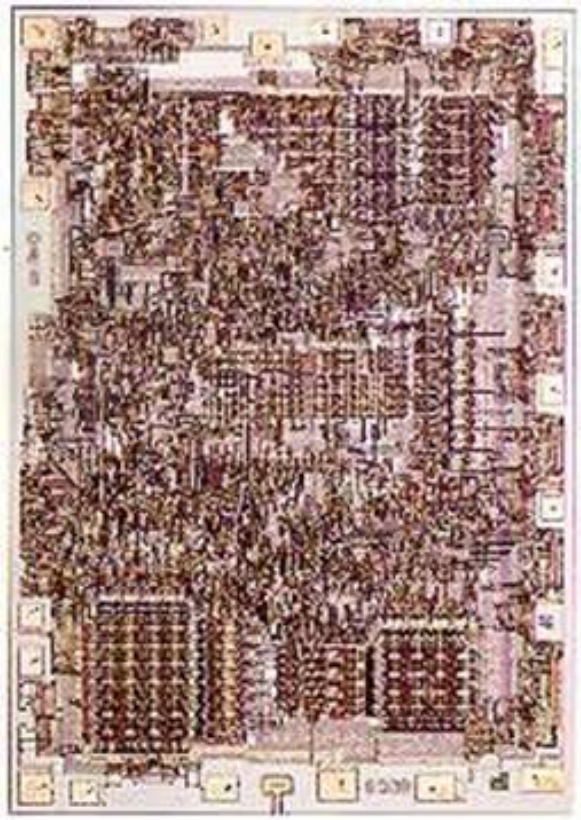
L'ingegnere italiano Federico Faggin

La possibilità di integrare in singoli chip molti transistor ha portato, nel 1971, alla progettazione e realizzazione del primo mp della storia, il cui sviluppo iniziò nel 1969 per conto di una società produttrice di registratori di cassa; viene presentato dalla Intel: è il 4004, dal costo di 200 $, il primo circuito integrato che in una piastrina di silicio di 4x3 mm contiene ben 2'250 transistor che costituiscono tutti i componenti di una cpu: "cervello", memoria di entrata e di uscita. A capo della squadra di progettisti, formata dagli americani T. Hoff e S. Mazer, c'è il fisico italiano Federico Faggin. Questo è un buon motivo per appassionarsi ancora di più alla storia del pc. Questa invenzione straordinaria alimentava la calcolatrice Busicom e ha aperto la strada all'integrazione di intelligenza in oggetti inanimati oltre che al pc. Con il primo mp il concetto di elaboratore elettronico ha assunto un significato più simile a quello odierno. Alla produzione della Intel si affianca quella della Texas Instruments. Dall'altra parte dell'oceano, in Giappone, alcune aziende iniziano una produzione parallela di microchip, senza rispettare i copyright stabiliti dalle rivali americane. Pochi anni dopo, malgrado una multa miliardaria, il Giappone diverrà il maggior produttore al mondo di microchip.



L’Intel 4004





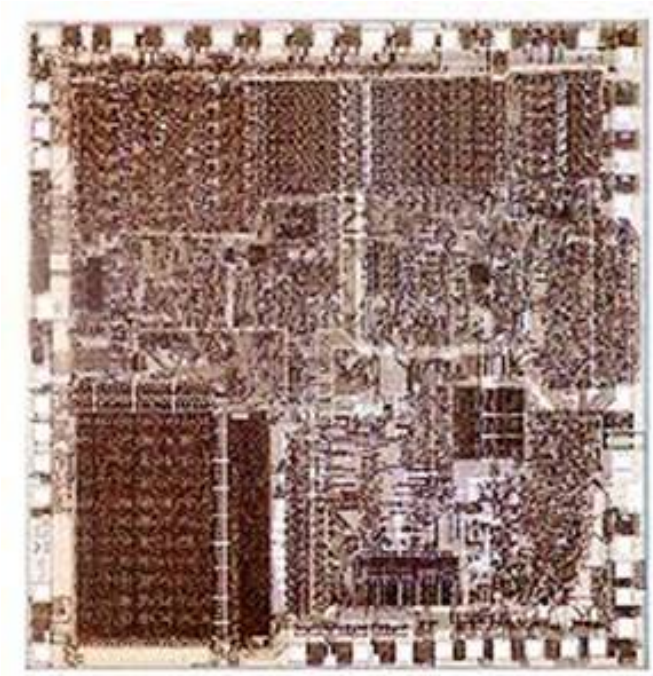
L’Intel 8008

Nel 1972 viene annunciata la nascita del primo “floppy” disk. Il primo disco magnetico “flessibile” disponibile sul mercato ha un diametro di 8 pollici (più di 20 cm!) e può immagazzinare fino a 120 kb di dati. Nasce il mp Intel 8008, con una memoria di 1 kb. Aveva il doppio della potenza del mp 4004, dai 4 bit del 4004 si passa agli 8 bit del 8008. Secondo la rivista Radio Electronics, un hobbista di informatica, Don Lancaster, utilizzò il mp 8008 per creare un predecessore del primo pc, un dispositivo che Radio Electronics soprannominò “macchina per scrivere con tv”. Veniva utilizzato come terminale muto. Progettato dagli ingegneri della Intel, tra i quali Federico Faggin, sarà utilizzato per la costruzione di uno dei primi pc accessibili al pubblico: lo Scelbi-8H venduto a partire dal 1974. Nasce “Pong” il primo videogioco da bar. Lo scopo del gioco è quello di far rimbalzare una pallina con una racchetta (o meglio, una lineetta) che scorre orizzontalmente sullo schermo. Il videogioco è arrivato, in mille versioni, fino ai nostri giorni.

Pong

Nel 1973 uno dei primi pc del mondo, il Micral, viene presentato in Francia, basato anch'esso sul mp 8008. La prima calcolatrice tascabile è finalmente disponibile. Prodotta dalla Texas Instruments, si chiama DataMath.

DataMath



L'Intel 8080

Il 1974 è un anno fecondo per lo sviluppo dei mp: la Intel presenta l'8080, in grado di eseguire 290'000 operazioni al secondo. La Motorola mette in commercio il 6809 e nasce il famoso mp Z80 della Zilog, opera di Federico Faggin. Lo Z80, influenzato dall'architettura dell'Intel 8080, sarà il cuore dei calcolatori che entreranno nelle case

comuni e inizieranno la rivoluzione dell'"home computer", diventando molto popolare. La sua potenza e versatilità, tuttavia, permetteranno anche un utilizzo pratico su computer professionali e attrezzature industriali. Il futuro dei mp si intravede nei nuovi progetti di chip a 16 bit e 32 bit. Viene commercializzato il primo calcolatore con l'hd. Sebbene fosse dieci volte più capace di un fd dell'epoca, il primo hd Winchester poteva immagazzinare poco più di 1 Mb di dati. La rivista americana Popular Electronics annuncia il primo microcomputer commercializzato in kit: l'Altair 8800 progettato da E. Roberts, W. Yates e J. Bybee e basato sul mp Intel 8080. Altair pare fosse il nome di una destinazione della navicella spaziale Enterprise nel telefilm Star Treck. Gli hobbisti di informatica potevano acquistare un kit per l'Altair 8800 al prezzo di 395 $. Aveva una memoria di soli 256 byte, un lettore-perforatore di nastro di carta e poteva essere collegato ad accessori quali un registratore di audiocassette, una telescrivente oppure un monitor. In pochi mesi, furono vendute decine di migliaia di queste macchine, dando luogo ai primi arretrati di ordinativi di pc nella storia. Quanto al so era una versione del Basic reso accessibile con un programma "interprete" scritto da Bill Gates e Paul Allen che, di lì a poco, con i fondi ricavati dalla realizzazione del Basic per l'Altair 8800 fonderanno la Microsoft, con sede ad Albuquerque, a pochi passi dalla Mits. Oggi la Ms ha sede a Bellevue, nello stato di Washington, dove produce so e software per l'80% dei pc del mondo. L'Altair 8800 costituì una vera e propria rivoluzione che portò migliaia di pc nelle case di migliaia di privati cittadini. La strada era ormai aperta per le macchine della serie Apple e, in seguito, per i pc di ogni tipo. Rivale del Mits Altair sarà il pc Imsai 8080, protagonista del film "Wargames" (era il pc usato da Matthew Broderick per collegarsi al Norad). La commercializzazione dello sfortunato modello Imsai VDP-80 farà fallire la società produttrice. Un giornalista francese deposita il brevetto per la realizzazione teorica di una tessera, simile alle carte di credito, contenente un microchip per la memorizzazione di dati personali. Cinque anni dopo il progetto sarà realizzato da un ingegnere francese: oggi le cosiddette "smart-card" fanno parte degli oggetti di uso quotidiano.

Zilog

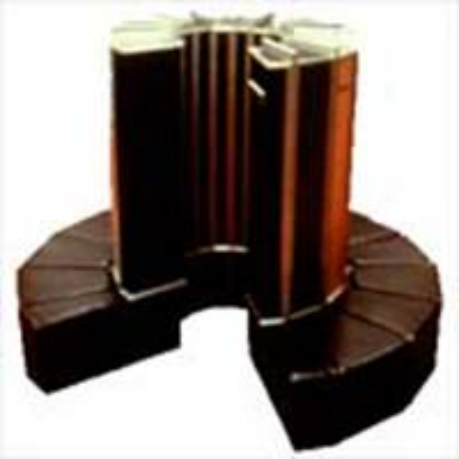
Lo storico numero di Popular Electronics

L'Altair 8800

Lo staff Ms tre anni dopo la fondazione

Nel 1976 Steve Jobs e Steve Wozniak, due amici programmatori, fondano una società per la produzione di pc: la Apple. Capitale disponibile: zero. Il primo potenziale prodotto dalla famosa casa è l'Apple I, uno dei pc più preziosi che un collezionista possa desiderare, costruito intorno al mp Mos Technologies 6502. L'Apple I non aveva l'aspetto di un pc: era costituito da una scheda di circuito con alcune decine di integrati e un mp. L'acquirente doveva provvedere in proprio a montare la scheda in un contenitore, dotarla di una tastiera e del monitor. Per produrre i primi esemplari di Apple, Steve Jobs è costretto a vendere il suo furgoncino "Westfalia", mentre Steve Wozniak si libera di alcuni pc della Hp. I primi cinquanta esemplari furono venduti per 500 $ l'uno a Paul Terrel, proprietario della Byte Shop, unica catena di negozi di pc esistente all'epoca. Il sacrificio ha ripagato i due inventori: la Apple sarà annoverata, pochi anni dopo, tra i colossi dell'informatica. Il primo supercalcolatore del mondo, il Cray-I, è commercializzato dalla società fondata da Seymour Cray. Il computer era talmente potente che il Pentagono decise di venderlo solamente a pochi clienti fedeli agli USA.

L'Apple I



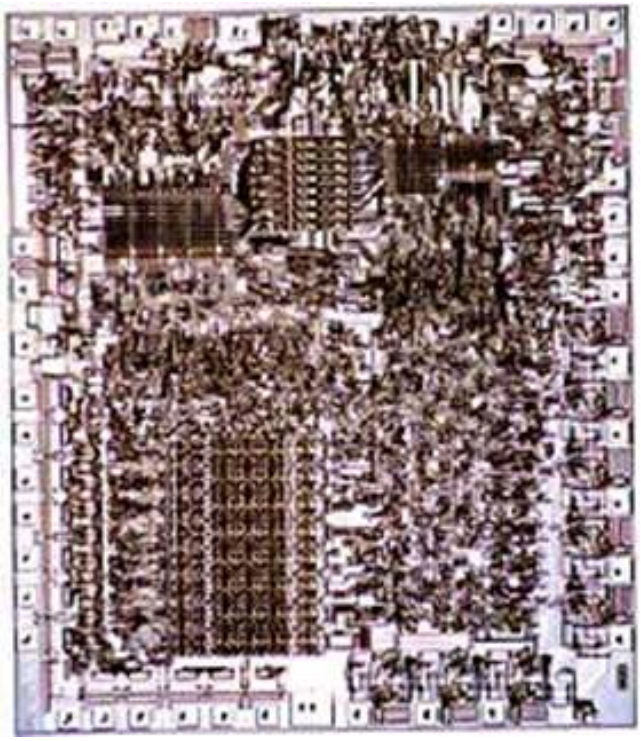
Il Cray I

L'Apple II

Nel 1977 la Apple lancia sul mercato il suo secondo prodotto: esce infatti la versione commerciale dell'Apple II, dotato di un elegante contenitore con tastiera, alimentatore e prese per il collegamento alle periferiche presenti sul mercato. La memoria standard è di 4 k, come schermo viene impiegato un televisore e per la memorizzazione dei dati un registratore a cassette (da giugno 1978 sarà disponibile un drive per fd). L'Apple II è il primo pc in grado di generare grafica a colori. Sarà il pc con la storia più anomala: con le successive versioni verrà commercializzato per sedici anni, un record rimasto tuttora imbattuto. Questo è l'anno più fecondo nella storia dei pc. All'Apple II si affianca la Commodore che mette in mostra il suo primo pc, il PET 2001 e Tandy Radio Shacks fa uscire il TRS-80: saranno questi i più grandi successi dell'elettronica di consumo.

Il Commodore PET 2001

Nel 1978 si vede un altro pc "monoblocco": il Commodore PET 3032 e l'inizio della successiva linea di mp 80x86 (80286, 80386, 80486 e 80586 o Pentium) - attualmente presente in molti pc - con l'Intel 8086, che racchiude 29'000 transistor ed ha prestazioni dieci volte superiori al suo predecessore. Registri a 16 bit, bus dati a 16 bit, bus indirizzi a 20 bit (1 Mb di memoria). Seguito nel 1979 dal più economico 8088 con bus ad 8 bit e 29'000 transistor. Il calcolo in virgola mobile è gestito dall'8087. Il successo del mp 8088 comportò l'inserimento di Intel nelle classifiche di Fortune 500, e la rivista Fortune definì questa società uno dei trionfi aziendali degli anni settanta. È ancora oggi usato in campo industriale.
Contemporaneamente anche Motorola, che è il principale avversario di Intel, ha immesso sul mercato la serie 68000 che ha trovato ampio impiego nella gamma dei pc Macintosh di produzione Apple, che è andata a scavarsi un mercato parallelo, almeno in Italia, senza riuscire ad entrare nelle scuole e negli uffici. L'italiana Olivetti



partecipa alla rivoluzione informatica: uno dei primi veri portatili viene commercializzato in Europa sotto il nome di M-10.
Nel 1980 il pc più economico viene progettato, costruito e commercializzato dall'inglese Clive Sinclair. È lo ZX-80, un'altra pietra miliare nella storia dell'informatica. Diffusissimo all'inizio degli anni ottanta, fu la base di lancio per tutti i successivi pc prodotti da Sinclair. Importante fu la scelta, fatta da Ibm, di costruire un pc con componenti fornite da aziende esterne, per la prima volta non costruendo hardware e software all'interno della azienda. Con la decisione di adottare un'architettura aperta sul pc, Ibm aprì la strada ad altri produttori, che rapidamente iniziarono a progettare e a vendere componenti aggiuntivi, come adattatori video, schede di memoria e altro hardware e software a supporto del sistema. Tra le aziende che si avvantaggiarono di questo nuovo sistema ci fu Intel, grazie ad una vendita importante alla nuova divisione di pc di Ibm, la quale selezionò come cuore dei nuovi pc, il mp 8088 a 4.77 [MHz] per il semplice motivo che si trattava dell'unico mp disponibile sul mercato a 16 bit con un bus di 8 bit. L'altra azienda che si avvantaggiò notevolmente dal sistema aperto fu la Ms perché la Ibm aveva contattato il giovanissimo Bill Gates chiedendogli di sviluppare il linguaggio di programmazione di base e, in aggiunta, il so per il nascente pc. Egli assicurò che lo avrebbe fatto. Ma la Ms, visti gli strettissimi tempi di consegna previsti da Ibm non aveva un so pronto. All'epoca il più diffuso so per pc non Apple era CP/M, sviluppato dalla Digital Research. Paul Allen fece un giro fra le aziende locali di hardware e scoprì che la Seattle Computer Products aveva appena sviluppato, per un microcomputer che stava costruendo con mp Intel 8086, il so QDos, il cui nome doveva significare probabilmente Quick and Dirty Operating System, che era stato costruito nel giro di soli quattro mesi da un giovanissimo programmatore di nome Tim Paterson. "QDos era solo una soluzione provvisoria. Se avessi saputo del successo che avrebbe avuto, avrei speso più tempo nel suo sviluppo" dice ora Paterson. Ma Ms, pressata dall'urgenza di Ibm, comprò il so QDos dall'azienda Seattle Computer Products per 50'000 $. Da allora il so diventò il punto di forza dell'azienda di Bill Gates e Paul Allen.

Intel 8088

Il Sinclair ZX-80

Nel 1981 anche la Intel ha fatto flop: qualcuno ricorda il mp iAPX 432 a 32 bit? Probabilmente il suo fallimento precoce, a causa delle basse prestazioni, non lo rese famoso. Dopo anni di tentennamenti e dichiarazioni secondo le quali la microinformatica non avrebbe mai avuto un futuro, anche la Ibm, leader nel campo dei grandi calcolatori, entra nel mercato dei pc lanciando il suo primo: Ibm PC, presentato il 12 agosto in una conferenza stampa a New York. Si trattava di un'evoluzione del pc Mits Altair ed aveva preso spunto dai primissimi pc, come l'Apple II. La vera novità (e forse l'unica) introdotta da Ibm PC sta nel fatto che "Ibm ha legittimato la nozione di pc, non più per fanatici ma strumento utile nelle scrivanie aziendali". Ma com'era fatto questo antenato dei nostri pc (e stiamo parlando di venti anni fa!)? Uno dei pregi di questa nuova macchina innovativa era sicuramente la flessibilità: grande interesse suscitò la possibilità di questo pc di espandere le proprie risorse con l'inserimento (o la sostituzione) delle schede; la memoria era di 16 k espandibili a 64 k sulla scheda principale; il video, orientabile a proprio piacimento, era monocromatico da 12 pollici incapace di visualizzare grafica bitmap; la tastiera, fino ad allora integrata nel cabinet che conteneva anche il monitor, era ora a sé stante, liberamente e comodamente posizionabile. Il drive per fd da 5.25 pollici era in grado di memorizzare 160 kb di dati e programmi. Sono numeri che ci fanno ridere, se li paragoniamo a quelli di oggi, ma venti anni fa erano numeri da capogiro, cifre all'avanguardia. Sul pc Ibm originale non vi era hd, che venne installato successivamente sugli Ibm PC/XT. Insomma l'idea era forte, anche commerciale, era che si acquistava qualcosa di sempre aggiornabile, che non si sarebbe mai dovuto buttare. Quanto fosse illusoria questa possibilità, a voi valutarlo… Il primo pc Ibm è stato il primo pc modulare ed è stato quello che per primo ha dato inizio ad una vera e propria produzione di massa di computer da tavolo. Fu un grande successo e in circa un anno i pezzi messi in commercio e venduti furono oltre 500'000. Con il 5150 era nato un prodotto che avrebbe ben presto cambiato le abitudini di vita di migliaia di persone in tutto il mondo. Nascevano nuove professioni (il programmatore), nuove competenze (la videoscrittura) ma anche nuovi disturbi (alla schiena, alla vista). L'ingresso della Ibm nel personal e il successo del suo pc, dopo l'inizio delle vendite, nell'ottobre 1981, imporranno all'industria mondiale del settore uno standard nell'architettura

Ibm PC – AT Model 5150

Pc Ibm

hardware e nel linguaggio di programmazione che porterà al moltiplicarsi di esemplari simili prodotti da altre aziende: gli Ibm compatibili ed allo sviluppo di software applicativi, come Lotus 1-2-3. Da quel 12 agosto 1981 le uscite di nuove macchine si moltiplicarono.
Nel 1982, Commodore ha presentato sul mercato il Commodore 64 (mp 6510 della Mos Technology affiancato dal 6566 Video Display Chip e dal 6581 Sound Interface Device, 64 kb di ram, 20 kb di rom comprendenti anche il Basic della Ms); anche in questo caso si è trattato di un enorme successo, dagli Usa all'Asia, dal Sud America all'Europa.
Nasce la nuova generazione di mp: arriva il mp 286, noto anche come 80286. Si trattava di un chip con 130'000 transistor e multitasking, nel senso che consentiva di eseguire più programmi contemporaneamente. È stato il primo mp Intel che consentiva di eseguire tutto il software scritto per il suo predecessore. Questa compatibilità software rimarrà la caratteristica principale di tutta la famiglia di mp Intel. Secondo alcune stime, entro sei anni dall'introduzione del mp 286 i pc basati su questo mp erano 15'000'000 in tutto il mondo.
Registri a 16 bit, bus dati a 16 bit, bus indirizzi a 24 bit (16 Mb di memoria). Il calcolo in virgola mobile è gestito dall'80287. È la prima cpu che dispone del modo protetto, ad ogni applicazione è assegnato un livello di privilegio, e il so può essere più protetto dai malfunzionamenti delle applicazioni. Questa cpu non è mai stata utilizzata in tutte le sue potenzialità, soprattutto perché i programmi per potere funzionare in modo protetto dovevano essere iscritti, e sarebbero stati incompatibili col diffusissimo 8086. Dal punto di vista software sono state aggiunte circa 30 nuove istruzioni.

Istruzioni modo protetto:

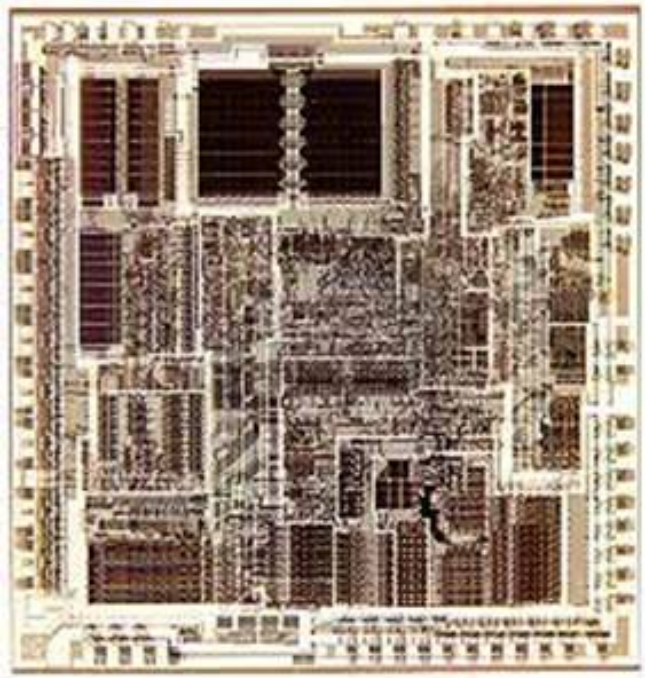
- ARPL, regolazione rpl, es ARPL [BX],AX
- CALL, chiamata a gate/task, es CALL 08h:0h
- CLTS, azzeramento del registro di task, es CLTS
- JMP, salto con cambio task o gate, es LAR AX,BX
- LGDT, carica tabella globale dei descrittori (GDT), es LGDT FWORD [100]
- LIDT, carica tabella degli interrupt (IDT), es LIDT FWORD [0]
- LLDT, carica tabella locale dei descrittori (LDT), es LLDT AX
- LSL, carica il limite di un segmento, es LSL

AX,AX

- LTR, carica il registro di task, es LTR AX
- SGDT, memorizza GDT, es SGDT FWORD [BX]
- SIDT, memorizza IDT, es SIDT FWORD [100]
- SLDT, memorizza LDT, es SLDT AX
- SMSW, memorizza word di stato, es SMSW AX
- STR, memorizza registro task, es STR AX
- VERR, verifica accesso in lettura, es VERR CX
- VERW, verifica accesso in scrittura, es VERW DX

Altre istruzioni:

- BOUND, controllo indici, es BOUND AX,[BX]
- ENTER, creazione stack frame, es ENTER 8,0
- IMUL, moltiplicazione, es IMUL AX,BX,5
- INS[b,w], lettura da una porta di I/O, es REP INSB
- LEAVE, complementare a ENTER, es LEAVE
- OUTS[b,w], scrittura su una porta di I/O, es REP OUTW
- POPA, ripristina registri generali, es POPA
- PUSHA, salva registri generali, es PISHA
- RCL,RCR,ROL,ROR,SAL,SHAR,SHL,SHR, shift immediato !=1, es SHR AX,5



Il popolarissimo mp Intel 80286

Nel 1983 Ms ha lanciato Ms-Dos 2.0 per gestire gli hd da 10 Mb e i fd da 360 kb. Nel 1985 arriva sul mercato il mp Intel i386. È capace di 5'000'000 di operazioni al secondo, ha 275'000 transistor, un numero più di cento volte superiore rispetto all'originale mp 4004 e funziona con registri a 32 bit, bus dati a 32 bit, bus indirizzi a 32 bit (4096 Mb di memoria). Sarà la Compaq la prima società ad utilizzare il nuovo mp della Intel nel 1986. Progettando 386 l'Intel non ha ripetuto gli errori fatti col 286: la cpu può eseguire codice 8086 pur trovandosi in modo protetto (chiamato modo V86), ed inoltre è possibile ritornare in modo reale (cosa non prevista dal 286). Dal punto di vista software le modifiche sono veramente tante, sono stati aggiunti due registri di segmento, FS e GS (i registri di segmento sono sempre a 16 bit), tre registri di controllo (CR0, CR2, CR3), sei registri di debug (DR0, DR1, DR2, DR3, DR6, DR7), cinque

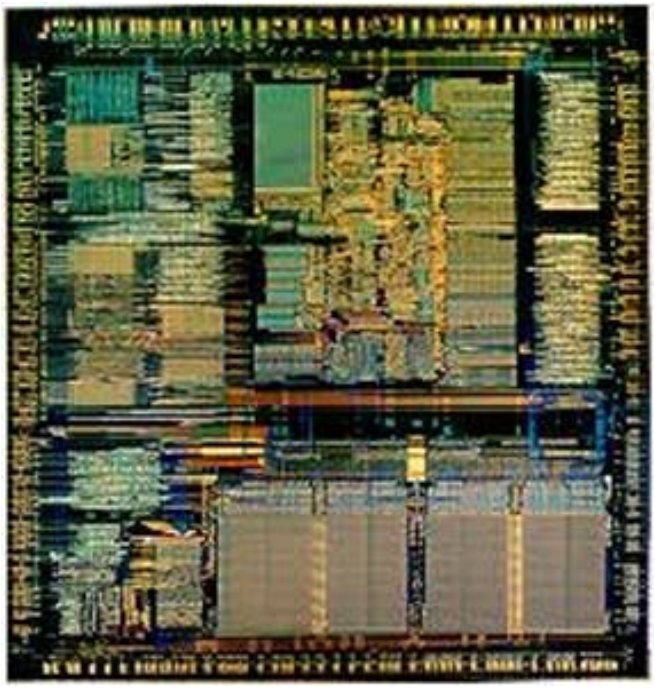
registri di test (TR3, TR4, TR5, TR6, TR7), è stato potenziato il meccanismo di indirizzamento, sono state aggiunte istruzioni sui bit, e shift a 64 bit.

Nuove istruzioni:

- BSF, scansione in avanti dei bit, es BSF EAX,EAX
- BSR, scansione all'indietro dei bit, es BSF EAX,EBX
- BT, test del bit, es BT EAX,23
- BTC, test bit e complemento, es BT ECX,12
- BTR, test bit e reset, es BT EDX,EAX
- BTS, test bit e impostazione, es BTS EDI,EAX
- CDQ, estensione del segno di EAX in EDX, es CDQ
- CWDE, estensione del segno di AX in EAX, es CWDE
- Jcc, salto condizionale near, es JNZ 00120040h
- LGS, LSS, LFS, caricamento puntatore, es LSS ESP,[EDI]
- MOV, carica da/a registri speciali, es MOV EAX,CR0
- MOVSX, carica con estensione del segno, es MOVSX EAX,DL
- MOVZX, carica con estensione dello zero, es MOVZX EAX,AX
- SETcc, imposta byte su condizione, es SETNZ AL
- SHLD/SHRD, shift a 64 bit, es SHRD EAX,EDX,3

Nuove istruzioni 80387:

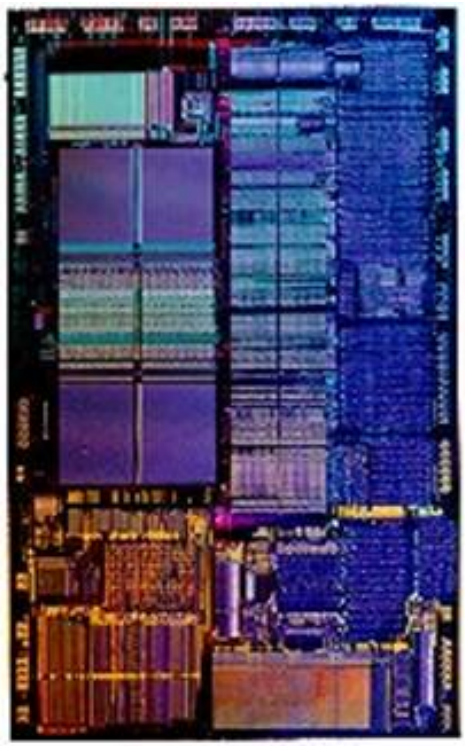
- FCOS, coseno di ST0, es FCOS
- FSIN, seno di ST0, es FSIN
- FSINCOS, seno e coseno di ST0, es FSINCOS
- FUCOM, confronto senza ordine, es FUCOM ST1
- FUCOMP, confronto senza ordine, es FUCOMP ST2
- FUCOMPP, confronto senza ordine, es FUCOMPP



L'Intel "386", tra i mp più diffusi alla fine degli anni ottanta.

Nel 1986 nacque l'At 286 della Ibm (8 [MHz], 640 kb di ram, fd da 1.2 Mb e hd da 20 Mb) ed anche questo pc si rivelò un successo.

Nel 1988 è stata prodotta una versione più economica dell'80386: è il 386SX, con prestazioni inferiori (3'000'000 di operazioni al secondo), con un bus dati a 16 bit ma ad un prezzo decisamente più abbordabile e con la possibilità di utilizzare il coprocessore matematico 80287, oltre al coprocessore "ufficiale" 80387.
Nel 1989 ciò di cui erano capaci solo i mainframes è oggi possibile con un solo mp: l'i486 rappresentò il passaggio da un pc a livello di comandi ad un tipo di elaborazione basata sul mouse. "Per la prima volta, il pc era a colori e consentiva di svolgere operazioni di desktop publishing ad una velocità notevole", ricorda lo storico della tecnologia David K. Allison, dello Smithsonian National Museum of American History. Al suo interno funzionano 1'200'000 transistor. Registri a 32 bit, bus dati a 32 bit, bus indirizzi a 32 bit (1096 [Mb] di memoria), cache interna di 8 [kb]. Il mp Intel i486 è stato il primo ad offrire un coprocessore matematico integrato, che consente di velocizzare l'elaborazione in quanto le funzioni matematiche complesse vengono fornite dal mp centrale, tranne nella versione SX. È stato prodotto anche il 486DX4 (1994), ovvero un 486 con frequenza tripla, e con alcune caratteristiche presenti nei mp Pentium.



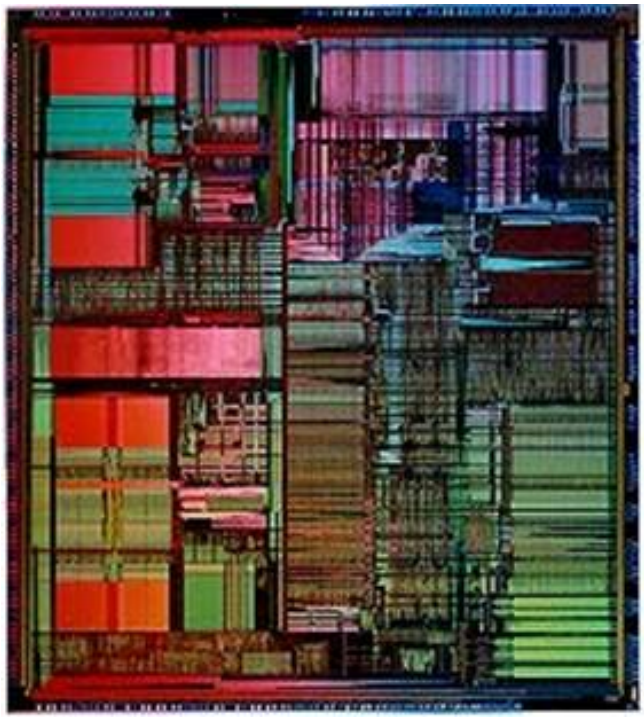
Intel 486

Nuove istruzioni:

- BSWAP, inverte l'ordine di memorizzazione dei byte, es BSWAP EAX
- CMPXCHG, confronto e scambio, es CMPXCHG DX,BX
- INVD, invalidazione della cache, es INVD
- INVLPG, invalida un singolo elemento del TLB, es INVLPG [001230040]
- WBINVD, write back e invalidazione, es WBINVD
- XADD, scambia e somma, es XADD EAX,EBX

Negli anni novanta, sono stati sviluppati nuovi mp per sfruttare il successo delle architetture Reduced Instruction Set Computing (RISC) - compatibili con Macintosh, Unix/Linux e Windows NT ma non con il so più diffuso, Windows 9x - che hanno incrementato la velocità del mp riducendo la varietà e la complessità dei comandi riconosciuti. L'Advanced Risc Machine (ARM), sviluppata dalla casa britannica Acorn, fu il primo mp RISC a essere impiegato in un pc per uso domestico. La Ms ha lanciato il Visual Basic per Windows, pochi mesi prima che Apple prestasse il Quick Time 1.0.

Nel 1993 la logica evoluzione del 486 avrebbe dovuto chiamarsi 80586: così non fu per motivi legati al trademark. Intel, quindi, chiamò il nuovo mp Pentium che consentiva ai pc di incorporare più facilmente i dati del mondo reale, come le parole, il suono, la scrittura manuale e le immagini fotografiche. Il marchio Pentium, menzionato nei fumetti e nei talk show televisivi, è diventato un termine di uso comune subito dopo la sua introduzione. Con 3'000'000 di transistor segna l'inizio di una nuova generazione di mp superpotenti. Tuttavia, la prima versione a 66 [MHz] è rimasta famosa per un famoso "bug" del sistema di calcolo. Registri a 32 bit, bus dati a 61 bit, bus indirizzi a 32 bit (4096 [Mb] di memoria), doppia pipeline, 8 k di cache per codice e 8 k per dati, branch prediction. Dal punto di vista software è stato aggiunto il registro CR4 che controlla varie estensioni, che normalmente sono disabilitate, inoltre i registri MSR (Model Specific Registers) sostituiscono i registri TRx presenti nel 386 e nel 486, ed aggiungono altre funzionalità.



Intel Pentium

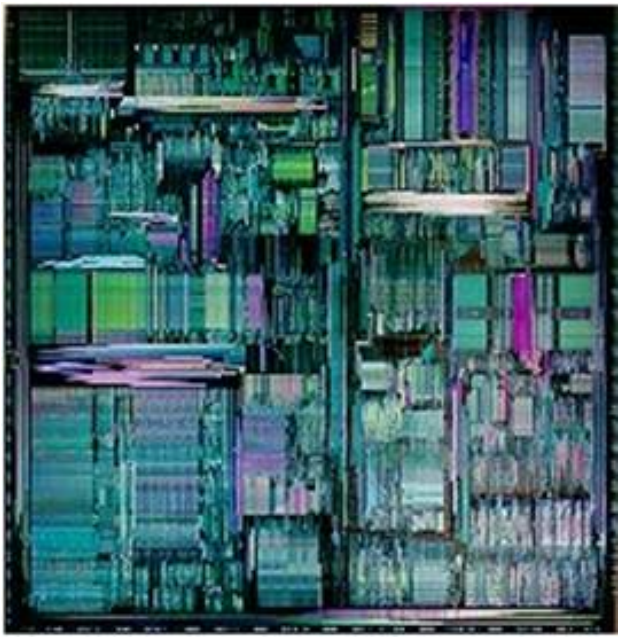
Nuove istruzioni:

- CMPXCHG8B, confronto scambio di 8 byte, es CMPXCHG8B QWORD [012045000]
- CPUID, identifica cpu, es CPUID
- RDMSR, legge dal registro MSR, es RDMSR
- RDTSC, legge contatore cicli di clock, es RDTSC
- WRMSR, scrive registro MSR, es WRMSR
- XADD, scambia e somma, es XADD EAX,EBX

Nel 1994 è cominciata la guerra dei mp: dopo il duello tra Intel e Motorola, sono arrivati Cyryx e Amd che fanno concorrenza ad Intel sul suo stesso terreno. Ma questa è ormai cronaca e non più storia. Con il passare degli anni molte altre case si sono lanciate nella produzione di pc, stampanti, schermi, video, mouse, scanner, masterizzatori, schede audio e video; e poi sono arrivati gli "assemblatori", che costruivano pc a buon mercato con componenti magari di marca ma senza un'etichetta prestigiosa (e a volte senza le dovute garanzie…). Chi poteva immaginare che quell'agosto del 1981 sarebbe stata una delle date più significative nella storia del mondo occidentale?

Viene presentato nell'autunno del 1995 il mp Pentium Pro. È stato progettato per potenziare le applicazioni a 32 bit a livello di workstation e di server, in quanto consente di effettuare operazioni veloci di cad, ingegneria meccanica e grandi applicazioni di calcolo scientifico. Tuttavia non avrà il successo sperato, soppiantato presto dalle nuove tecnologie. Il mp Pentium Pro è stato poi fornito insieme ad un secondo chip di memoria cache per il potenziamento della velocità. Il potente mp Pentium Pro vanta 5'500'000 di transistor. Registri a 32 bit, bus dati a 64 bit, bus indirizzi a 36 bit (64 [Gb] di memoria), architettura superscalare

con esecuzione fuori ordine, esecuzione speculativa, branch prediction migliorata, cache di secondo livello integrata nel chip, ottimizzato per applicazioni a 32 bit. Nuove funzionalità che possono essere abilitate tramite il registro CR4, istruzioni movimento condizionale, registri MTRR (Memory Type and Range Registers). Ottimizzazione del bus per elaborazioni multiprocessore.



Intel Pentium Pro

Nuove istruzioni:

- CMOVcc, caricamento condizionale, es CMOVNC EAX,EDI
- CPUID, supporto esteso (EAX=2), es CPUID
- RDPMC, legge performance monitor, es RDPMC
- UD2, istruzione dichiarata non valida (per tutta la famiglia x86), a scopo diagnostico, es UD2

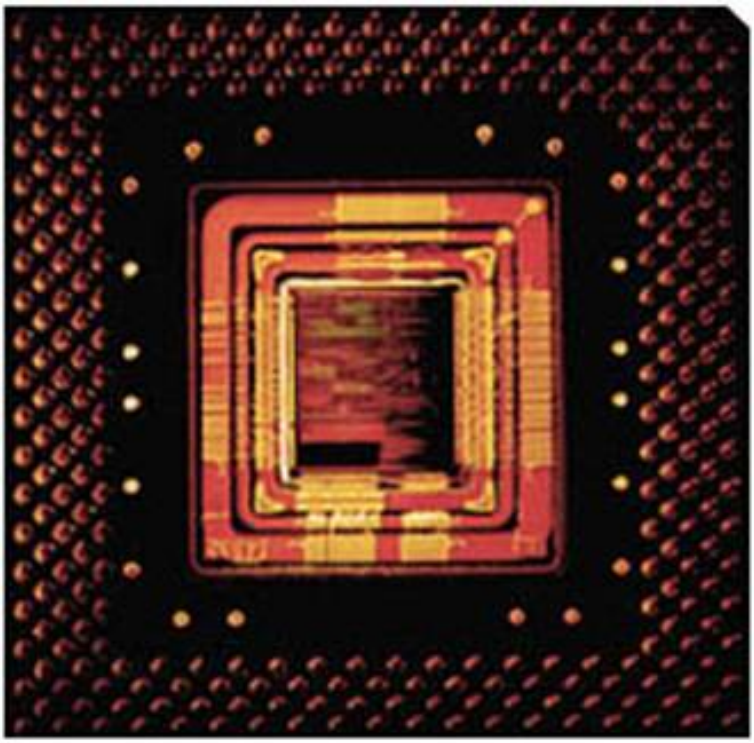
Nuove istruzioni coprocessore:

- FCMOVcc, caricamento float condizionale, es FCMOVNC ST4
- FCOMI, confronto float settando flag integre, es FCOMI ST3
- FCOMIP, confronto float settando flag integre e pop, es FCOMIP ST3
- FUCOMI, confronto float senza ordine settando flag integre,es FUCOMI ST3
- FUCOMIP, confronto float senza ordine settando flag integre e pop. FUCOMIP ST3

Nel 1997 è la volta dei mp Pentium con incorporata la tecnologia con operazioni MMX di Intel, dedicate alle nuova applicazioni multimediali e progettate specificatamente per l'elaborazione efficiente di dati video, audio e grafici. Saranno gli ultimi mp Intel ad utilizzare il tipico contenitore PGA del Socket 7.

Nel 1998 il mercato è in continuo fermento: pensando che ormai il Socket 7 ha raggiunto il suo limite ultimo, Intel vara la nuova generazione di mp Pentium II, inseriti in una innovativa cartuccia SEC (Single Edge Contact) e collegati ad una scheda madre tramite un connettore speciale che presenta una singola estremità anziché una serie di pin. Il mp

Pentium II, con i suoi 7'500'000 transistor, ha architettura simile al Pentium Pro. Alcune ottimizzazioni riguardano il bus, che comunque ha molto in comune col Pentium Pro. Sono stati aggiunti i registri-alias anche per i selettori, così che le applicazioni a 16 bit sono meno penalizzate, la cache è di 16 kb per i dati e 16 kb per il codice. Viene fornito con un chip di memoria cache ad alta velocità. Con questo chip, gli utenti di pc possono registrare, modificare e condividere foto digitali con amici e parenti tramite Internet, modificare a aggiungere testo, musica o transizioni tra scene nei video domestici, e, tramite videotelefono, inviare video sulle linee telefoniche standard e su Internet.



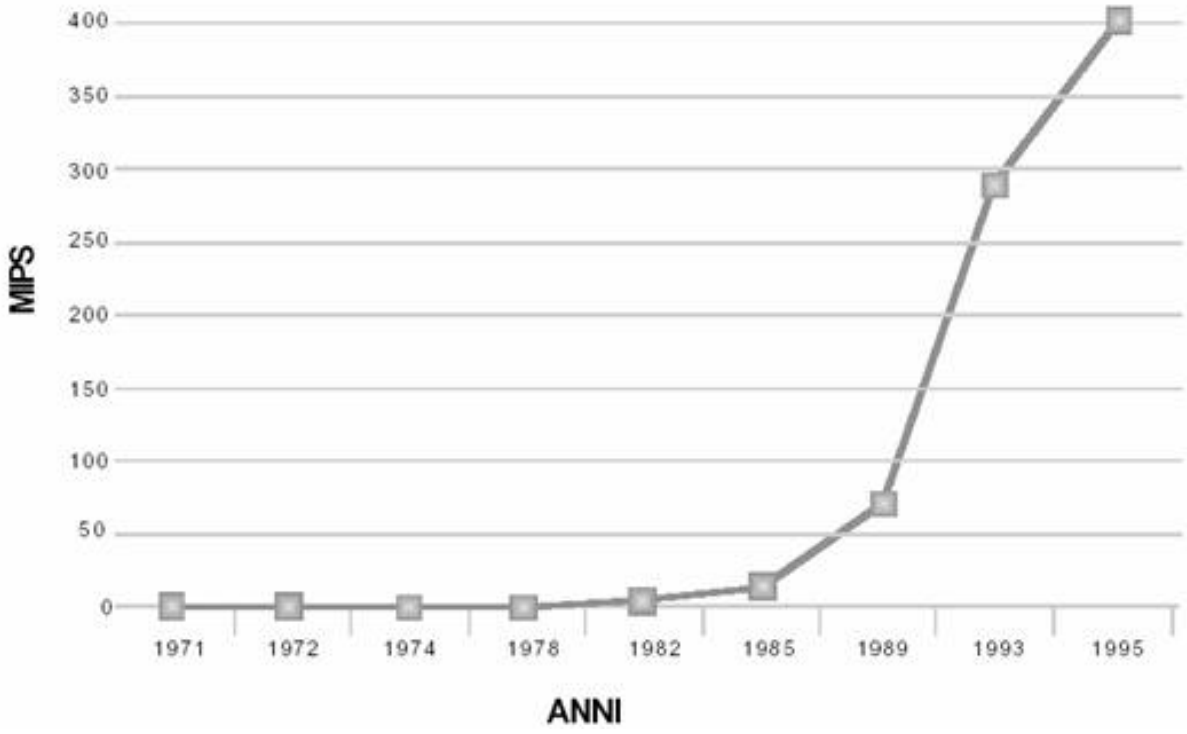
Intel Pentium II

Intel Pentium II Xeon

L’evoluzione delle cpu Intel.

	8086	80286	80386	80486	Pentium	Pentium Pro	Pentium II
Anno	1978	1982	1985	1989	1993	1995	1997
MIPS (MHz)	<1 (4.77)	1-2 (6-16)	6-12 (16-33)	20-40 (20-100)	100-300 (60-233)	300-? (150-200)	400-? (233-450+)
iCOMP	?	?	32-68	78-435	314-1110 (133 MHz)	?	?
iCOMP2.0	?	?	?	?	67-203 (233 MMX)	168-220	267-366 (333)
Transistor	29 k	134 k	275 k	1.2 M	3.2 M	5.5 M	7.5 M

La potenza di calcolo dei mp:



Nel 1999 nasce il Pentium III. La alternativa è l'Intel Celeron, con prestazioni inferiori ma dal prezzo notevolmente più economico: è possibile infatti assemblare un sistema biprocessore quasi allo stesso prezzo di una sola cpu Pentium.

Intel Celeron

Nel 2000 la velocità dei mp disponibili sul mercato ha raggiunto gli 800 [MHz].

Nel 2001 si parla comunemente di mp a 1000 [MHz]/1 [GHz] (Amd Athlon e Intel Pentium IV) ed oltre (1 [MHz] = 1'000'000 di istruzioni al secondo). Oggi un pc con un mp inferiore a 1 [GHz] è "antico".

Windows è in varie versioni (XP è l'ultima) a seconda delle esigenze ed è il più diffuso. Usa l'architettura pc, come il "vecchio" Dos, Macintosh riesce a emulare tale architettura, Unix, il primo vero so, che fu sviluppato negli anni settanta ed è tutt'oggi utilizzato, è invece completamente incompatibile con l'architettura pc ma i programmi possono spesso essere resi compatibili con Linux. Dos è un vecchio sistema incorporato ormai in Windows 9x per compatibilità con vecchi programmi e programmatori. Nel 1996 è uscita anche la prima versione di Windows CE, in pratica un Windows 95 più leggero, per computer palmari e portatili estremamente piccoli e nel 1998 ne è uscita la versione 2.0.

Unix era un sistema operativo progettato per i mainframe, una sorta di enormi elaboratori collegati fra di loro che davano accesso agli utenti attraverso dei terminali. Le università in genere disponevano di questi enormi computer, e agli studenti era concesso di utilizzare dei Client (i terminali appunto) con cui collegarsi al sistema. Difatti sui terminali in questione non c'erano dispositivi di memoria o schede video o altri supporti, i terminali in questione erano "stupidi" non facevano che attingere dal grande computer. Quando l'informatica iniziò a diventare alla portata di persone al di fuori dell'ambito universitario, o meglio ancora, dall'ambito di ricerca universitario, fiorirono so basati su concetti diversi da quelli di Unix. L'Ms-Dos 1.0 divenne presto uno standard per chi aveva un computer a casa e voleva farlo funzionare, poiché risultava assai più leggero di Unix, che era stato utilizzato per qualcosa come il lancio di missili dello spazio. Il Dos risultava quindi compatto, veloce e funzionale sui primi pc degli anni ottanta. In quel periodo, nelle case, non esistevano molti pc "compatibili" infatti la maggior parte dei pc era rigorosamente "di marca" Amiga, Ibm… L'Amiga possedeva una buona architettura, perfino confrontandola con quella dei pc moderni, e possedeva già un'interfaccia grafica abbastanza accattivante, che faceva sembrare risibile la Dos-Shell dell'Ms-Dos. Nel 1983 venne presentato il prototipo di Windows da Ms alla Ibm per essere utilizzato con i suoi computer, esso aveva come nome "Interface Manager", ma la Ibm non era interessata, infatti stava già pensando all'OS/2. All'inizio degli anni ottanta Bill Gates annunciò un'interfaccia grafica per i pc compatibili. Ci fu scalpore, nell'ambito dell'informatica, così come quando (pochi anni prima) fu presentato il primo mouse. Nessuno sapeva cosa sarebbe successo poi. Ad ogni modo, è facile intuire il resto. Il basso costo dei pc, e il bene placido della Ms nel lasciar scopiazzare i suoi so dappertutto fece sì che Windows divenne "quasi" uno standard. Fino alla versione 3.11 non si trattava di un so, ma di un'estensione dell'Ms-Dos, in pratica una gui per il Dos. Addirittura le prime due versioni erano avviate da un programma chiamato "Ms-Dos Executive" che in pratica faceva le veci del "File Manager" dei Windows 3.x e dell'"Explorer" dei Windows 9x; e l'altra peculiarità della prima versione era che non aveva icone, ma solo delle simil finestre. Con le versioni successive ci furono miglioramenti, la 3.11 per Workgroup diciamo che fu una di quelle più usate ma è proprio nel 1995 che fu dato il colpo di grazia. In risposta all'Apple, che aveva un'interfaccia grafica straordinaria, e alla Ibm, che aveva sfornato OS/2, la Ms lancia sul mercato Windows 95 – nome in codice Chicago – che doveva rivoluzionare il mercato dei so. Il risultato è stato che tanti poveri utenti hanno dovuto reinstallare Windows 3.11.

Un discorso a parte va fatto per Windows NT, che non è stato creato per l'utente consumer, ma per uso professionale. Windows NT infatti viene utilizzato, per la sua stabilità, per gestire server internet e reti ethernet (che si basano poi sugli stessi principi). Si può dire che Windows 9x e Windows NT sono cugini, poiché derivano da Windows 3.1, con una postilla: Windows NT deriva direttamente da Windows 3.11, che era una versione di Windows particolarmente adattata alle reti.

Versioni di Windows:

- La 1.0 uscita nel 1985

· La 2.0 uscita nel 1987, l'aspetto grafico molto simile al primo OS/2, comparsa prime icone

· La 3.0 uscita nel 1990, grafica migliorata e sistema ottimizzato per cpu 386 e 486

· La 3.1 uscita nel 1992

· La 3.1 per Workgroup uscita nel 1992, uguale alla precedente solo con in più funzioni per reti

· La 3.11 per Workgroup uscita nel 1993, con nuove funzioni per supporto Novell Nettare e Windows NT, accesso remoto per portatili e fax

· La 4.0 (ossia Windows 95) uscita nel 1995 (da questa data fino al 1995 uscirono ben altre tre versioni di Windows 95, siglate con le prime tre lettere dell'alfabeto: Windows 95a, Windows 95b, Windows 95c)

· La 4.1 (ossia Windows 98) uscita nel 1998 (nel 1999 è uscita anche una seconda versione chiamata Windows 98SE)

I primi passi verso dei veri so, sono arrivati solo negli ultimissimi anni. Alla fine del 1999, la Ms ha tirato fuori dal cilindro Windows 2000, che molti credevano un upgrade di Windows 98, mentre in realtà non era altro che un upgrade di Windows NT, con un risultato simile a quello di Windows 95: molti hanno dovuto reinstallare il vecchio so. Windows 2000 è un Windows completamente diverso dal 98, ha un kernel basato su tecnologia "NT" è, a tutti gli effetti, Windows NT 5.0, ed è solo in parte compatibili, per questioni di programmazione, con programmi di Windows consumer.

Nel 2000, invece, la Ms ha lanciato sul mercato Windows ME, upgrade per Windows 98, tralasciamo la fantasia nel chiamare un so Millenium Edition, ma parliamo di cose serie. Windows ME ha un kernel sempre sulla tecnologia del 98, ma con qualche raffinatezza in più. Aggiornato con gli ultimi programmi Ms dell'epoca, lo rendeva consigliabile da preinstallare su tutte le nuove macchine, se non consideriamo alcuni difettucci:

· Problemi di compatibilità con alcuni scanner

· Problemi di compatibilità con modem ISDN

· Una "finta" eliminazione del Dos, che continua comunque ad esistere.

Windows 9x sono i so più facili e usati, ma anche i più instabili. Il problema sta nella gestione della memoria: caricano in ram tutti i programmi che si usano senza dividerli, con l'effetto che quasi sempre si bloccano o vanno in tilt: non ci si deve preoccupare, si prema la combinazione di tasti Ctrl Alt Canc sulla tastiera o si prema il tasto reset nel pannello dove c'è il pulsante di accensione. Essendo a 32 bit, ovvero permettendo di usare più programmi contemporaneamente (ad esempio un programma per scrivere ed uno per stampare), usare più programmi contemporaneamente è tanto normale quanto riavviare il pc. Windows 98 è il peggior so per stabilità: i problemi di memoria rimangono ma si aggiungono quelli con i nuovi tipi di hardware, non ben testati. Solo Linux e Windows NT sono veramente efficienti per l'architettura pc: essi dividono la memoria ram in blocchi, ciascuno corrispondente ad un diverso programma, evitando così e con altri accorgimenti che il pc vada in tilt. Windows 2000 è la nuova versione di Windows NT; non è il meglio per giocare ma in complesso è molto più stabile. Chi dispone di una copia di Windows 9x può installare Windows 2000 su una differente partizione dell'hd e creare un so dual boot (con due modi di avvio – chiedete aiuto al vostro rivenditore di fiducia), così da utilizzare il nuovo so per le applicazioni "serie", laddove non ci si può permettere di distruggere i documenti per errori e blocchi del pc, mentre il "vecchio" Windows 9x continuerà a farvi divertire con tutti i giochi che volete. Anche se Windows 2000 non costituisce l'aggiornamento naturale di Windows 9x, è meglio considerarlo tale se non interessano i giochi o è disponibile una copia di Windows 9x installata in una partizione. Tutti gli altri so sono in genere affidabili quanto le due famiglie Windows, anche se in genere più limitati nelle funzionalità o nell'hardware che è possibile usare. I pregi di Windows 9x sono tuttavia il costo relativamente moderato e l'estesa compatibilità con il software e l'hardware sia molto vecchio sia molto recente. Inoltre la maggioranza delle applicazioni, ivi compresi i cd-rom, è scritta per Windows.

L'uscita del nuovo so Windows Xp (eXPerience), sembrerebbe segnare la fine del cammino parallelo fra mercato consumer e quello professionale, Windows XP dovrebbe unire queste fasce di mercato ed essere al tempo stesso versatile e indistruttibile. Questo è quanto ci promette la Ms: sostituirà del tutto le vecchie versioni, oltre a non includere, come già in Windows 2000, il vecchio Dos. Un sistema a comando di linea compatibile con alcuni vecchi programmi rimane, ma a 32 bit, più sofisticato e progettato per nuovi usi. Nuova anche l'interfaccia, che comincia a dare battaglia alle differenti e più intuitive interfacce Linux. Windows XP oltre a consolidare la robustezza di Windows 2000, integrerà anche tutte le

funzioni di Windows ME e molta della sua compatibilità. In aggiunta sarà estremamente compatibile con i nuovi apparecchi elettronici, anche non pertinenti strettamente all'informatica come gli hi-fi. Future versioni lo faranno diventare il centro di controllo di qualunque elettrodomestico e apparecchio elettrico (connesso in una rete casalinga), diventando il "cervello" della futura casa elettronica. Si badi bene che solo i futuri apparecchi saranno compatibili, ben pochi degli attuali.

Bill Gates non attende che il polverone mediatico sull'imminente uscita di Windows Xp si plachi prima di arringare le sue truppe commerciali sulla futura evoluzione del so Ms, nome in codice "Longhorn". La versione Longhorn di Windows Xp sarà ancora più inquadrata nell'ambito della strategia .Net rispetto alla prima edizione del nuovo sistema e sarà soprattutto in grado di sfruttare al meglio le caratteristiche della nuova architettura a 64 bit di Intel, rappresentata dal futuro chip "McKinley". Tutti questi dettagli emergono da una trascrizione del discorso tenuto da Gates in occasione della conferenza Microsoft Global Briefing, celebrata a Miami nel luglio scorso. Le fonti che hanno partecipato personalmente all'evento, spiegano per esempio che Longhorn supporterà il futuro corredo di servizi basati sul Web, anch'essi noti attraverso il nome in codice "HailStorm", nonché la piattaforma di sviluppo .Net nella versione definitiva attesa entro la fine dell'anno: Visual Studio.net. Longhorn verrà rilasciato da Ms come release intermedia tra Windows Xp e Blackcomb, una sostanziale revisione del so prevista per la fine del 2003. La tempistica non è stata precisata ma la compatibilità con McKinley, il cui rilascio dovrebbe coincidere con la seconda metà del 2002, sembrerebbe un punto di riferimento importante.

A contrastare questa visione di un Windows ovunque in casa, vi sono due contendenti. Uno, Mac OS X, ha il limite di funzionare rigorosamente solo su Mac, i quali non sono molto potenti, seppur facili da usare e stabili. La possibilità di usare anche programmi Windows è poca cosa, se si considera che non esistono programmi Mac che facciano qualcosa di diverso da quello che fanno i programmi Windows, e che quest'ultimo si sta trasformando in una centralina di controllo. L'altro, Linux, fa ben sperare, ma nonostante le sue interfacce superiori e molte capacità indiscutibilmente efficaci, rimane un so per conoscitori e amatori, o se preferite hackers. Minix era un so sviluppato per fini didattici da un professore olandese, Andrew Tanenbaum, che permetteva di far funzionare un normale pc con mp 386 con le caratteristiche di un sistema Unix. Il limite principale di Minix non stava tanto nella sua architettura quanto nelle limitazioni imposte dall'autore: il codice sorgente non poteva essere modificato liberamente se non per fini didattici. Proprio su questo punto invece fu costruita la fortuna di Linux, un so ideato, nel "lontano" 1991, da Linus Torvalds, allora studente di informatica all'università di Helsinki, derivato da Unix, che alle caratteristiche di stabilità e potenza unisce il grande vantaggio di essere gratuito e "open", ovvero permette all'utente di osservarne il contenuto e, volendo, modificarlo. Chi capisce a malapena cos'è un pc lo troverebbe incomprensibile e difficilissimo. Rischia di trasformarsi in un sistema di nicchia, se non in una bolla di sapone. Forse avere un solo so è meglio, ma dovrà allora essere come Linux, con un codice sorgente pubblicamente noto. Questo significa che tutti lo potranno modificare a piacere, altrimenti sarebbe il caos. I programmatori di Linux sono infatti disciplinati, ma lo sarebbero anche tutte le aziende e ragazzini del mondo? Come si potrebbe avere una distribuzione ufficiale certa senza un monopolio del canale di distribuzione? Non certo con un certificato digitale.

Linus Torvalds

Ms potrebbe diventare quello che nella comunità Linux è il suo primo progettista, Linus Torvalds, il “controllore” e fonte ufficiale di supporto, mentre il codice sarebbe condiviso. Questo già avviene parzialmente, visto che alcune aziende e università hanno accesso al codice, ne possono usare la conoscenza per lo sviluppo di altri programmi ma non lo possono modificare senza previo consenso di Ms. Il successivo passo potrebbe essere divulgare il codice ma mantenerne il controllo. Comunque sia, oggi, chi compra un pc avrà probabilmente Windows, e difficilmente potrà avere qualcosa di assolutamente migliore.

Davide Sorrenti