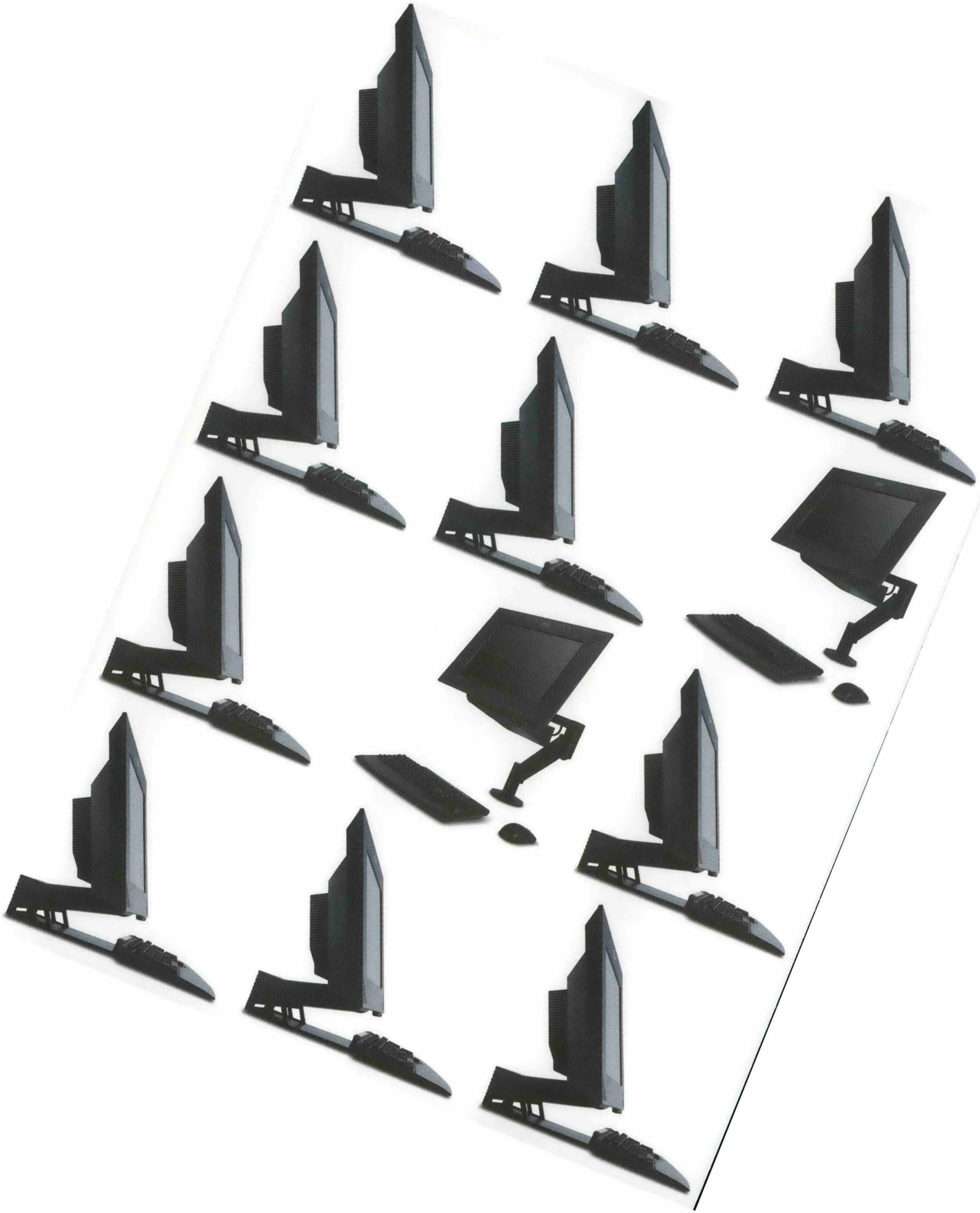


TORBJÖRN JOHANSSON OCH GUNNAR VON SYDOW

Persondatorn

Dyr leksak blir allas vardagsvara

Vill man, kan man sätta till och med ett klockslag på pc:ns födelse. Det var klockan 10.30 den 12 augusti 1981 som IBM presenterade sin allra första persondator. Ett antal inbjudna från främst kunder och media hade då samlats i en sal i klassiska hotellet Waldorf Astoria i New York.

Det de fick se var IBM PC med modellbeteckningen G. Den drevs av en Intel 8088-processor på 4,77 MHz och 8/16 bitar. Internt var det alltså en 16-bitars processor medan den externa databussen inte var bredare än 8 bitar. Adressbussens 20 bitar innebar en adressrymd på 1 MB, men eftersom en del av utrymmet var reserverat blev endast 640 kB kvar för program – en begränsning som levde med länge. Minnet i denna första pc var 16 kB, men kunde byggas ut till 256 kB. Maskinen saknade hårddisk, men hade två diskettstationer på vardera 160 kB. Den var stor nog att fullständigt dominera ett skrivbord. Kritikerna, det finns ju alltid de som står beredda att döma ut allt nytt, kallade den en dyr leksak.

Den blev en succé. Den var en ny, het och omtalad produkt som snart kom att sälja häpnadsväckande mycket. IBM spådde optimistiskt att man kunde sälja drygt 241 000 på fem år – det överträffades på en månad! Men framför allt var den startskottet för något helt nytt: ett brett användande av en dedicerad datamaskin för personligt bruk. Utvecklingen av prestanda och användningsområden har under de första 20 åren slagit alla prog-

Datorer från IBM
FOTO IBM CORP.

noser och bedömningar med bred marginal – samtidigt som priserna sjunkit och denna avancerade teknik trängt djupt in i hemmen.

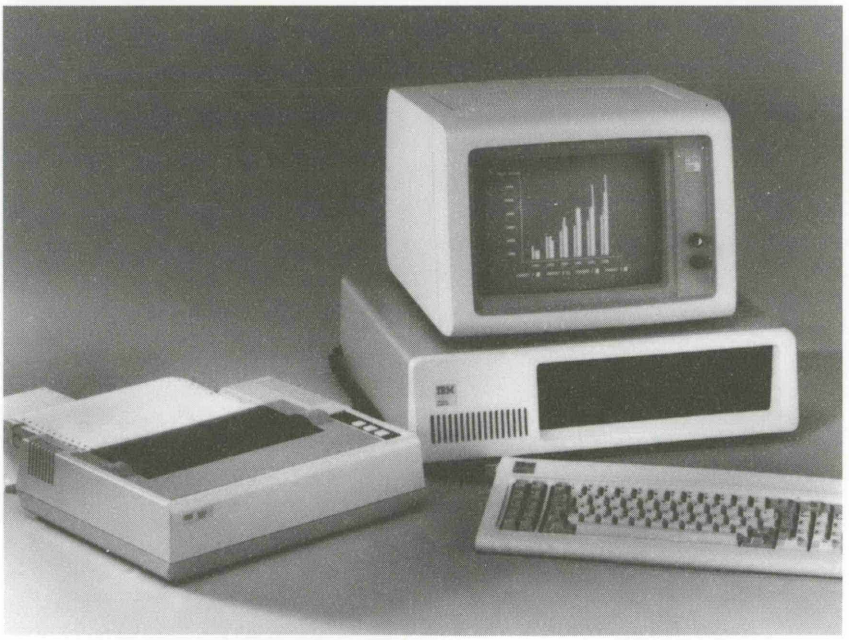
Den tidiga tekniken

Ett av de mest fascinerande dragen i pc-utvecklingen är den enorma kreativitet och utvecklingslust den utlöst hos ett oräkneligt antal företag och människor över hela världen. Säg den produkt som utvecklats så snabbt och i så intensiv dialog mellan olika leverantörer och, framför allt, sina användare.

Och det är just den aspekten på pc:ns historia som gör att vi officiellt brukar datera dess födelse till den 12 augusti 1981.

För visst hade den dator IBM då visade upp för världen en förhistoria.

Faktum är att Xerox Corporation redan 1970 samlade några av sina skarpaste forskare och gav dem uppdraget att skapa en "arkitektur för information". Xerox var ledande inom tekniskt avancerad kontorsutrustning, betraktade sig som ett informationsföretag och såg nu ett behov av att ta reda på hur utvecklingen av kontorens sätt att arbeta, ta fram och sprida information, kunde gestalta sig. Forskarna på legendariska Xerox Palo Alto Research Center skapade – Alto.



Den första pc:n, IBM PC G. Vid introduktionen i Sverige 1983 hade den 16 kB primärminne, två diskettstationer med 160 kB samt en 4,77 MHz processor och kostade 45 000 kr. Som jämförelse kan nämnas att IBMs senaste bärbara ThinkPad T23 har 128 MB primärminne, 48GB hårddisk och en 1,13 GHz processor och kostar 38 000 kr.
FOTO IBM

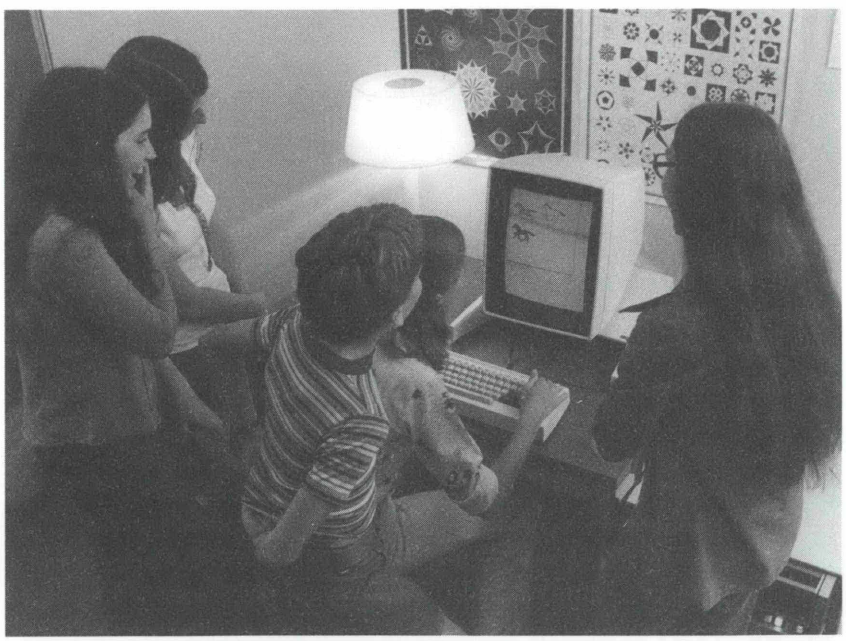
Detta var i många stycken den tekniska, om än inte den kommersiella, anfadern till dagens pc. Den dök upp redan 1975.

Det märkliga är att denna den allra första personliga datorn innehöll en hel del funktioner och finesser som kom att få sina genombrott först många datorgenerationer senare.

Alto hade en rejäl skärm, ett fristående tangentbord och själva datorn i en låda under skrivbordet, låt vara betydligt större än dagens maskiner. Den styrdes, vilket var mer omvälvande, av den första datormusen, hade ett grafiskt fönsterbaserat användargränssnitt och en bitmappad skärm. Den kunde till och med kopplas samman med andra datorer i ett primitivt nätverk – världens första Ethernet.

När IBM stod på Waldorf Astoria och visade upp sin pc kunde Xerox medarbetare redan utbyta filer och använda skrivare i ett nätverk som fungerade efter Xerox eget XNS-protokoll. Detta kom att spela en stor roll då Internet började utvecklas på allvar. Men det är en helt annan historia.

Trots sitt stora försprång lyckades inte Xerox skapa ett genombrott för denna nya teknologi. Kanske var man helt enkelt för tidigt ute. Kunderna hade svårt att se nyttan. Utbudet av program var minst sagt begränsat. Därtill kostade en Alto runt 40 000 dollar vilket på den tiden var avskräckande dyrt, även för de djärvaste som var villiga att pröva en ny okänd teknik.



En hästkapplöpning i Xerox Alta.
FOTO XEROX PRO ALTO RESEARCH CENTER.

Under 1970-talet dök det upp en hel del små företag som grundats av datorentusiaster och som utvecklade en uppsjö olika små datamaskiner, ofta benämnda mikrodatorer. Många av oss minns nog varumärken som Atari, Commodore, Osborne och Apple. I Sverige fick Luxor stora framgångar med sin ABC 80 och sedermera ABC 800.

Den befriade kreativiteten

Det som präglar denna period och förpassar 70-talet till att utgöra just en förhistoria är hur alla dessa företag utformade sina datorer efter helt egna idéer. Inga märken var kompatibla med några andra. Den som köpte en dator var hänvisad till just det märkets utbud av programvaror och tillbehör. Detta höll tillbaka utvecklingen. Att välja dator blev ett gastkramande beslut för användaren som inte hade någon aning om hur lång livstid han, eller hon, kunde räkna med för sitt kostsamma förvärv. Det fanns ett 20-tal inkompatibla märken att välja mellan. Marknaden för smådatorer befolkades under denna tid företrädesvis av entusiaster på en avancerad hobbynivå. Företagen höll fast vid sina centrala system, stordatorer för de större företagen, minidatorer för de lite mindre. Användarna hade, i bästa fall, en direktansluten textterminal på skrivbordet.

Mest känd av dessa tidiga tillverkare är i dag Apple, vars Apple II kom redan 1977 och gjorde det möjligt för vanligt folk – i praktiken verkliga entusiaster, men ändå – att skaffa en egen dator. Den hade kassett- i stället för diskettstation,16 kB minne och var i praktiken snarast en redan ihoplödd byggsats. Apples strategi var, i likhet med de flesta andra tillverkares, att göra datorer som endast fungerade tillsammans med Apples egna program och tillbehör.

Det var detta som IBM i ett slag ändrade på 1981.

In på scenen klev nu världens största datorleverantör. Ett stort, välkänt företag med årtiondens erfarenhet av kommersiellt framgångsrik databehandling som nu byggde en personlig dator. Det var en revolution i sig.

Men inte bara det. Tvärtemot sina vanliga principer att behålla kunskap inom företaget och se till att ta hand om alla led i konstruktion, tillverkning och försäljning själv publicerade IBM de tekniska specifikationerna. Alla kunde fritt ta del av dem. Den nya datorns namn, Personal Computer, pc (eller ibland PC), etablerade sig nästan omedelbart som ett generellt begrepp.

Utvecklingen av operativsystemet för den nya maskinen hade IBM uppdragit åt ett litet nystartat företag, Microsoft, som också fick möjlighet att själv marknadsföra den resulterande produkten. Från IBM hette den

PC-DOS, från Microsoft MS-DOS. I det här läget kunde IBM med lätthet köpt Microsoft. Ingen, utom möjligen Microsofts chef Bill Gates, anade väl då att beslutet att avstå skulle få historisk betydelse. I dag är det svårt att tänka bort Microsoft ur pc-historien.

Denna öppenhet, att släppa de tekniska specifikationerna fria och låta också andra företag sälja operativsystemet, chockade till en början såväl många medarbetare inom IBM som konkurrenterna. Det betydde dock att det mycket snabbt utvecklades en marknad för IBM-kompatibla maskiner. Just begreppet "IBM-kompatibel" blev ett starkt försäljningsargument för alla leverantörer – fungerade maskinen på samma sätt som en från IBM var den en riktig pc.

Användarvänlig – och utvecklingsbar

Faktum är att när IBM började sälja sin pc i Sverige 1983 hade konkurrerande märken redan börjat sälja IBM-kompatibla datorer här! Så snabb var utvecklingen. Så starka krafter utlöste IBMs inträde på pc-marknaden. Nu kom en tid som kom att präglas av blixtsnabb produktutveckling och lika snabbt sjunkande priser. De tillverkare som fanns före IBM PC är i stort sett alla borta.

Undantaget är Apple som under 1980-talets första år fick vind i seglen och blev en skarp konkurrent i många år. Man kan tala om två skolor under 80-talet, IBM-kompatibla datorer och Macintosh från Apple.

Steve Jobs, en av Apples grundare hade 1979 besökt Xerox och fått en grundlig presentation av principerna bakom det grafiska gränssnittet och hur det styrdes . Efter det byggde Apple sin dator Lisa som presenterades 1983 och i mångt och mycket var en vidareutvecklad Alto med musstyrning, fönstersystem och ikoner. Apple började fokusera på användarvänliga datorer, till skillnad från konkurrenterna som var väldigt teknikorienterade. Lisa var dock mycket dyr, cirka 10 000 dollar, och nådde därför inte den masspublik Apple hoppats på. Redan inom ett år presenterades efterföljaren: Macintosh. Trots sin minimala skärm och begränsade utbud av program blev den snabbt en kommersiell framgång.

Även om Apples datorer förvisso var personliga datorer var det den IBM-kompatibla sidan som kom att kallas pc. Kampen mellan pc och Mac var också kampen mellan två synsätt på datorutvecklingen.

Apple vaktade omsorgsfullt sina specifikationer, så omsorgsfullt att man vid ett tillfälle stämde Microsoft och, trots arvet från Xerox, hävdade äganderätt till det grafiska användargränssnittet. Tack vare den hårda kontrollen kunde man skapa en uppsättning program och tillbehör som var



Vid introduktionen i Sverige 1983 flankerades IBM PC av servicechefen Eje Engdahl, försäljningschefen Lars Bergquist, marknadsdirektören Sture Linn, försäljningschefen Lars Lind, produktchefen Bengt Klynning och försäljningschefen Christer Ohlsson. Omslagsbild från *Mikrodatorn* 2/83.
FOTO MIKAEL RÖHR

både enkla att installera och använda. De fungerade snabbt och smidigt tillsammans med varandra. Och Apple var som sagt mycket tidiga med grafiska gränssnitt där man enkelt kunde peka, klippa och klistra sig fram genom programmen och operativsystemet. Dock var Apple-världen mycket sluten – Apple behöll full kontroll.

På pc-sidan skedde utvecklingen mycket mer nyckfullt och ostrukturerat men också snabbare, eftersom det var så många företag inblandade. Nackdelen var att det gjorde tillvaron krångligare för användarna. Särskilt i början var det många leverantörer som kallade sina produkter IBM-kompatibla – men det var de inte alltid. Program fungerade inte självklart tillsammans. Ibland kunde till och med installationen av en ny tillämpning innebära att en gammal slutade fungera.

Men styrkan på pc-sidan var och är just att det finns så många leverantörer. Det ledde till snabbt fallande priser på främst hårdvaran och därmed

strömmade kunderna till. Lika snabbt växte det fram en stor mängd program och tillbehör. För pc fanns snart en bredd och en valfrihet som Apple inte kunde matcha.

Den öppnade massmarknaden

De allra första åren efter det att IBM presenterat sin pc och därmed öppnat en massmarknad för persondatorer kom de teknologiska landvinningarna slag i slag.

Intel var med från början med sin 8088-processor. Snart, 1983, kom IBM med XT-modellen – eXtended Technology – med 16/16-bitars 8086-processor från Intel, hårddisk på 10 MB som standard och 256 kB RAM på systemkortet.



IBM PS/2 modell P80.
Foto IBM

Detta år, 1983, var händelserikt. Massmarknaden började förverkligas, Apple lanserade sin Lisa, IBM PC kom till Sverige – och Compaq presenterade sin första dator, en bärbar pc. Compaq hade bildats 1982 just kring affärsidén att bygga en portabel IBM-kompatibel persondator. Det är klassisk datorhistoria hur de tre grundarna, tekniker från Texas Instruments, satt på en liten pajrestaurang i Houston och skissade denna portabla dator på ett tallriksunderlägg. Under sitt första riktiga verksamhetsår levererade Compaq 53 000 bärbara pc.

När IBM 1984 presenterade AT-modellen, Advanced Technology med 80286-processorn på 6 MHz, 20 MB hårddisk och färggrafikkort, visar det hur snabbt datorernas kapacitet ökade redan från början.



IBM PC Convertible.
Foto IBM

Nu svarade också IBM på Compaqs bärbara utmaning genom att presentera sin första bärbara maskin, Portable PC. Bärbar och bärbar, förresten. Vid denna tid vägde de bärbara maskinerna sina modiga 12–15 kilo och var stora som en liten resväska. Men redan året därpå kom IBM PC Convertible och då såg den bärbara datorn ut som den laptop vi är vana vid, även om skärmen inte ens var en decimeter hög.

1987 blev ett stort märkesår i pc-historien. Intel förstärkte sin position på persondatormarknaden med sin 80386-processor och skulle snart bli lika världsledande på processorer som Microsoft på programvaror. Denna processor utgjorde ett rejält kliv för datorernas prestanda och satt i de nya PS/2-modellerna från IBM som var

bland de första som verkligen liknar dagens pc. Den nya 80386, eller 386 som den kallades, hade ett väsentligt bättre stöd för så kallad multikörning, alltså att man kan köra flera program samtidigt. Detta var betydelsefullt för utvecklingen av effektiva fönstersystem – att kunna se flera program samtidigt men ändå bara kunna köra ett åt gången var kanske mer frustrerande än effektivt.

Nu kom också snabbare versioner av de bussar som styr in- och utmatningen av data i en pc. Den ursprungliga tekniken, Industry Standard Archietcure (ISA), hade blivit en flaskhals och med den nya MCA-bussen (Micro Channel Architecture) försökte IBM introducera en ny standard. Förutom högre kapacitet erbjöd MCA också automatisk konfigurering som i ett slag gjorde det mycket lättare att koppla in kringutrustning. I dag kallar vi funktionen "Plug'n Play" men nu är den i huvudsak en uppgift för operativsystemet.

Därtill kom året 1987 också ett nytt operativsystem, OS/2. Utvecklat gemensamt av IBM och Microsoft var det tänkt att ersätta DOS och dess relativt begränsade funktionalitet. Det stödde full multikörning, erbjöd väsentligt bättre isolering av olika program från varandra och från själva operativsystemet och hade dessutom ett grafiskt användargränssnitt. OS/2 hade i stor utsträckning utvecklats för företagskunder och blev uppskattat kanske framför allt för sin robusthet.

Denna gång ville IBM dock behålla kontrollen. I stället för att släppa den nya tekniken helt fri krävde man licens av alla MCA-användare och ville övervaka försäljningen av OS/2. Tvärtemot sitt eget framgångsrecept då den ursprungliga IBM PC lanserades. Så – utvecklingssprång eller inte, någon klart dominerande roll på marknaden fick inte dessa innovationer.

Parallellt med MCA-bussen utvecklades ISA till EISA, Extended Industry Standard Architecture. EISA kunde använda både de gamla ISA-korten och nya EISA-kort men var tekniskt mindre avancerad än MCA. Trots detta blev denna standard den dominerande fram till introduktionen av PCI-bussen i mitten av 90-talet.

Nätverkssamhällets gryning

Under 90-talet fortsatte sedan den snabba utvecklingen. Persondatorerna drog kanske mer än någon annan produkt nytta av den snabba utvecklingen inom halvledarindustrin. Själva processorprestandan fördubblades ungefär var 18e månad ("Moores lag") och lagringskapaciteten, såväl primärminne som skivminne, ökade minst lika snabbt.

En viktig milstolpe var Intels introduktion av Pentium-processorn 1993, som förutom högre prestanda också erbjöd ett väsentligt bättre stöd för virtuell minneshantering. Persondatorn hade blivit en fullvärdig datamaskin.

Men inte bara själva pc:n utvecklades snabbt under detta årtionde. Också omgivningen genomgick genomgripande förändringar. Maskinerna kopplades i allt större utsträckning ihop med varandra i lokala nätverk. Xerox gamla uppfinning Ethernet utvecklades vidare mot allt högre hastigheter och fick sällskap av IBMs Token Ring. Nätverken påverkade och förändrade hur företag, stora som små, byggde upp sina organisationer och var snart en självklarhet. Utvecklingen hade gått från att stödja medarbetarnas personliga produktivitet till att effektivisera organisationerna i deras helhet.

En intressant aspekt på pc-utvecklingen berör användargränssnittet. Medan Apple redan 1983 hade ett grafiskt gränssnitt levde persondatorn länge med DOS och dess kommandorader. Microsoft började visserligen tidigt experimentera med ett fönstersystem, Windows, som kördes ovanpå DOS. I OS/2 var ett grafiskt fönstersystem, kallat Presentation Manager, standard. Det var dock först med Windows 3, speciellt version 3.11, som pc-användarna i gemen började använda grafiska fönstersystem. Fortfarande var fönstersystemet ett tillägg ovanpå DOS. Med Windows95 och senare Windows98 och Windows ME, blev DOS allt mindre synligt men än i dag finns denna kvarleva från persondatorns barndom med i botten hos de flesta persondatorerna.

Tillämpningarna härskar

Parallellt med de olika Windowsversionerna utvecklade Microsoft en helt ny linje operativsystem. Baserat på det arbete man gjort tillsammans med IBM för OS/2 skapades ett helt nytt system, New Technology eller NT. Med en väsentligt modernare intern uppbyggnad och förbättrat användargränssnitt blev Windows NT ofta valet för de professionella användarna och utvecklades vidare till dagens Windows 2000.

Med nästa generations operativsystem från Microsoft, Windows XP, kommer slutligen de bägge olika linjerna att återigen falla samman och då torde också de sista resterna av DOS försvinna.

Även om teknikutvecklingen förvisso varit häpnadsväckande har det kanske inte i första hand varit de tekniska specifikationerna som lockat kunderna. I den mån de ens begripit dem. Det som sålde, och fortfarande säljer, datorer är tillämpningarna. Vad man kan använda datorerna till.



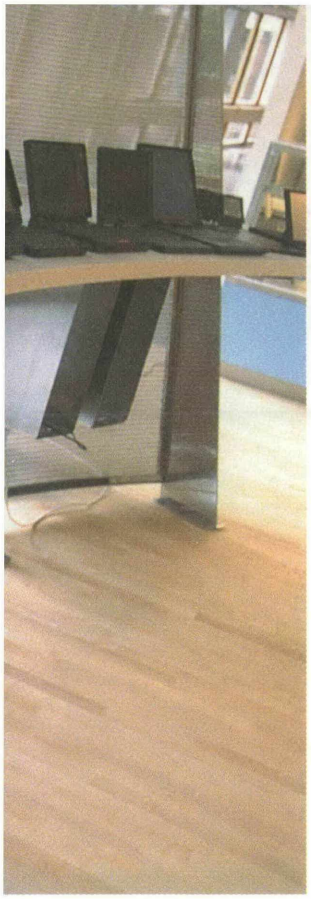
En svit bärbara pc från IBM. Närmast kameran den ursprungliga Portable PC från 1984 och därefter en PC Convertible. Näst längst bort dagens ThinkPad T23 och därefter en TransNote, bärbar pc och elektroniskt anteckningsblock sammanbyggda.
Foto IBM

Särskilt i datorernas barndom måste dessa tillämpningar varit synnerligen åtråvärda eftersom varje dator då innebar en betydande investering, i varje fall för mindre företag och enskilda hushåll.

En sådan åtråvärd tillämpning blev kalkylarket. Redan före IBM PC lanserades VisiCalc, det första kalkylarket, som dock snabbt försvann när Lotus 1–2–3 gjorde succé. Nu kunde man mycket enklare göra uppställningar, analyser och simuleringar av olika ekonomiska situationer. Tillsammans med ordbehandlaren och presentationsverktyget skapades en treenighet som skulle driva upp den personliga produktiviteten hos medarbetarna och motivera investeringen.

För riktigt små företag blev persondatorn med sitt överkomliga pris också en möjlighet att, precis som de lite större bolagen redan gjort, datorisera sina rutiner. Även enskilda företagare kunde nu lägga sin bokföring, fakturering och uppföljning "på data".

En annan drivkraft var hur försäljningsmetoderna slipades. Michael Dell grundade Dell Corporation 1984 med affärsidén att sälja pc direkt till slutkund, utan mellanhänder. Efter en långsam start blev det under 90-talet en fenomenal framgång och Dell är i dag en av världens största pc-le-



verantörer. Denna utmaning tvingade konkurrenterna att också effektivisera sin hantering av hela produktkedjan, från utveckling till service och eftermarknad. Persondatorn hade tagit klivet in bland de etablerade konsumentprodukterna.

Genombrottet för Internet i mitten av 90-talet innebar också ett stort språng i pc-utvecklingen, kanske mer användningsmässigt än tekniskt. Nu kom ett användningsområde som på allvar lockade privatkonsumenterna, även utanför de spelintresserades skara. Internet är pc:ns slutliga bekräftelse, men sätter också igång de krafter som antyder att den är på väg att förändras.

I dag är de kretsar som utgör kärnan i en pc så små och billiga att de kan placeras var som helst och kopplas upp på Internet, i allt från mobiltelefoner och bilar till kylskåp och värmepannor. En definitionsfråga uppstår: vad är en pc? Om ett enstaka chip med full pc-kapacitet byggs in i en teve, är då teven också en pc? Om några år är förmodligen datorer så vardagliga att vi inte ens tänker på dem som datorer med vissa prestanda, utan som självklara funktioner hos olika apparater.

Det slutliga beviset på en teknologis styrka är möjligen dess försvinnande från det allmänna medvetandet och övergång till att vara en naturlig självklarhet. Persondatorn kan mycket väl göra denna resa snart, långt innan den fyller ens 40 år.