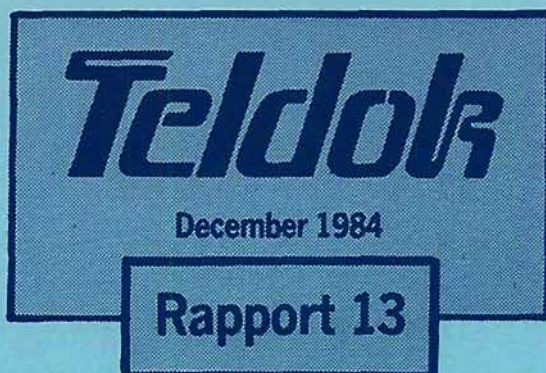
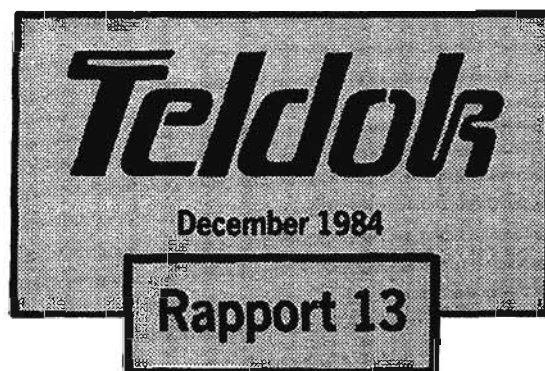




PERSONDATORER I USA

Börje Söderlund



PERSONDATORER I USA

Börje Söderlund

FÖRORD

TELDOK bad sommaren 1984 Börje Söderlund att sammanfatta och skriva ihop alla de tidningsuppgifter m m som han kunde samla från sitt arbetsrum i Washington, D.C., om situationen för persondatorer i USA just nu (just då). Börje Söderlund är förresten en pensionerad televerkare — tidigare journalist — som i sitt nya arbetsliv går under namnet Carl B. Söderlund.

Resultatet blev, som alla läsare snart kan se, en mycket intressant och — trots den korta tid som Börje (Carl B.) hade på sig — helgjuten framställning. Naturligtvis tidstypisk! Om vissa uppgifter i läsögonblicket förefaller föråldrade, så kan det bero på att vår redaktionella hantering — översättning av vissa avsnitt m m — tagit viss tid. Så läs rapporten snarast!

Och varför inte börja med förordet, som skrivits åt oss av Per Eriksson, Datadelegationen, radioamatör, stolt smådatorägare, frilansskribent m m. Per gör där en del jämförelser mellan USA och Sverige — jämförelser helt i TELDOK:s anda (se insidan av omslaget, där TELDOK:s syften framgår).

Bertil Thorngren
Ordförande TELDOK Redaktionskommitté

INTRODUKTION

av Per Eriksson, Stockholm Computer Club,
knuten till Datadelegationen

Börje Söderlunds rapport "Persondatorer i USA" ger en utmärkt nulägesbeskrivning av den amerikanska hem- och persondatormarknaden, en marknad som under knappt tio år utvecklats från ingenting till en miljarddollarindustri.

Flera andra länder, däribland Japan, har försökt matcha den amerikanska datatekniska utvecklingen utan att riktigt lyckas. Det är i USA som drivkraften finns i den enorma marknaden för hem- och persondatorer. Det skeende som beskrivs i rapporten kommer även vi i Sverige att beröras av.

När man läser rapporten och fascinerats av den rapidartade utvecklingen inom området i USA, bör man dock komma ihåg att skillnaderna mellan våra båda länder i vissa avseenden är stora.

Den inhemska marknaden i USA är enorm. Denna typ av datorer säljs både till företag och hushåll. Antalet datorer på den största av dessa delmarknader, hushållsmarknaden, uppgår idag till ca 8 miljoner styck. Marknadsbedömare beräknar att detta antal kommer att stiga till hela 50 miljoner enheter år 1988. I USA finns det uppskattningsvis 70 miljoner hushåll, medan det i Sverige endast finns ca 3,5 miljoner.

Prisnivån på persondatorutrustning är avsevärt lägre i USA, där det råder en viss överetablering i branschen och konkurrensen är skarp. En enkel omräkning av priset på en godtycklig vara — dator, kringutrustning eller programvara — kan ge vid handen att den i USA endast kostar hälften mot vad den gör i Sverige. Tar man dessutom hänsyn till konsumenternas löner och köpkraft, blir skillnaden sannolikt ännu större.

I Sverige är marknaden än så länge avgränsad mellan hem och kontor, även om en viss upp-

luckring håller på att ske. Här säljs det hemdatorer till hushållen och persondatorer till kontoren. I USA, däremot, har säljarna svårt att avgöra om en dator köps för hemma- eller kontorsbruk.

I ett avseende är dock USA och Sverige lika. De allra enklaste och billigaste mikrodatorerna för dataspel håller på att lämna marknaden. Den som köper en mikrodator vill nämligen kunna använda den så att man har nytta av investeringen.

Distributionen av persondatorer med komplementvaror, såsom främst tillbehör och program, sker i USA direkt från tillverkare, specialbutiker, "discount retailers" (varuhus med lågprisprofil) och via postorder. I Sverige säljs persondatorer huvudsakligen i specialbutiker. Försäljningen direkt från tillverkare är av naturliga skäl liten, och antalet lågprisinköpsställen är mycket ringa. Postorderförsäljningen i Sverige inskränker sig huvudsakligen till programvara.

Den mest expansiva sektorn inom persondatorbranschen i USA tycks vara olika kommunikationstillämpningar. 20 procent av datorerna i hushållsansvändning är utrustade med modem som möjliggör datakommunikation via telenätet. Motsvarande siffra för Sverige är under 10%.

Det stora antalet modemer har gjort att det vuxit upp ett omfattande utbud av tjänster i USA, som ännu inte finns i Sverige i samma omfattning. Typexempel på företag inom denna sektor är The Source och CompuServe som tillhandahåller sina tillsammans ca 150 000 användare en mängd informationstjänster liksom möjligheter till teleköp och elektronisk post. Detta nämns i den här rapporten, men av naturliga skäl bara i förbifarten. The Source och CompuServe m fl system får därför bli ämne för en senare TEL-DOK Rapport...

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid		
INLEDNING	9	UTVECKLINGEN FRAMÖVER	37
BAKGRUND	10	Prisutveckling	37
Historik	10	Nya typer av mikrodatorer	37
Definitioner	11	Periferienheter m m — några tendenser	38
Mikrodatormarknaden i USA: Antal produkter och antal tillverkare	12	Minnena	39
Årlig försäljning och totalt antal mikrodatorer i USA	13	Nya anordningar och metoder för inmatning	39
TILLVERKNING OCH FÖRSÄLJNING ..	15	Kommunikation	40
De tio största mikrodator tillverkarna i USA ..	15	Videotex	42
Andra större tillverkare av mikrodatorer	19	Lokala datanät (LAN)	44
Marknadsföring	23	SPRIDDA NOTISER	47
ANVÄNDNING AV PERSON- DATORER	25	Dataserviceföretagens marknad krymper ...	47
Program för persondatorer	25	Operativsystem	47
Persondatorer i arbetslivet	26	Sammankoppling mikrodator — stordator ..	47
Persondatorer i hem och skola	32	Manlig dominans bland användarna	48
		Databrottslighet	48
		Användning av naturligt språk	49
		Mikrodatorindustrins framtid	49

INLEDNING

"Att följa vad som händer inom mikrodatorbranschen är inte någon enkel uppgift. Det finns 6 000 programvaruproducenter som ger ut ett 50-tal nya program i veckan och därmed bygger vidare på den bas av 50 000 program som redan finns på marknaden. Över 5 000 av dessa program kan köras på IBM:s persondator och de 65 IBM-kompatibla persondatorerna; de övriga är avsedda för de 750 andra mikrodatorer som finns i handeln. Över 4 200 datorbutiker säljer nu dessa produkter.

En hel liten industri har startats för att hålla reda på vad som händer inom mikrodatorbranschen. Bevakningen sköts av bl a 256 mikrodator-tidskrifter, över 1 000 böcker från mer än 170 förlag och dussintals marknadsundersökningsföretag.

Så inleder mikrodatorexperten David Stang en artikel i tidskriften *Government Computer News* (juni 1984). Citatet belyser hur stor och svåröverskådlig mikrodatormarknaden är i USA och ger också en föreställning om det omöjliga i att i en kortfattad rapport ge en tillnärmelsevis fullständig bild av denna snabbt växande marknad. Ur den förvirrande mångfalden av information kring mikrodatormarknaden i USA kan man dock utläsa vissa klara trender. Här följer en lista över några av de mest betydelsefulla av dem. Var och en av dessa utvecklingstendenser kommer att behandlas utförligare längre fram i rapporten.

Antalet mikrodatorer i hem och företag i USA ökar mycket snabbt. För åren 1984–1987 förutses minst en fördubbling av antalet varje år. Därefter väntas en något dämpad tillväxttakt.

Allt fler företag tillverkar mikrodatorer och tillhörande utrustning, men konkurrensen hårdnar och en stor utslagning av svaga företag väntas i slutet av 1980-talet.

Priserna sjunker på både hårdvara och program. Mikroprocessorer och halvledarminnen sjunker drastiskt i pris — om bara tillverkningskapaciteten räcker för att få fram de mängder av chips som efterfrågas.

De enkla, billiga "hemdatorerna" är på retur, och mer avancerade persondatorer används även i hemmen. Intresset för dataspel minskar. Intresset för att utnyttja de mer avancerade datorernas alla möjligheter ökar.

Persondatorerna är på väg att erövra kontoren i stor skala. De kan användas fristående, men i allt större omfattning kopplas de ihop med större datorer eller länkas samman i grupper eller nät som kan utnyttja gemensam utrustning. Lokala datanät ("local area networks", LANs) installeras i allt fler företag.

Persondatorernas prestanda och snabbhet ökar genom användning av allt kraftfullare processorer. Utvecklingen går från s k 8-bitars till 16- och 32-bitars mikroprocessorer. 64-bitars mikroprocessorer kan väntas mot slutet av 1980-talet.

Minneskapaciteten ökar. Både primärminnen, flexskiveenheter och hårddiskminnen (Winchester) får allt större kapacitet. Mindre flexskivor (3,5 tum) efterträder alltmer de nu vanliga skivorna på 8 eller 5,25 tum.

Persondatorerna blir mer användarvänliga. "Gränssnittet mellan människan och datorn" förenklas på olika sätt (s k mouse, touch-screen eller "pektdator", taligenkänning m m). Tangentbordet kommer att finnas kvar men får mindre betydelse.

Lätta bärbara datorer — "laptop"- eller "notebook"-datorer — får vidsträckt användning vid sidan av de större bordsdatorerna.

Integration av hårdvara: allt mer av utrustningen byggs ihop till en enda enhet (t ex dator med inbyggd skrivare, inbyggt modem etc).

Integration av program — fler program i ett (typ exempel Lotus 1-2-3 med "spreadsheet", filhantering och grafik). Det blir också vanligt att program läggs in fast i ett s k ROM-minne i datorn.

Tillgång till många tusen färdiga program betyder mindre behov av egen programmering, men nya högnivåspråk gör programmering lättare.

Färg, fönster, delad skärm, högre upplösning, bättre grafik ger effektivare utnyttjning av bildskärmen. Periferiutrustningen förbättras: snabba och tystare skrivare etc.

Datakommunikation i olika former ökar starkt.

Allt fler utrustningar blir kompatibla, dvs samkörbara (med avseende på både hårdvara och program). Det sker dels genom officiell standardisering, dels genom de facto-standardisering (t ex IBM:s dominans på mikrodatormarknaden).

Sammanfattningsvis: Allt blir bättre och billigare. Konkurrensen i branschen driver fram förbättringar i mycket snabb takt.

BAKGRUND

Historik

Mikrodatorn föddes i USA i början av 1970-talet, när flera företag började intressera sig för att utveckla smådatorer för olika ändamål. Den första datorn som kan betecknas som en hemdator eller persondator kom i marknaden i januari 1975. Persondatorn är alltså ännu inte tio år gammal men är redan en miljard-dollarindustri — en enastående snabb utveckling även efter amerikanska förhållanden.

Mikrodatorns historia sammanhänger med de integrerade kretsarnas historia. Omkring 1970 arbetade Intel Corporation i Silicon Valley med utveckling av minstyrkomponenter för bordskalkylatorer, och därvid uppstod tanken på att integrera ett stort antal elektroniska kretsar på ett litet kiselchip. Den första programmerbara mikroprocessorn, Intel 4004, introducerades 1971. Den rymde 2 250 transistorfunktioner på ett chip. Texas Instruments arbetade samtidigt med att utveckla mikrochips men kunde inte hålla jämna steg med Intel.

1973 kom Intel med den första 8-bitars mikroprocessorn, Intel 8008. Åtminstone två smådatorer såg dagens ljus vid den tiden — de var Alto, en försöksdator utvecklad av Xerox forskningscenter i Palo Alto (Kalifornien), och MARK 8, en enkel dator som beskrevs som hembygge i tidskriften Radio Electronics 1974. Men den första egentliga hemdatorn var Altair 8800, som använde Intels förbättrade mikroprocessor 8080. Den introducerades i januari 1975 av MITS Incorporation, en firma för hobbyelektronik i Albuquerque, New Mexico. Den blev en för sin tid betydande framgång och imiterades av många företag. Under en tid fanns det över 100 Altair-kompatibla hemdatorer i marknaden.

I början såldes smådatorerna mest genom postorderföretag, senare också i butiker. Bland de första tillverkarna var Apple, Tandy/Radio Shack och Commodore. Apple — ett typiskt innovationsföretag från den tiden — startades av två unga entusiaster, 20 och 24 år gamla, som började sätta ihop datorer i ett förhyrt garage. Andra tidiga mikrodatorstillverkare var OSI (Ohio Scientific Instruments), ISC och Northstar. OSI:s dator kallades Challenger, ISC:s hette Inter-

cooler eller Compucolor, och Northstars dator hade namnet Horizon.

1977 introducerade Apple sin nu berömda Apple II. Samma år kom Radio Shack, tillhörande Tandy Corporation, med sin första TRS-80-modell som såldes i företagets kedja av radiobutiker över hela landet för 595 dollar. I oktober 1977 började Commodore sälja sin PET, ett system med dator, tangentbord och monitor i en enda enhet, för 495 dollar. (Namnet PET står för Personal Electronic Transactor — nu uppträdde ordet "Personal" för första gången i samband med hemdatorer.) Framgången med PET var nära att knäcka Commodore som hade svårt att tillgodose den våldsamma efterfrågan. Efter en tid höjde Commodore priset på sin 4 Kbyte-PET till 595 dollar och introducerade en 8 Kbyte-version för 795 dollar. PET blev populär också i länder utanför USA.

År 1977 var det stora genombrottsåret för mikrodatorerna. Mikrodatorrevolutionen hade börjat — med mer än fördubblad försäljning av mikrodatorer varje år. Utvecklingen under de följande åren skall bara skisseras i stora drag:

1978: Flera nya mikrodatorer introducerades och en butikskedja, Computerland, öppnade specialbutiker för datorer över hela landet.

1979: Atari introducerade sin första egentliga dator för hem och småföretag. Redan tidigare hade Atari sålt videospel i stor skala. Texas Instruments introducerade sin TI 99/4 och ytterligare en bordsdator med färggrafik.

1980: Apple III började säljas. De stora tillverkarna av stor- och minidatorer, som hade hållit sig borta från smådatormarknaden, började nu på allvar intressera sig för denna snabbt växande marknad. Hewlett-Packard presenterade H-89, en mikrodator för vetenskapliga ändamål.

1981: IBM gjorde sitt inträde på mikrodatormarknaden med IBM PC, som sedan dess har blivit ett slags riksläkare i USA, som andra persondatorer anpassas efter och jämförs med. Digital Equipment Corporation (DEC), världens största tillverkare av minidatorer, kom ut med sin första smådator. Även på försäljningssidan inträffade viktiga händelser. Sears Roebuck, giganten inom amerikansk detaljhandel, öppnade speciella datorbutiker. Kedjorna Computerland och Computer Store expanderade snabbt i hela landet. Även gamla välkända varuhus som Macy's (USA:s NK?) började sälja datorer.

1982: Den japanska invasionen på den amerikanska mikrodatormarknaden inleddes. Japanska företag som NEC och Epson hade redan erövrat större delen av skrivarmarknaden, och nu kom NEC, Seiko, Hitachi, Mitsubishi m fl med avancerade persondatorer som siktade in sig på samma kundkrets som IBM PC. Samtidigt introducerades flera intressanta amerikanska produkter, bl a affärsmikrodatorer från Comodore, Corvus, Radio Shack, Victor och Vector, samt bärbara maskiner från flera tillverkare. Åren 1982 och 1983 såg också tillkomsten av nya "användarvänliga" system som förutom genom tangentbord också kan manövreras med hjälp av en "mouse" som hos Apple-modellerna Lisa och Macintosh, eller genom pekning på skärmen (touch-screen) som hos Hewlett-Packard. En starkt tilltagande trend på kontorsmarknaden är att persondatorer knyts samman till samverkande grupper och nät. Allt fler persondatorer utrustas för kommunikation.

Sakuppgifterna i detta avsnitt är huvudsakligen hämtade ur följande böcker och tidskrifter:

Steve Ditlea: A Simple Guide to Home Computers. A & W Publishers, New York, 1979.

Jonathan D. Lieff: How to Buy a Personal Computer. Harper & Row, Ballinger Publishing Co, Cambridge, Massachusetts, 1982.

Jerry Willis och Merl Miller: Computers for Everybody. Dilithium Press, Beaverton, Oregon, 1983.

PC World, November 1983.

Definitioner

Här förklaras några av de amerikanska benämningarna på smådatorer av olika slag.

Microcomputer eller *micro* — mikrodator — är den generella beteckningen på skrivbords- och bärbara datorer av alla slag. Benämningen anger dels att datorn är mindre än en minidator, dels att den är uppbyggd kring mikrokretsar. Priset är i allmänhet under 10 000 dollar.

Supermicro — supermikrodator. En avancerad 32-bitars mikrodator.

Home computer — hemdator; därmed avses numera huvudsakligen enkla och billiga datorer med liten kapacitet - oftast 8-bitars datorer med 4 — 16 Kbyte RAM-minne — som används för dataspel och enklare databehandling. Som mo-

nitor används vanligen en TV-apparat och som yttre minne ett kassetband. Priset är oftast under 1 000 dollar.

Personal computer, PC — persondator. Benämningen avsåg ursprungligen mikrodatorer som var avsedda för mera avancerad personlig databehandling än vad de enkla hemdatorerna medgav. Sedan IBM år 1981 hade introducerat sin IBM PC fick termen vidare spridning och används nu allmänt om mikrodatorer för hem- och kontorsbruk i prisklassen 1 000 — 8 000 dollar. Persondatorer som är avsedda att användas på kontor kallas ibland *office PCs* (till skillnad från home PCs) eller *personal business computers*. En typisk "office PC" är en 16- eller 32-bitars dator med 64 — 256 Kbyte RAM.

Desktop computer — bordsdator, skrivbordsdator. En mikrodator som är avsedd att vara placerad på användarens skrivbord, till skillnad från t ex en mikrodator avsedd att medföras på resor. Detsamma som office PC.

Portable computers — bärbara datorer — är sådana som lätt kan flyttas från sin ordinarie plats eller som är speciellt avsedda att medföras på resor eller för uppgifter utanför kontoret. En del bärbara datorer är relativt stora och tunga (vikt 10 — 12 kg) och bör snarast kallas "transportable computers". De extra lätta bärbara datorerna, som väger 4 — 8 kilo, kallas *lap computers*, *laptopsize* (eller *lap-sized*) *computers* eller *notebook-size computers*. De är batteridrivna och oftast utrustade med inbyggt modem. Ännu mindre är de som kallas *handheld computers*, handdatorer.

Workstation — arbetsstation, arbetsplats. En terminal eller en bordsdator med all den kringutrustning som en användare behöver för att kunna utföra sitt arbete. I mera inskränkt mening: en terminal till en större dator. *Executive workstation* är en av benämningarna på den kombinerade telefon- och dataterminalen som också kallas IVDT (se nedan).

IVDT (integrated voice/data terminal), även kallad *computerphone*, *multifunction workstation* eller *executive workstation* — en kombination av telefon och dataterminal. Sparar plats genom att det blir en apparat mindre på skrivbordsytan.

Handboken *Data Sources. Hardware* — *Data Communications* (mer om den i nästa avsnitt) indelar datorer i följande grupper:

Supercomputers, *Superdatorer*

Mainframe Computers, *Stordatorer*

High-End Minicomputers, *Avancerade minidatorer, superminidatorer*

Traditional Minicomputers, *Traditionella minidatorer*

High-End Microcomputers, *Avancerade mikrodatorer, supermikrodatorer*

Desktop/Personal Computers, *Skrivbordsdatorer/Persondatorer*

Portable/Hand-held Computers, *Bärbara datorer/Hand-datorer*

Mikrodatormarknaden i USA: Antal produkter och antal tillverkare

"Data Sources" är en produkt- och tillverkarkatalog som sedan några år utkommer vår och höst i två volymer, "Hardware - Data Communications" och "Software" (Ziff-Davis Publishing Company, New York). De senaste årgångarna av hardware-delen har innehållit marknadsöversikter med statistik över antal datorsystem som marknadsförs samt antal tillverkare av olika kategorier av datorer.

Statistiken är inte helt fullständig — det finns en del luckor i materialet — men belyser ändå klart trenderna beträffande tillväxten av antalet produkter (datorer och system) på USA-marknaden samt tillväxten av olika datorkategorier i förhållande till varandra.

Uppgifterna i tabell 1 och 2 är hämtade ur de båda volymerna för "Autumn 1983" och "Spring 1984" (med data fram till 1 januari 1984).

	1 April 1983	1 Juli 1983	1 Okt 1983	1 Jan 1984
Antal produkter/modeller	1983	1983	1983	1984
Super- och stordatorer	165	182	198	174
Minidatorer	266	270	287	280
Mikrodatorer	525	573	651	666
Varav: Avancerade	(105)	(116)	(130)	(135)
Persondatorer	(382)	(412)	(461)	(458)
Bärbara	(38)	(45)	(60)	(73)
Kommersiella system	364	374	381	356
Speciälsystem	193	214	261	281
OEM-produkter	277	280	288	307
(Original Equipment Manufacturer)				
Totalt	1 790	1 893	2 066	2 064

Tabell 1. Datormarknaden i USA 1983 — 1984: Antal produkter.

Källa: "Data Sources".

	1 April 1983	1 Juli 1983	1 Okt 1983	1 Jan 1984
Antal tillverkande företag	558	566	598	600
Totalt				
Varav: Tillverkare av persondatorer	(175)	(195)	(216)	(217)
Tillverkare av bärbara datorer	(31)	(34)	(42)	(51)

Tabell 2. Datormarknaden i USA 1983 — 1984: Antal tillverkande företag.

Källa "Data Sources".

Skrivbordsdatorer och persondatorer (som tillsammans har 45 procent av antalet produkter bland smådatorer) har tagit över smådatormarknaden från "commercial systems" som dominerade tidigare. Emellertid tror en del bedömare, enligt citat ur Data Sources (följer nedan) att utvecklingen kommer att avmattas. Det finns för många billiga fabrikat, vars priser nu underbjuds så att en del säljs med förlust. Fabrikanterna kommer nog att lämna denna del av marknaden för att ge sig på (a) dyrare och (b) bärbara datorer.

Data Sources sammanfattar utvecklingen på mikrodatormarknaden så här:

"New desktop and personal computers have entered the market at a 19,9 percentage rate, according to an analysis of the DATA SOURCES data base from April 1, 1983, to January 1, 1984. The analysis also shows that vendors addressing the desktop/personal computer market advanced 24 percentage. In spite of these gains, many observers feel that the market will begin to slow.

One area that is already overcrowded is the low end of the market. During the past quarter, for example, cost-cutting became a popular exercise. An established microcomputer manufacturer noted that some vendors are now selling units at cost, or actually eating losses and selling below cost. This spokesperson also projected that companies are going to abandon the low-end microcomputer market in droves during 1984 and this sentiment was echoed by several other vendors.

— — —

While this year will be a turning point for low-end desktop and personal computer manufacturers, much activity will center on the upper end of the market. During the past quarter, for example, IBM captured the spotlight with its announcement of the PC XT/370 and PC 3270, coupled with the long-awaited unveiling of the PCjr.

Hewlett-Packard also made a significant entry in this market with its HP-150. The unit is the first product from a major manufacturer to include a touch-screen display. — — —

Portable computers, the largest area of growth, has shown a 92,1 percentage leap in the number of products and a 64,5 percentage jump in vendors. This market was shaken, however, when one of the pioneers, Osborne Computer, filed for Chapter 11 protection.

In spite of Osborne's problems, many vendors remain excited about this market's potential."

Årlig försäljning och totalt antal mikro-datorer i USA

Tabell 3 härrör från Computer and Business Equipment Manufacturers Association (CBEMA) och visar bl a den årliga försäljningen av mikro-datorer med listpris över 1 000 dollar under åren 1975—1984. CBEMA uppger att det inte finns tillförlitlig statistik över försäljningen av de billi-gare persondatorerna (som till större delen går till hushållsmarknaden).

Försäljningen av mikro-datorer har ökat med i genomsnitt 70 procent per år 1975—1989, räknat på antalet, men endast med 39 procent per år vad gäller försäljningssumman i dollar. Skill-naden mellan de två procenttalen speglar de ständigt sjunkande priserna. Genomsnittspriset

per enhet (för datorer som kostar över 1 000 dollar) är för åren 1975—1984:

1975	\$ 15 000	1980	\$ 8 400
1976	14 500	1981	6 500
1977	13 000	1982	5 700
1978	9 500	1983	4 200
1979	9 300	1984	3 690

Om man antar att försäljningen av mikro-datorer med pris under 1 000 dollar är lika stor som för-säljningen av alla dyrare mikro-datorer tillsam-mans, skulle den totala försäljningen vara 100 procent högre än siffrorna i tabellen. Det ger en försäljning av ca 2,5 miljoner mikro-datorer 1983 och ca 4 miljoner 1984.

Om man dessutom antar att en mikro-dator har en livslängd av minst tio år, skulle alla de mikro-datorer som sålts i USA sedan starten 1975 fort-farande vara användbara. Det ger om man ac-cepterar antagandet i föregående stycke ett to-talt bestånd av ca 6 miljoner mikro-datorer vid slutet av 1983 och ca 10 miljoner vid slutet av 1984. Antagandena är naturligtvis mycket osäk-ra, men siffrorna ger ändå en uppfattning om storleksordningen av mikro-datorbeståndet.

I verkligheten torde många av de äldre hemda-torerna, särskilt sådana som är avsedda för da-taspel, ha ställts undan under de senaste åren.

Vad händer annars med äldre hemdatorer? Många säljs: det har uppstått en betydande marknad för begagnade datorer. Datorexperten David Stang, som citerades i inledningen, be-dömer att en datorägare behåller en dator i ge-nomsnitt två år. Sedan säljer han den eller skän-ker bort den, ofta till barnen i familjen. Stang själv skänkte sin första dator till sin pappa, be-rättade han på en datakonferens nyligen.

Tabell 3. Försäljningen i USA av mikro-, mini- och stordatorer 1975 1984, enligt Computer and Business Equipment Manufacturers Asso-ciation (CBEMA). Mikro-datorer med listpris under 1 000 dollar ingår inte i statistiken.

År	Mikro-datorer		Minidatorer		»Mainframe»	
	st	Milj USD	st	Milj USD	st	Milj USD
1975	5 100	76,5	11 670	641,8	6 700	5 410
1976	25 800	374,1	17 000	816,0	6 750	5 580
1977	58 500	760,5	24 550	1 202,9	8 900	6 600
1978	115 600	1 098,2	29 550	1 595,7	7 500	7 590
1979	160 000	1 488,0	35 130	2 037,5	7 200	7 330
1980	250 500	2 104,2	41 450	2 487,0	9 900	8 840
1981	385 100	2 503,1	44 100	2 699,1	10 700	9 640
1982	735 000	4 190,0	47 820	2 821,3	10 600	10 300
1983	1 260 000	5 300,0	45 420	3 330,0	9 985	10 480
1984	2 100 000	7 750,0	72 130	4 185,0	9 875	10 360

TILLVERKNING OCH FÖRSÄLJNING

De tio största mikrodatortillverkarna i USA

De största tillverkarna av persondatorer i USA, med försäljning av mikrodatorer i miljoner dollar visas i tabell 4. Den genomsnittliga ökningen i försäljning mellan 1982 och 1983 är 73 procent.

Försäljning miljoner USD				
	1983	1982		
1 IBM	2 600,0	500,0	+ 420,0%	
2 Apple Computer Inc	1 084,7	664,0	+ 63,3%	
3 Commodore	926,7	367,8	+ 151,9%	
4 Tandy Corp	598,0	466,2	+ 28,2%	
5 Hewlett-Packard Co	399,4	258,0	+ 54,8%	
6 Digital Equipment Corp	300,0	200,0	+ 50,0%	
7 Texas Instruments Inc	150,0	233,0	- 35,6%	
8 Compaq computer Corp	111,2	—	—	
9 Wang Laboratories Inc	100,2	—	—	
10 NCR Corp	83,2	—	—	

Tabell 4. De tio största mikrodatortillverkarna i USA.

Källa: Datamation 1 juni 1984.

IBM (International Business Machines Corporation)

Armonk, New York

Antal anställda 1983 369 500

Omsättning 40 180 milj dollar

Därav dataprodukt 35 603 milj dollar

Dataprodukterna består av stordatorer 32.1%

minidatorer 7.4%

mikrodatorer 7.3%

terminaler, periferiutrustning 28.0%

övrigt 25.2%

Företaget grundat 1911

IBM, världens största datortillverkare, kom sent in på mikrodatormarknaden. Den första persondatorn, IBM PC, introducerades 1981. Den tog snabbt en stor andel av persondatormarknaden och blev en inofficiell standard som andra datortillverkare anpassade sina produkter efter. I

början av 1983 följdes IBM PC av en kraftfullare version IBM PC XT och i november 1983 av PCjr, en kompakt dator främst avsedd för hem och skolor. I juni 1984 sänkte IBM priserna på hela sitt persondatorsortiment med 18–23 procent.

Före sommaren 1984 sålde IBM i USA dessa persondatorer:

IBM PC. 64 Kbytes användarminne (RAM), expanderbart till 640 Kbyte. 40 Kbytes ROM. En eller två 180- eller 360 Kbytes diskettenheter. 16-bitars mikroprocessor. Operativsystem PC-DOS (IBM:s variant av MS-DOS). Pris i grundversion: 1 265 dollar (sänkt från 1 355 dollar).

IBM PC XT. 128 Kbytes RAM som standard, expanderbart till 640 Kbyte. En 10 megabytes, fast skivenhet och en 360 Kbytes diskettenhet ingår som standard. 16-bitars mikroprocessor (8088). PC-DOS. Pris i grundversion: 4 275 dollar (sänkt från 4 995 dollar).

IBM PCjr. 64 Kbytes RAM, expanderbart till 128 Kbyte. 64 Kbytes ROM. 360 Kbytes diskettenhet som extra tillbehör. 16-bitars mikroprocessor (8088). PC-DOS. Pris i grundversion: 599 dollar (sänkt från 699 dollar). En förbättrad PCjr, "Enhanced PCjr", kostar 999 dollar.

IBM:s länge väntade nya persondator som gått under arbetsnamnet "Popcorn" avslöjades sedan den 14 augusti 1984. Den visade sig vara en avancerad fleranvändar-PC med Intels nya 16-bitars processor 80286. IBM kallar den Personal Computer AT (PC/AT, där AT står för Advanced Technology). Användarminnet kan byggas ut från 256 Kbyte till 3 megabyte. PC/AT säljs i två modeller med grundpris 3 999 resp 4 795 dollar. Båda modellerna har en 1,2 megabytes diskettenhet: den dyrare modellen har dessutom ett 20 megabytes fast skrivminne. Tillsammans med program och periferienheter kan priset bli 6 000–10 000 dollar.

IBM introducerade samtidigt ett nät som kan länka samman 72 IBM persondatorer så att de kan dela på information, program, minnen och skrivare. Det är ett bredbandsnät med begränsad räckvidd — cirka 300 meter. Troligen dröjer det till 1986 eller 1987 innan IBM presenterar sitt tidigare aviserade större lokala datanät (LAN).

Apple Computer Inc.

Cupertino, Kalifornien

Antal anställda 1983 4 582

Omsättning 1 084,7 milj dollar (enbart mikrodatorer)

Företaget grundat 1977

Från den blygsamma starten i ett garage i mitten av 1970-talet utvecklades Apple på några få år till ett av de ledande mikrodatorföretagen i USA. Bara ett par år efter starten noterades företaget på New York-börsen. Apple tävlade med Commodore och Tandy/Radio Shack om tätpackeringen bland USA:s mikrodatortillverkare, ända tills IBM kom in på mikrodatormarknaden 1981 med sin IBM PC och snart erövrade första platsen.

Den första, något ofullkomliga Apple-datorn efterträddes redan 1977 av Apple II som blev en stor försäljningsframgång. Den såljs fortfarande, huvudsakligen som hem- och skoldator. Med Apple III försökte Apple erövra företagsmarknaden och med Lisa — en 32-bitars dator i 10 000 dollar-klassen — siktade Apple in sig på "Fortune 1000", USA:s största företag.

Försäljningen av Apple III och Lisa gick dock tämligen trögt och Apples vinster började avta. Under den nye företagschefen John Scully, som hade hämtats från Pepsi, startade Apple 1983 en energisk försäljningsdrive för nya produkter, bland dem främst den inkonventionella, användarvänliga 32-bitars datorn Macintosh, och nu senast för Apple IIc, en liten lätt 32-bitars dator som introducerades i juni 1984.

Detta torde ha vänt den nedåtgående trenden, och Macintosh väntas bli en av de mest sålda mikrodatorerna 1984.

Några priser och produktfakta:

Apple III. 128 Kbytes RAM, som kan utökas till 256 Kbyte. Pris i grundversion ca 3 400 dollar (men realiserar ibland till priser under 3 000).

Lisa 2. Pris 2 495 dollar.

Lisa 2/10, med inbyggd 10 megabytes hårdskiveenhet, 5 495 dollar.

Macintosh, en mycket användarvänlig 32-bitars dator som kan manövreras med "mouse". Pris i grundversion 2 495 dollar, men såljs i rabattvaruhus ("discount stores") för 2 295 dollar.

Apple IIc. Bärbar dator. 128 Kbytes RAM. Systemenheten med tangentbord och diskettenhet

mäter 30,5 x 28,4, 6,7 cm och väger 3,5 kg. Kan använda alla de program — över 10 000 — som har skrivits för Apple II.

Commodore International Ltd.

Norristown, Pennsylvania

Antal anställda 1982 4 100

Omsättning 1983 1 042,3 milj dollar

Därav dataprodukter 926,7 milj dollar (enbart mikrodatorer)

Företaget grundat 1976

Commodore var en av de tidigaste pionjärerna för billiga hemdatorer och dataspel och konkurrerade hårt med Atari om de största marknadsandelarna på denna marknad. Commodore PET, med dator, tangentbord och bildskärm i en enda enhet, introducerades 1977. Den finns fortfarande i handeln i två versioner, PET 4016 med 16 Kbytes RAM och PET 4032 med 32 Kbytes RAM.

Commodore VIC 20 är en annan hemdator som använder en färg-TV-apparat som monitor. Den såljs för ca 300 dollar men har nu ersatts av den något kraftfullare Commodore 16.5 Kbytes RAM är standard, men det kan utökas till 32 Kbyte. Commodore Max är föga mer än en spelapparat med bara 2 Kbytes RAM som standard. Priset är omkring 180 dollar.

Men Commodore har lyckats utöka sitt sortiment med en hel rad mera avancerade datorer för hem, skola, småföretag och större företag, och den satsningen har fört fram Commodore till tredjeplatsen bland mikrodatortillverkare 1983. I början av 1982 introducerades Commodore VIC 64 som såldes för omkring 600 dollar. Drastiska prissänkningar har senare genomförts för Commodore 64, och den kan nu köpas för mindre än 200 dollar.

Ett par moderna varianter av PET och CBM 8032 och SuperPET: de används bl a i skolor. På den nationella datorutställningen National Computing Conference i maj 1982 presenterade Commodore en ny serie datorer, P, B och BX. B-serien har 128 Kbytes RAM som kan utökas till 896 Kbyte; BX har 256 Kbyte, också utbyggbart till 896. Därmed har Commodore definitivt tagit steget in på kontorsdatormarknaden, och det tycks vara en satsning som lönar sig eftersom företagets mikrodatorförsäljning ökade med omkring 150 procent från 1982 till 1983.

Under 1983 förstärktes Commodores försäljningsorganisation genom att varuhuskedjorna K-Mart, Sears och J.C. Penny har börjat sälja Commodores produkter.

Tandy Corporation

Fort Worth, Texas

Antal anställda 1983 32 000

Omsättning 2 703,8 milj dollar

Därav dataprodukter 945,0 milj dollar

Dataprodukterna består av mikrodatorer 63%

terminaler, periferiutrustning 17%

program 8%

övrigt 11%

Företaget grundat 1921

Tandy Corporation har genom sin butlkskedja Radio Shack unika möjligheter att marknadsföra sina produkter. Radio Shack grundades i radios barndom för att sälja radioapparater. Nu har Radio Shack över 430 specialbutiker för datorer och ytterligare omkring 700 försäljningsställen — som säljer både datorer och annan hemelektronik — över hela landet.

Tandys datorer säljs också av postorderföretag, som köper grundversionen, tillfogar egna tillbehör och säljer apparaterna till lägre priser än i Radio Shacks egna butiker.

De flesta av Tandy/Radio Shacks mikrodatorer bär den i USA välkända beteckningen TRS-80. Produktsortimentet täcker hela skalan från enkla hemdatorer till avancerade kontorsdatorer och ordbehandlingssystem. Här ett par exempel.

TRS-80 modell 4. 64 Kbytes RAM som kan utökas till 128 Kbyte, en eller två 184 Kbytes diskettenheter, bildskärm 24 rader x 80 tecken. Pris med 1 diskett enhet 1 300 dollar (nyligen sänkt från 1 700 dollar).

Tandy 2000. Introducerades i december 1983 och sades i reklamen vara tre gånger snabbare än IBM PC och 25 procent billigare. (Men leveranserna försenades på grund av brist på mikroprocessor 80186 från Intel.) Modell 2000 finns i två versioner med minneskapacitet upp till 768 Kbytes RAM. Den ena versionen har 128 Kbytes RAM som standard och två diskettenheter som kan lagra 1,4 megabyte. Den kostar 2 750 dol-

lar. Den mer avancerade versionen har också en hårddiskenhet, 10 megabyte, och säljs för 4 250.

Tandy Corporation hade under 1983 betydande framgångar med en bärbar modell, TRS-80 modell 100. Men ett stort antal företag har tagit upp tillverkning av bärbara datorer under 1983 och 1984, och konkurrensen har skärpts avsevärt på detta område.

Hewlett-Packard Corporation

Palo Alto, Kalifornien

Antal anställda 1983 72 000

Omsättning 4 858 milj dollar

Därav dataprodukter 2 496 milj dollar

Dataprodukterna består av minidatorer 29.5%

mikrodatorer 16.0%

terminaler, periferiutrustning 25.6%

program 20.0%

övrigt 8.9%

Företaget grundat 1921

Två studerande vid Stanford-universitetet i Kalifornien, William Hewlett och David Packard, grundade företaget 1939. Tillverkningsprogrammet omfattade från början enbart instrument och apparater för tekniskt-vetenskapligt bruk. Den första produkten var en tonfrekvensoscillator, och den första beställningen på fem utrustingar kom från Walt Disney för användning vid inspelning av filmen Fantasia.

År 1966 levererades den första datorn som har följts av många andra, de flesta avsedda för tekniskt och vetenskapligt bruk. Under 1983 tog Hewlett-Packard steget in på persondatormarknaden med två modeller, dels med en bärbar dator, dels med en s k touch-screen-dator (HP 150).

HP-110, (som har kallats "The Portable" eller "Nomad") väger 4 kg och har en minneskapacitet av totalt 656 Kbyte, därav 272 Kbytes användarminne. Lotus 1-2-3, USA:s mest populära tillämpningsprogram, är permanent inbyggt i datorn (ROM), liksom Hewlett-Packards ordbehandlingssystem MemoMaker.

Pek-datorn HP-150 har väckt uppmärksamhet men det är ovisst om den blir en varaktig framgång. Den passar för vissa tillämpningar men är

tröttsam att använda vid mera långvarigt bild-skärmsarbete.

Hewlett-Packards datorer är kända för att vara av god kvalitet, men de är också tämligen dyra.

Digital Equipment Corporation (DEC)

Maynard, Massachusetts

Antal anställda 1983 78 500

Omsättning (dataprodukter) 4 826,9 milj dollar

Dataprodukterna består av minidatorer 55,9%

mikrodatorer 6,2%

kontorssystem 4,1%

terminaler, periferiutrustning 30,7%

program 20,0%

Företaget grundat 1957

Digital Equipment (DEC) är världens näst största datortillverkare efter IBM och världens största tillverkare av minidatorer. Välkända minidatorer från DEC har beteckningarna PDP och VAX; under 1983 introducerade DEC också en Micro-VAX.

DEC kom relativt tidigt in på mikrodatormarknaden genom ett ordbehandlingssystem som kallades Decmate. Det kostade 13 000 dollar år 1979. Ett år senare hade priset sjunkit till 9 000 dollar och nu är det nere i omkring 4 000.

Persondatorer introducerades av DEC först på National Computer Conference i juni 1982. Då presenterades två serier av persondatorer, Rainbow för hem- och kontorsbruk och Professional för mer avancerade uppgifter i företag. Rainbow 100 har 64 Kbytes arbetsminne, utbyggbart till 256 Kbyte. Professionaldatorerna har 356 Kbyte, utbyggbart med ytterligare 256 Kbyte-moduler. Rainbow 100 har två processorer, en 8-bitars Z80 och en 16-bitars Intel 8088, och kan använda både CP/M, CP/M-86 och MS-DOS som operativsystem. Professional 325 och 350 är 16-bitars-system.

Texas Instruments (TI)

Dallas, Texas

Antal anställda 1983 80 696

Omsättning 4 580 milj dollar

Därav dataprodukter 850 milj dollar

Dataprodukterna består av minidatorer 36,5%

mikrodatorer 17,6%

terminaler, periferiutrustning 31,8%

program 14,1%

Företaget grundat 1930

Liksom Hewlett-Packard är Texas Instruments en instrumentfirma som har tagit upp omfattande tillverkning av mini- och mikrodatorer och annan datautrustning. Dessutom är Texas Instruments en stor halvledarfabrikant.

TI är den enda av USA:s tio största mikrodator-tillverkare som har lidit ett ordentligt bakslag under de senaste åren. Försäljningen av mikrodatorer minskade från 233 miljoner dollar 1982 till 150 miljoner dollar 1983. Bakslaget förorsakades av ett misslyckande med TI:s hemdatorer.

Under flera år har TI marknadsfört en hemdator med beteckningen TI 99/4, (med en förbättrad version TI 99/4A). TI-99/4A blev tämligen populär bland hemdatorköparna. Den stöp dock på att priset var lite för högt. Man klarade inte av priskonkurrensen från Commodores VIC 20. VIC 20 var visserligen en "sämre" dator (innehöll färre elektroniska komponenter) och var således billigare att tillverka än TI-99, men av konsumenter så betraktades dessa datorer som ungefär likvärdiga — sannolikt beroende på att priserna följde varandra.

Vidare var TI:s syn på programvara lite föråldrad. Man hade ingen öppen systemsyn, utan ville ha kontroll över all programtillverkning. Commodore däremot lämnade ut detaljerade specifikationer på sin dator, vilket underlättade för oberoende programvaruhus. Programvaruutbudet blev således större till VIC 20.

Dessa två fakta förklarar tillsammans "the fall of TI 99/4A". Den 1 november 1983 tillkännagav TI att tillverkningen av hemdatorer lades ner. Samtidigt friställdes 1 000 anställda vid TI:s fabrik i Lubbock, Texas, där hemdatorn hade tillverkats.

TI knyter större förhoppningar till sin Professional Computer, en avancerad företagsdator som introducerades i januari 1983. Den såldes bra under hela året, och framgången tycks fortsätta under 1984. TI:s försäljning av minidatorer visade en svag uppgång (1 procent) under 1983. Men TI är också stor tillverkare av halvledare och andra elektronikprodukter som det råder stor efterfrågan på, och det har kompenserat företaget för förlusterna på mikrodatorfronten.

Compaq Computer Corporation

Houston, Texas

Antal anställda 1983 614

Omsättning (mikrodatorer) 111,2 milj dollar

Compaq har gjort en kometkarriär i datorbranschen och har på ett enda år, med en enda produkt, avancerat från ingenting till en av USA:s tio största mikrodator tillverkare.

Företaget aviserade sin första produkt, den bärbara Compaq Portable Computer, i slutet av 1982, och leveranserna började i januari 1983. Produkten väckte stort intresse eftersom det var den första bärbara datorn som var fullständigt kompatibel med IBM:s persondator. Under sitt första år som affärsdrivande företag tog Compaq in 111,2 miljoner dollar och fick en nettovinst på 4,7 miljoner. Antalet anställda växte från 96 i december 1982 till 614 vid slutet av 1983.

Men i ett läge med skärpt konkurrens kommer Compaq troligen inte att få uppleva ännu ett lika framgångsrikt år. I början av 1983 introducerade IBM sin XT-version av persondatorn, innehållande ett hårddiskminne. Compaq kunde inte använda hårddiskor förrän sent på hösten 1983, när Compaq Plus debuterade. Och både IBM och andra datortillverkare har introducerat eller kommer att introducera bärbara modeller som med säkerhet kommer att ta kunder från Compaq.

Under sommaren 1984 introducerade Compaq en bordsmodell, Compaq DeskPro, och är alltså inte längre beroende av en enda produkt.

Wang Laboratories Inc.

Lowell, Massachusetts

Omsättning (dataprodukter) 1 792,9 milj dollar

Dataprodukterna består av minidatorer 49,8%

mikrodatorer 5,6%

kontorssystem 44,6%

Wang är sedan många år känt som tillverkare av minidatorer och ordbehandlingssystem. Wang har också sedan ett par år en serie 16-bitars datorer kallade Wang PC, där PC skall utläsas som Professional Computer. Priserna ligger mellan 2 500 och 5 000 dollar. Wang PC torde i någon mån konkurrera med Wangs egna minidator- och ordbehandlingssystem.

Vid en presskonferens i oktober 1983 introducerade Wang en rad nyheter — "everything but the kitchen sink", enligt en deltagare — däribland flera nya system inom kontorsautomatiseringsområdet. En av nyheterna var PIC, Professional Image Computer. Det är en bildbehandlare i bordsmodell som är baserad på Wangs PC. Den skannar bilder och digitaliserar dem så att de kan manipuleras av användaren.

NCR Corporation (tidigare National Cash Register)

Dayton, Ohio

Antal anställda 1983 62 000

Omsättning 3 731,0 milj dollar

Därav dataprodukter 3 333,2 milj dollar

Dataprodukterna består av stordatorer 30,0%

minidatorer 6,3%

mikrodatorer 2,5%

terminaler, periferiutrustning 36,0%

program m m 18,9%

övrigt 6,3%

Företaget grundat 1884

NCR firar 1984 sitt hundraårsjubileum. Från att ha varit välkänd tillverkare av kassaregister (vi minns de rikt utstyrda "nationalmonumenten" från tiden kring sekelskiftet) har NCR via butiksautomatisering blivit en av USA:s största dator-tillverkare. NCR har relativt liten tillverkning av mikrodatorer men har aviserat flera nyheter inom denna sektor liksom inom nät, telekommunikationer och kontorsautomatisering.

Andra större tillverkare av mikrodatorer

AT&T

Atari Inc

Burroughs Corp

C Itoh Electronics Inc

Coleco

Corvus Systems Inc

CPT Corp

Cromemco

Datapoint Corp

Eagle Computer

Epson America Inc
 Exxon Corp
 Fujitsu Microelectronics Inc
 Grid Systems Corp
 Hitachi
 ITT
 Kaypro
 McDonnell Douglas
 Mitsubishi Electronics America, Inc
 Morrow Designs Inc
 Motorola Inc
 NEC Information Systems Corp
 Nixdorf Computer Corp
 NorthStar
 Olivetti
 Osborne Computer Co
 Sharp
 Sony
 Vector Graphics
 Victor
 Xerox Corp
 Zenith

AT&T (American Telephone & Telegraph Company)

AT&T hade ingen försäljning av datorer 1983 — men stor satsning på dataprodukter 1984.

AT&T var före den 1 januari 1984 världens största företag med nära en miljon anställda och en omsättning på 70 miljarder dollar. Enligt en överenskommelse med Department of Justice 1956 fick AT&T ha monopol på telefontrafiken i större delen av USA men fick inte utöka sin verksamhet till andra områden. Därmed utestängdes AT&T från den snabbt expanderande datamarknaden. AT&T kunde utveckla datorer och program för eget bruk genom Bell Laboratories (bl a operativsystemet Unix) men fick inte sälja dem till utomstående. Detta ändrades genom upplösningen av Bellsystemet vid årsskiftet 1983/84, och AT&T utnyttjade snabbt den nyvunna friheten till att introducera en hel rad datorer och system. Genom denna satsning, som stöds av en massiv reklamkampanj, har AT&T på allvar tagit upp konkurrensen med IBM om den ledande platsen bland USA:s datortillverkare.

AT&T hade förberett sin debut på datamarknaden bl a genom att teckna samarbetsavtal med Philips i Holland och Olivetti i Italien. Därmed har AT&T förberett sig för en internationell marknadsöversvinn som i första hand siktar på Europa. AT&T har köpt 25 procent av aktiekapitalet i Olivetti och har inlett ett nära samarbete med det italienska företaget om marknadsföring i USA.

Den med stort intresse mottagna introduktionen av AT&T:s datorer kom sista veckan i mars 1984, när dotterbolaget AT&T Technologies presenterade en hel serie avancerade datorer, från en minidator 3B5 till en supermikrodator 3B2, alla baserade på det inom Bell Laboratories utvecklade operativsystemet Unix. I juni följde introduktionen av AT&T:s första persondator, PC 6300, tillverkad av Olivetti. Det väckte någon förvåning att PC 6300 inte använder operativsystemet Unix utan MS-DOS. Samtidigt presenterades ett lokalt datanät (LAN); AT&T har därmed skaffat sig ett ordentligt försprång före IBM vars LAN troligen dröjer ännu ett par år.

AT&T förväntas leverera 60 000 st av PC 6300 till detaljhandeln i USA 1984 (250 affärer samma dag den introducerades!) och 256 000 under 1985. Bland annat säljer AT&T för första gången via kedjor som Sears och Computerland. PC 6300 är billigare och snabbare än IBM PC men klarar de tusentals program som skrivits för IBM PC.

Tidskriften Communications Week presenterar AT&T:s persondator så här i sitt nummer den 9 juli 1984:

"The PC 6300, being manufactured by Olivetti in Italy, was said to be available at 250 retail computer stores on the day it was introduced. Market analysts are expecting AT&T Information Systems to ship 60 000 PCs in the United States this year, and 250 000 in 1985.

In a departure from its traditional direct sales route, AT&T Information Systems has contracted with a number of major computer retailers, including Sears Business Information Systems and Computerland Corporation, to distribute the PC.

AT&T thus has both retail distribution and direct sales of the PC and a direct sales force numbering 3 500 account executives and 2 500 technical consultants for the full AT&T computer and communications product array. — — —

The PC 6300 is based on Ing. C. Olivetti & Company S.p.A.'s M-24 8086-based PC introduced for European sales by Olivetti earlier this year. AT&T is able to resell the Olivetti machine under an agreement in which AT&T purchased a 25-percentage interest in the Italian firm late last year.

The basic \$2,810 configuration — priced roughly 5 percentage below the IBM Personal Computer — includes the MS-DOS operating system, 128 Kbyte RAM, parallel and serial ports, seven expansion slots, a monochrome monitor, clock/calendar with battery backup, a high-resolution color graphics video interface, and dual 5,25-inch floppy disk drives."

Washington Post skriver den 27 juni:

"Plunging into a turbulent market racked with price cuts and intense competition, American Telephone & Telegraph Company yesterday introduced its long-awaited personal computer.

— — —

The new PC-6300, manufactured by Ing. C. Olivetti & Company, the Italian office equipment company that is one-quarter owned by AT&T, is designed to run most of the thousands of programs written for the industry-leading IBM personal computer.

However, AT&T officials were quick to assert that their IBM-compatible machine could run programs between 50 percentage to 80 percentage faster than IBM's machine because of a more sophisticated microprocessor computer chip. They also said that their computer, priced at \$2 745, costs slightly less than a comparable IBM personal computer."

En del tidningar skriver att introduktionen av datorn i själva verket är intressantare än persondatorn. MIS Week 4 juli 1984:

"However, it is the network that gives AT&T the edge in the marketplace — particularly for large users. The network makes AT&T the 'first company to offer a truly integrated wide-area network', said Spencer Rice, senior partner in S&R Consultants Ltd, Madison, N.J. This linking strategy, plus the current availability of new 3B2 computers, indicates AT&T is moving to keep customers captive by supplying a broad product line based on communications links. — — —

The high-speed network will be available in quantity in December. It will link up to 1 920 devices at a cost of \$400 to 500 per connection, Rice estimated."

Atari Inc.

Sunnyvale, Kalifornien

Antal anställda 1982 2 000

Atari hade under några år stora framgångar som tillverkare av arkadspel (videospel för spel- och flipperhallar) och enkla hemdatorer. Försäljning och vinster kulminerade under 1981 och 1982 men minskade drastiskt när intresset för videospelen ebade ut.

Atari startades 1972 av en elingenjör, Nolan Bushnell, som började tillverka elektroniska spel för spelhallar. Hans idé att sälja interaktiva spel som kunde spelas i hemmen med TV-apparaten som bildskärm möttes så småningom av oväntad framgång. De första spelen — främst "Pong" — som Bushnell konstruerade blev ingen större succé. De blev mycket snart hyllvärnare i butikerna och inkastade i garderoberna i hemmen, då användningen av dem ej gick att utveckla (de var ej programmeringsbara). Senare produkter från Atari, som t ex "Asteroids" blev istället försäljnings- och inkomstsuccéer.

Atari blev ett av de snabbast växande i USA:s historia. Ataris mest kända datormodeller var Atari 400 och Atari 800, båda med 16 Kbytes minne (utbyggbart till 48 kbyte i 800-modellen).

Warner Communications Incorporation, ett stort film-, TV- och musikkonglomerat med säte i New York, köpte Atari för 28 miljoner dollar 1976 och satsade miljoner på reklam för videospelen. Ataris försäljning ökade från några tiotal miljoner till 512 miljoner dollar 1980 och över två miljarder dollar 1982. Atari hade 75 procent av spelmarknaden; närmast konkurrent var Commodore.

Omsvängningen för Atari kom när videospelens popularitet minskade, samtidigt som marknaden översvämmades av billiga videospel. Under 1983 och första kvartalet 1984 förlorade Atari 573 miljoner dollar, och den 2 juli 1984 tillkännagav Warner Communications att Atari skall säljas till Tramiel Technologies, ett företag grundat av Jack Tramiel som tidigare var chef för Commodore. Tramiel uppges ha planer på att lansera en avancerad användarvänlig 32-bitars dator som skall kunna konkurrera med IBM PC och Apples populära Macintosh, och flera personer har rekryterats till Tramiel-ägda Atari från Commodore.

Den japanska mikrodatorinvasionen i USA

USA:s export av dataprodukter (därmed menas både hårdvara av alla slag och programvara) har alltid varit betydligt större än importen. År 1981 exporterade USA 28,8 procent av sin produktion av dataprodukter och importerade 7,3 procent av konsumtionen. Överskottet i handeln med dessa produkter minskas emellertid successivt, och framför allt rycker Japan fram som en mycket stor exportör av dataprodukter till USA. Det är framför allt halvledare samt datorer och datorutrustning som exporteras, medan USA:s import av konsumentelektronik vida överstiger exporten.

Som framgår av tabell 5 vägde export och import visavi Japan någorlunda jämnt 1982 med 777 respektive 729 miljoner dollar — men medan USA:s export till Japan ökade med 8,3 procent från 1981 till 1982 ökade importen från Japan med 88,2 procent under samma tid.

Statistiken redovisar inte olika slag av datorer och andra dataprodukter, men det är fullt klart att mikrodatorer svarar för en stor del av den japanska exportökningen. Under 1983 och 1984 har den japanska inträngningen på den amerikanska mikrodatormarknaden accelererats ytterligare.

		Export 1982 miljoner USD
Totalt	9 040	(+ 4,4%)
Storbritannien	1 374	(+ 15,3%)
Canada	1 103	(- 11,2%)
Västtyskland	958	(- 6,2%)
Frankrike	841	(+ 7,0%)
Japan	777	(+ 8,3%)
Holland	380	(+ 14,0%)
Australien	344	(0,0%)
Italien	298	(- 4,1%)

		Import 1982 miljoner USD
Totalt	2 140	(+ 29,9%)
Japan	729	(+ 88,2%)
Canada	404	(0,0%)
Hongkong	151	(+ 21,6%)
Mexico	123	(+ 27,0%)
Storbritannien	90	(+ 12,2%)
Västtyskland	79	(+ 12,9%)
Spanien	78	(+ 25,3%)
Frankrike	64	(- 2,6%)

Tabell 5. USA:s export och import av dataprodukter 1982.

Källa: "The Computer Industry", U.S. Department of Commerce, April 1983.

Japans totala export av mikrodatorer var något mindre än 80 000 enheter 1982 och 256 112 enheter 1983, enligt uppgift från den japanska elektronikexportföreningen. Det finns inga siffror för exporten till USA, men man beräknar att USA tar emot 70—80 procent av exporten. Det skulle innebära att omkring 60 000 japanska mikrodatorer levererades till USA 1982 och omkring 200 000 år 1983. Föreningen förutsäger att mikrodatorexporten till USA under 1984 kommer att fördubblas till omkring 400 000 enheter och att en 40-procentlig ökning kan väntas under 1985. 1987 beräknas försäljningen av japanska mikrodatorer i USA nå en miljon enheter.

Japan tillverkar också en stor del av den periferiutrustning som säljs i USA. Epson tillverkar t ex 35 procent av alla billiga skrivare som säljs på USA-marknaden.

Ovanstående uppgifter har hämtats ur artikeln "Japan PC Distributor Network in U.S. Pays Off", MIS 11 juli 1984. En något annorlunda bild av Japans roll på USA-marknaden tecknas av New York Times i artikeln "Japan's Computer Weakness. U.S. Market Hard to Crack" den 17 juli 1984, nämligen att den japanska invasionen hittills inte inträffat och kanske aldrig kommer att inträffa. Japanerna ligger efter USA när det gäller programvara och satsar därför på att bli underleverantörer till USA-företag.

"Since the beginning of the personal computer business about seven years ago, Japanese companies have been expected to invade the rich American market and take a big share of it, as they had with automobiles and televisions.

But the invasion has never materialized. And many Japanese executives are growing increasingly pessimistic that it ever will materialize, at least in the same way it did in autos and consumer electronics. — — —

Lagging Japanese computer technology — especially in software — combined with weak marketing and cultural differences have kept Japanese manufacturers a step behind the Americans. — — —

As a result, many of Japan's premier high-technology companies, having failed to penetrate the American market with their products, are falling back to other strategies.

Some are supplying products to be sold by American companies. The Kyocera Corporation makes the popular Radio Shack Model 100 portable computer, while the Mitsubishi Electric Corporation has started supplying the Sperry Corporation, and Mitsui is selling a machine to the Kaypro Corporation.

Other Japanese companies are concentrating on the peripheral equipment for computers, such as printers, display screens and disk storage devices. — — —

Still, Japanese companies had only about a 5 percentage market share in the United States in 1983 and would like to establish strength in selling personal computers. — — — "

Samma artikel i New York Times gjorde följande prognoser beträffande japanska tillverkares försäljning i USA under 1984:

Mitsubishi 26 000 st

Seiko 14 000 st

NEC 7 000 st

Epson 6 000 st

Fujitsu 3 000 st

Sony 2 000 st

De japanska försäljningssiffrorna enligt New York Times stämmer inte med uppgifter i den ovan citerade artikeln i tidskriften MIS Week. Där återges bl a följande uppgifter härrörande från japanska tillverkare:

Epson Corporation uppger sig ha sålt 60 000 enheter av sin modell QX-10 (\$2 995) och 30 000 enheter av HX-20 (\$ 795) på ett år. Nu har efterföljaren till HX-20, PX-8, lanserats.

NEC Corporation har på tre år sålt 60 000 enheter av sin familj av 8-bitars datorer och 17 000 enheter av sin avancerade 16-bitars dator i prisklassen 4 000—5 000 dollar.

Sanyo säljer 6 000—7 000 enheter i månaden av ett par modeller av en MS-DOS-dator.

Matsushita och flera andra företag uppger sig ha haft stora framgångar med datorer i portföljformat (men sådana ingår inte i NYT's siffror som enbart gäller desktop-datorer).

Marknadstöring

Försäljningskanaler

Persondatorer och tillhörande utrustning säljs huvudsakligen genom följande kanaler:

1. Direktförsäljning från tillverkarna, främst till större företag.
2. Specialbutiker för persondatorer, utrustning och program.

3. "Discount retailers" och "mass merchandisers", t ex varuhuskedjor som säljer datorer och andra varor till lågpris.

4. Postorderförsäljning.

Enligt marknadsundersökningsfirman Future Computing finns det 3 500 specialbutiker för datorer i hela USA. De svarade för hälften av den totala försäljningen av persondatorer i USA 1983. Antalet butiker beräknas stiga till 7 000 år 1989. Under samma tid kan den sammanlagda försäljningen komma att fyrdubblas.

Specialbutikerna tillhör oftast landsomfattande kedjor (ofta med enskilt ägda butiker som är knutna till kedjan genom s k franchising). Bland kedjorna kan nämnas:

Computerland (franchise-kedja) med 500 butiker över hela USA

Entré Computer Centers (franchise-kedja) med ca 210 butiker

Businessland

MicroAge Computer Stores

MatchBox Business Centers

Större tillverkare har egna butiker eller utställningslokaler, t ex IBM Product Centers

Radio Shack, som tillhör Tandy Corporation, har butiker över hela USA som utom datorer och datautrustning också säljer annan hemelektronik, t ex videobandspelare och telefoner.

Varuhus- och postorderföretaget Sears Roebuck har 69 specialbutiker för datorer och kontorsautomation, Sears Business Systems Centers.

En kedja specialiserar sig vanligen på ett begränsat antal märken. Sears säljer t ex Apple, IBM, Compaq och AT&T.

En franchise-kedja i snabb tillväxt är Entré Computer Centers, som har tecknat 250 franchise-avtal sedan den första butiken öppnade för två år sedan. Franchise-rättigheterna kostar omkring 40 000 dollar, och de totala kostnaderna för att starta en butik är minst 360 000. Nu går Entré ut på den internationella mikrodatormarknaden och planerar att under 1984-85 öppna 43 butiker i utlandet, bl a i England, Frankrike, Västtyskland, Holland, Belgien, Luxemburg, Australien.

(Källor: Bl a artikeln "The Power Elite of High Tech", Newsweek 18 juni 1984, och Washington Post, business-bilagan, 2 juli 1984.)

Marknadsföring och information

Den som intresserar sig för persondatorer har inte svårt att följa med vad som händer på persondatormarknaden i USA. Det finns t ex omkring 250 tidskrifter som behandlar mikrodata och persondatorer. Några av de mest populära datatidskrifterna kommer ut varje månad med omkring 400-sidiga nummer där drygt hälften av innehållet är annonser; resten är redaktionell text som till stor del handlar om nya produkter (datorer, periferiutrustning, program). Det är tydligt att underlaget till artiklarna — liksom bildmaterialet — i många fall härrör från företagets PR-avdelningar.

De stora dagstidningarna, t ex New York Times och Washington Post, innehåller ofta helsidesannonser — eller hela uppslag — från större datortillverkare. Även på nyhetsplats har tidningarna god bevakning av persondatorområdet, som ju intresserar många läsare.

I databranschen är det tydligen viktigt att ha en rymlig reklambudget, och de mera välkända företagen i branschen satsar mycket stora belopp på annonsering, mest i fackpress och dagspress, i någon mån också i radio och TV. Av större annonskampanjer — som har kostat miljonbelopp — under sommaren 1984 kan nämnas följande:

IBM:s kampanj för persondatorer (bl a PCjr)

AT&T:s introduktion av den nya persondatorn PC 6300 och datorer i 3B-serien

Apples kampanj för Macintosh och introduktionen av den bärbara Apple IIc.

Apple köpte allt tillgängligt annonsutrymme i valnumret 1984 av Newsweek. AT&T har också haft en serie stora annonser om operativsystemet Unix.

Deltagande i utställningar och mässor — av vilka många är öppna för allmänheten — är också ett sätt för dataföretagen att sprida kunskap om sina produkter. Permanenta datautställningar planeras på en del platser, t ex Infomart som öppnar i januari 1985 i Dallas, Texas.

På det lokala planet märks reklam för specialbutiker och andra återförsäljare av persondatorer. Den intresserade kan lätt gå till en lokal butik för att se, pröva och få information om datorer och program. Butikerna har ofta rabattpriser på sina varor, och de flesta datorköpare finner det naturligt att försöka pruta på priset, ungefär som när man köper en bil. De många datorklubbarna

och användargrupperna bidrar också till att sprida information om produkter och datoranvändning.

Av facktidskrifterna som behandlar mikrodata / persondatorer skall några av de viktigaste nämnas:

Byte — utgiven av McGraw-Hill — är standardtidskriften för datoranvändare som har någon erfarenhet av datorer och programmering. Innehåller artiklar om produkter, programmeringsspråk m m.

Microcomputing. I stort sett samma typ av innehåll som Byte men något mer populärt.

Interface Age — med underrubriken "Computing for the Home and Business".

Popular Computing. Artiklar av intresse främst för personer som handhar persondatorer i mindre företag.

Creative Computing. Handlar mest om persondatorer för förströelse och utbildning.

InfoWorld — skiljer sig från de föregående genom att den är i tabloidformat och utkommer varje vecka. Nyheter och produktbeskrivningar.

Small Business Computers. Innehåller vad namnet anger.

Desktop Computing — en nyare tidskrift med undertiteln "The Plain Language Computer Magazine for Business".

The Computing Teacher. Om datorer i skolutbildning.

PCWorld. Handlar mest om IBM:s persondatorer och IBM-kompatibla datorer.

Computer Decisions. Orienterande artiklar till nytta för den som skall inköpa datorer eller datautrustning.

Datamation. Om ADB i allmänhet och kontorsautomatisering.

Government Computer News — en tidning i tabloidformat som handlar om datorer och databehandling i federal och delstatlig förvaltning.

Newsweek ACCESS — en nystartad tidskrift utgiven av Newsweeks förlag (bakom vilket står Washington Post).

Computel — riktar sig främst till hushåll, dvs fritidsanvändare av Atari, VIC 64, IBM PCjr och Apple.

ANVÄNDNING AV PERSONDATORER

Program för persondatorer

Vissa tendenser kan klart urskiljas:

- Antalet företag som producerar program ökar. Hårdare konkurrens väntas leda till utslagning av företag. Flera företag har friställt personal.
- Antalet tillämpningsprogram som finns tillgängliga för persondatorer ökar. Allt fler program produceras för speciella tillämpningar och branscher — för hotell, sjukhus, advokatbyråer, försäkringsagenter, fastighetsmäklare etc.
- Försäljningen av programvara ökar snabbare än försäljningen av maskinvara.
- Priserna tenderar att sjunka, men inte lika snabbt som priserna på maskinvara.
- Integrerade program blir allt mer populära. (Typexempel: minneskrävande Lotus Symphony, som kombinerar "spreadsheet", grafik, databashantering, ordbehandling och kommunikation.)
- Vid försäljning av persondatorer följer program med datorn. (Ett antal programdisketter kan ingå i priset; vissa program kan vara inlagda i ett ROM-minne och finns alltså alltid i datorn).

Om programproduktion för datorer — Inte enbart persondatorer — skriver Stephen T. McClellan i boken "The Computer Industry Shakeout" (John Wiley & Sons Inc) att programvaruindustrin vuxit fram på 10 år, och att idag ca 4 000 oberoende programvaruhus tillsammans har en tredjedel av programmarknaden som torde omsätta 14 miljarder dollar. Ett direktcitat:

"Ten years ago, almost all computer programs were supplied by the computer manufacturers themselves. There was no software industry to speak of. Now the hardware manufacturers' share of the software business is dropping. Some 4 000 independent software firms — — — account for about a third of today's \$14 billion market. By 1988, their share will be 50 percent. — — — No wonder some 4 000 companies are already in it (the software business), some 800 in microcomputer applications software alone."

Distributionen av program för persondatorer sker huvudsakligen genom samma försäljnings-

kanaler som används för persondatorerna själva (specialbutiker, postorder etc), men det finns också företag och företagskedjor som enbart säljer program. Många av dem är "discount houses" som säljer till betydligt lägre priser än de ordinarie priserna. I tabell 6 följer ett utdrag ur en prislista från ett sådant företag, med dels ordinarie pris, dels rabatterat pris på några av de mest sålda programmen.

Program	Rekommenderat försäljningspris dollar	Rabattpris dollar
Lotus 1-2-3	495	306,90
Symphony	695	430,90
MultiMate	495	306,90
Multiplan	195	120,90
WordStar	495	248,00
WordStar Professional	695	382,25
SuperCalc 3	395	244,90
PFS:File	140	86,80

Tabell 6. Exempel på rabattvaruhusens prissättning av programvara.

Källa: Annonns från Technology Services Incorporation, Alexandria, Virginia.

Mest sålda program framgår av tabell 7.

Program	Tillämpning	Utgivare	Försäljning (antal) t o m 1983
WordStar	ordbehandling	MicroPro	800 000
VisiCalc	kalkyl	VisiCorp	700 000
SuperCalc	kalkyl	Sorcim	350 000
PFS:File	filhantering	Software Publ.	250 000
dBASE II	databashantering	Ashton-Tate	150 000

Tabell 7. Mest sålda program i USA.

Källa: Communications Trends Inc.

Försäljningen av program för mikrodatorer avsedda för professionell användning utvecklades så här 1981 — 1984:

1981	140 miljoner dollar
1982	430 miljoner dollar
1983	936 miljoner dollar
1984	1 638 miljoner dollar (prognos)

Källa: "Business/Professional Microcomputer Software Market, 1984-86", Communications Trends Incorporation/Knowledge Industry Publications.

Integrerade program, som kombinerar flera olika funktioner, har ryckt fram som storsäljare under 1983 och 1984 och tagit marknadsandelar från de tidigare mest populära persondatorprogrammen, t ex WordStar. Det mest framgångsrika företaget inom denna nya sektor är Lotus Development Corporation, Cambridge, Massachusetts. Deras program Lotus 1-2-3 är ett av de mest sålda under 1974. Det introducerades i början av 1983. Programmet omfattar »spreadsheet», grafik och databashantering (och i viss mån ordbehandling). Lotus 1-2-3 används nu av praktiskt taget alla större företag i USA.

Sommaren 1984 introducerade Lotus ett nytt integrerat program kallat Symphony. Det innehåller fem av de oftast förekommande ADB-funktionerna: spreadsheet, grafik, databashantering, kommunikation och ordbehandling.

Lotus Development hade under första halvåret 1984 en omsättning av 60,9 miljoner dollar, jämfört med 12,6 miljoner under första halvåret 1983.

Flera andra företag marknadsför nu integrerade program, bland dem t ex Context Management Systems, vars program Context MBA innehåller samma funktioner som Symphony.

Priserna på program är på väg ner, framgår det av talrika annonser och tidningsnotiser. Några exempel:

IBM har börjat marknadsföra en serie lågprisprogram, "IBM Assistant Series", för bl a ordbehandling, databashantering, grafik och kalkylprogram (spreadsheet), till ett pris av 149 dollar per program.

Ashton-Tate har kommit med ett databasprogram för 16-bitars datorer, dBase III, som säljs för 695 dollar. Precis så var det gamla priset för 8-bitarsprogrammet dBase II, men detta sänkts nu till 495 dollar.

PC Telemart, Inc, är ett "lånebibliotek" för program som har startats i Fairfax, Virginia. För en årsavgift på 1 500 dollar får företag och myndigheter tillgång till mer än 2 000 program för över 30 olika mikrodatorer. Programmen kan överföras till företagens databas genom datanätet Tymnet (som ju kan ringas upp från Sverige via Telepak/Datapak, 08-143800). Medlemmarna i PC Telemart kan också köpa program med 30 procents rabatt.

Persondatorer i arbetslivet

Benämningen "persondator" avsåg från början en dator avsedd för personlig databehandling. Termen är knappast adekvat när det gäller datorer i företag, men den används fortfarande jämsides med andra benämningar som office PC, desktop computer, office workstation etc.

Persondatorer har kommit in på amerikanska kontor i större antal först under de senaste tre åren; före 1980 var antalet persondatorer på kontor obetydligt. Införandet av persondatorer har ändrat mönstret för företagens databehandling. Tidigare svarade experter för praktiskt taget all databehandling; nu kan "end-users", dvs chefer och personal som behöver ha databehandling utförd, sköta sin egen databehandling.

Användningen av persondatorer i företag började med att enstaka chefer på eget initiativ skaffade persondatorer för att själva kunna klara av enklare databehandling oberoende av företagets ADB-avdelning. Till en början skedde anskaffningen planlöst, och flera olika märken kunde stå på olika skrivbord inom en och samma avdelning. Så länge persondatorerna var fristående — utan samband med andra datorer — var detta inte någon större nackdel.

Så småningom genomfördes större planmässighet vid anskaffningen. Man började också betrakta persondatorerna som en integrerad del av företagets ADB-system, och persondatorerna började länkas samman till grupper eller nät som kunde använda gemensam periferutrustning och utnyttja företagets databaser. Denna utveckling pågår som bäst, och utrustning för "micro-to-mainframe links", lokala datanät (LAN) etc kommer ut på marknaden i snabb takt.

Med spridningen av persondatorer i företagen uppstod problem med utbildning av personal som saknade datorkunnande. Man har angripit problemet på flera sätt, men en företeelse som sprider sig snabbt inom företag och allmän förvaltning i USA är upprättandet av "computer information centers", dator-informationscentraler. Det är mer eller mindre fast organiserade grupper som har till uppgift att ge de mindre kunniga en introduktion i datakunskap och praktisk handledning för att hjälpa dem komma i gång med arbetet vid persondatorn. Centralen skall också när som helst vara beredd att hjälpa alla som har frågor att ställa eller behöver råd eller handledning. Några fakta och uttalanden om informationscentraler följer nedan i ett särskilt avsnitt.

Antal mikrodatorer i amerikanska företag

Beståndet av "desktop computers" — och kommunicerande sådana — i amerikanska företag 1982 — 1987 enligt the Yankee Group visas i tabell 8.

1982 ca 2 milj varav ca 7% kommunicerande
1983 ca 3,8 milj varav ca 8% kommunicerande
1984 ca 6,9 milj varav ca 20% kommunicerande
1985 ca 11,0 milj varav ca 45% kommunicerande
1986 ca 15,5 milj varav ca 60% kommunicerande
1987 ca 21,5 milj varav ca 70% kommunicerande

Tabell 8. Bordsdatorer i USA, 1982 — 1987.

Källa: The Yankee Group.

Den typiska kontorsdatorn

Förlagsfirman Auerbach i Pennsauken, New Jersey, har gjort en studie av utbudet av mikrodatorer för kontor i USA. Undersökningen har omfattat över 100 av de mest sålda kontorsdatorerna från 50 av de ledande tillverkarna. Datorerna har studerats bl a med avseende på ordlängd, pris och kapacitet (single/multiple station, närmast ensam eller hopkopplad, "kluster"-ansluten dator; single/multiple task, för en enda eller flera uppgifter). Tabell 9 visar hur de studerade datorerna fördelar sig på olika kategorier i nämnda tre avseenden.

Egenskaper:	% av datorerna
<i>Ordlängd</i>	
8-bitars	33
8/16-bitars	15
16-bitars	39
32-bitars	14
<i>Pris</i>	
6 000 USD	58
6 000 — 10 000 USD	28
10 000 USD	15
<i>Kapacitet</i>	
Single station — en uppgift	67
Single station — flera uppgifter	10
Nätverk av datorer — flera uppgifter	24

Tabell 9. Mikrodatorer som säljs till kontor i USA.

Källa: Computer Trends, bilaga till Federal Times, 25 juni 1984.

Den vanligaste mikrodatorn för kommersiellt bruk som man träffar på idag är enligt undersökningen en single-stationdator, 16-bitars, som använder MS-DOS eller någon av dess varianter och kostar mellan 3 000 och 5 000 dollar.

Eftersom priser på mikrodatorer är något ytterst relativt, som kan inkludera mer eller mindre av kringutrustning och tillbehör, har Auerbach preciserat vad priset på de undersökta enheterna omfattar. Priserna gäller system med tillräcklig periferutrustning för acceptabel användning i kontorsmiljö, dvs som omfattar:

- Processor med minst 64 Kbytes minne
- En monitor med medelhög upplösning som rymmer 80 tecken per rad och minst 20 rader text
- Två diskettenheter
- En skrivare som ger god bokstavskvalitet (ej matris skrivare).

Disketter, färgband och andra tillbehör ingår ej.

Genomsnittspriset för de undersökta systemen var 6 869 dollar. Flertalet av systemen kostade mindre än 6 000 dollar.

Mikrodatorer i den federala förvaltningen

Den federala förvaltningens olika organ inför "end-user computing" genom persondatorer i stor skala. Tidskriften Government Computer News skriver i sitt augustinummar 1984 att 1 miljon smådatorer beräknas finnas i den federala förvaltningen 1990. Varför? Jo, kontorsautomation i allmänhet kunde spara upp till 15 procent av förvaltningens budget. På engelska:

"The acquisition and utilization of microcomputers is rapidly growing throughout the Government. Presently, personal computing and office automation, especially word processing, are the most common applications for micro systems. By 1990, GSA (General Services Administration) estimates that the Government will have purchased almost 1 million microcomputers for various applications. These small, personal, desktop computers will bring an array of management accountability and controls, and decision support software tools directly to the non-ADP oriented user — — —

Savings. In 1980 alone, GSA reported that the full implementation of office automation technologies throughout the Government could have saved 15 percentage on the cost of the Federal

workforce — over \$12 billion. These potential savings show that end user computing represents a unique opportunity for improving Government productivity and reducing costs."

Trender i användningen av persondatorer i företag

I tidskriften Datamation den 15 juli 1984 redovisas en undersökning av vissa trender i användningen av persondatorer i företag. (Artikelförfattaren Tor Guimaraes är direktör för en högre datautbildningslinje vid Case Western Reserve University i Cleveland, Ohio; det tycks vara universitetet som har gjort undersökningen.)

Studien är mycket begränsad — den omfattar bara 96 företag i nordöstra Ohio med årlig försäljning från 50 miljoner till över två miljarder dollar — men de trender som påvisas är mycket tydliga och kan nog betraktas som allmängiltiga för företag i USA. Frågor beträffande användningen av persondatorer, ADB-avdelningens kontroll över anskaffningen, utbildning m m ställdes till de 96 företagen 1982 och 1984.

Tabell 10 ger en sammanfattning av undersökningsresultaten:

	1982	1984
Företag med "business personal computing" ADB-avdelningen	13	68
bestämmer urval av persondatorer	2	52
kommer bara med råd	6	13
påverkar inte alls valet av persondatorer	3	3
Formellt träningsprogram för användare finns	0	26
Användare kan få hjälp från bemannad disk	0	33
Företaget har planer för "personal computing"	0	8
"Local area networking"	0	12
Användargrupper	2	41
Bibliotek med litteratur och program	0	29
Demonstrationsanvändning	2	38
Totalt	96	96

Tabell 10. Trender i användningen av persondatorer i ett urval storföretag i nordöstra Ohio.

Källa: Datamation 15 juli 1984.

"End-user computing"

Termen "end-user computing" betecknar i USA det nya mönstret för datoranvändning på kontor, där "den slutliga användaren" av data själv utför databehandlingen. Så här lyder en defini-

tion i kapitlet "Managing end-user computing" i publikationen "Future Information Processing Technology — 1983", utgiven av National Bureau of Standards (U.S. Department of Commerce):

"End-user computing refers to a relationship between people and technology, in which individuals, located at their own work stations, interact directly with computers to process their own information. The term is deliberately very broad. It includes new technologies of office automation and personal computing which enable individuals to perform such functions as word processing and data analysis, thereby using and manipulating information directly and independently.

It is increasingly obvious that end-user computing is a rapidly growing phenomenon that will have a dramatic impact on the office environment, including that within the Federal government." — — —

Rapporten fortsätter: "What is changing is the information handling environment: that set of policies and procedures, roles and responsibilities, which characterize the way offices use information to perform their work.

A transition is being made from an environment in which information is collected, processed, and distributed by ADP specialists for use by others, to one in which the users themselves interact directly with their own information. — — — ...it is a qualitative transition, involving serious changes in the patterns of work which characterize most of the white collar world and which will have impact on the most basic office relationships: between people and technology; between people and information; and between people and other people."

Med andra ord: utvecklingen går mot att den som använder information (t ex redovisningsinformation eller data om orderingång m m) själv kan och får leta upp informationen via sin egen dator och där också kan vidarebehandla den, inte som tidigare gå via företagets ADB ("ADP")-avdelning.

Hemarbete med dataterminaler

Arbete i hemmen vid datorer eller terminaler med teleförbindelser till företaget/arbetsgivaren kallas i USA "teleworking" eller "telecommuting", och hemmet som arbetsplats benämns ibland "the electronic cottage". Inga tillförlitliga

uppgifter har kunnat inhämtas om den exakta omfattningen av sådant arbete, men av allt att döma förekommer det ännu i mycket liten omfattning. Intressanta experiment har dock gjorts och en del framgångsrika projekt har startats. Sannolikt kommer hemarbete att bli mycket vanligare i framtiden.

De uppgifter och uttalanden som refereras i fortsättningen härrör från en konferens, "Office Workstations in the Home", anordnad i november 1983 i Washington D.C. av National Academy of Sciences, National Research Council och Board on Telecommunications & Computer Applications.

Frederic G. Withington, Vice President i Arthur D. Little, Inc., framhåller att de tekniska förutsättningarna för hemarbete ständigt förbättras och att den elektroniska utrustningen blir allt billigare men att de stigande kostnaderna för lokala teleföbindelser kan hämma utvecklingen:

"When I work at home at a terminal, I will of course hold a line for a period of perhaps hours. Dial service will be metered and the rates will be higher; I will run up a considerable bill for the dial service. Perhaps it would be more economical to lease a line full time, but its cost will be higher too. — — — There are alternatives: one of the byproducts of this rate change is that it encourages so-called bypass carriers using new technology. — — — They will be around, but the question is how much they will benefit the communication requirement for working in the home."

Withington undrar alltså om ny teknik och företag som kringgår ("bypass") telebolagens telefonlinjer verkligen gör det billigare än idag att arbeta hemma med en terminal som är kopplad till företagets dator. Mycket få personer kan därför "telearbeta", säger han, t ex journalister och programmerare, men kanske inte så många fler:

"To conclude, the outlook is for superb new devices and communication services to become available in the coming years, but unfortunately at high cost. To what degree will employers or employees pay these costs? Clearly, workaholic executives will, or will have their employers to do it for them. Clearly, computer programmers will, or their companies will do it for them. Journalists do already, travelling marketing representatives undoubtedly will (aided by facilities

offered by the local motel). But how much further down the line than that is Teleworking likely to go? I wonder."

Dennis Chamot och John L. Zalusky, representerar för den fackliga landsorganisationen AFL-CIO, understryker att "the number of people and firms so engaged is extremely small" och att många av dem som nu arbetar i hemmet gör det av bekvämlighet och av egen fri vilja. Man kan i själva verket dela upp de hemarbetande i två grupper:

"The first group includes entrepreneurs, executives, administrators and other managers, and some professional employees. Except for the small group of true entrepreneurs, everyone in this category has a traditional office and does only part of the job at home. Work is done at home primarily for personal convenience. They are salaried, and receive benefits customarily enjoyed by their co-workers" — — —

"The second group is potentially very much larger, and includes clerical employees, other support personnel, and some professional employees. If electronic homework becomes widespread, this group will be characterized by the fact that they are *required* to work at home for the convenience of the *employer*. Indeed, once this form of work becomes entrenched in corporate planning, office space will be designed to accommodate only those whom management desires to have on the premises. All other work will have to be done elsewhere."

Den första gruppen — höglönlade chefer — vill alltså arbeta hemma och får klara fördelar av detta. Den andra, mycket större gruppen *måste* arbeta hemma för att arbetsgivaren begär det. Varför?

Jo, fördelarna för ett företag att anlita hemarbetande beskrivs så här:

"They include such things as reduced overhead costs resulting from a need for less office space; reduced capital costs, especially if homeworkers are expected to furnish their own terminals; the possibility for greater managerial control; and the expectation that individual productivity might go up." Alltså, mindre hyror, de anställda kanske betalar terminalerna, det blir lättare att mäta produktiviteten — som kanske ökar.

AFL-CIO anser att förflyttningen av arbete från kontoren till hemmen inbjuder till missbruk och citerar bl a en nyligen gjord undersökning (av

Steven S. Kawakami, University of Illinois), där "clerical homeworkers" jämförs med välavlönade personer i chefsställning som föredrar att arbeta hemma: "By comparison, the clerical homeworkers studied here receive considerably lower pay and less status, are paid on an hourly or incentive basis, sometimes lack certain insurance benefits, may be supervised much more closely (including through on-line computer monitoring), and sometimes are required to pay for some or all of their own equipment and work materials." Dvs, "clerical homeworkers" tjänar mindre, kontrolleras hårdare och kanske t o m får betala sin anläggning.

Om data-hemarbete får stor omfattning så är det för att företagen vill lasta över kostnader på de anställda, anser AFL-CIO. Det enklaste arbetet, t ex inskrivning av stora mängder data, har också börjat flyttas utanför USA:s gränser till låglöneländer.

AFL-CIO har därför på en kongress i oktober 1983 antagit en resolution där det krävs att data-hemarbete skall förbjudas.

Ett lyckat experiment, "Project Homebound", beskrevs av James G. Raney Jr i American Express International Banking Corporation. Det var ett pilotprojekt som startade den 15 oktober 1982 och pågick nio månader. Provet omfattade tio fysiskt handikappade män och kvinnor som sattes i arbete med att göra utskrift från företagets centrala diktteringssystem vid orbehandlingsterminaler i hemmen. Verksamheten har nu permanentats.

Arbetsplatserna i de tio hemmen är utrustade med telefon, hörflur (huvudtelefon), ordbehandlingsterminal (Wang system 5) och telefaxapparat (Exxon Quip 2150). Företagets centrala diktteringsanläggning (Lanier Telestaff) är tillgänglig för intalning dygnet runt från tonvalstelefoner var som helst i världen. Arbetet beskrivs så här:

- Using a touch-tone phone instrument, a user dictates into a round-the-clock central dictation system from anywhere in the world;
- A homeworker accesses the system and transcribes the dictation on a word processing terminal;
- The typed data is transmitted via a computer-linked data communication line to a central control center, where it is printed out;
- The printed document is transmitted back to the homesite via a telecopier, if revisions are required.

De hemarbetande använder alltså telefonen för att hämta ut intalade meddelanden från diktteringscentralen och skriver in texten på ordbehandlingsterminalen. Den inskrivna texten överförs till en central skrivaranläggning där texten skrivs ut på papper. Om revidering erfordras, skickas det utskrivna dokumentet tillbaka till den hemarbetande via telefax.

Provet kunde genomföras utan större problem. Vid försökstidens slut permanentades projektet och deltagarna fick fast anställning i American Express. Alla berörda företag lämnade värdefulla bidrag till framgången, bland dem AT&T som installerade de tre telelinjer som behövdes i varje bostad, en för telefon, en för data och en för telefax.

Fördelarna med hemarbete är bl a, enligt James G. Raney, att städernas transportsystem avlastas och att expanderande företag lättare kan komma tillrätta med de problem som förorsakas av höga kontorshyror och brist på kontorsutrymme.

Han avslutar sin rapport med att beteckna hemarbetet som "the wave of the future":

"In closing, what all of us experimenting with the electronic cottage concept are in essence doing is testing the technology of commuting to work over telephone lines — a visionary exercise in ground-level testing the theories of the future for today. With the nucleus of experiments conducted thus far, however, minimal its overall appearance, there is already available, today, a collective pool of invaluable knowledge on which to base further efforts in advancing this leap into the future. As more and more companies begin to experiment with this alternative office system, recognizing its potential in light of today's available technology, it will undeniably prove to be the predicted "wave of the future" brought closer to being a reality of today."

Även om det alltså existerar få och spridda försök med hemarbete idag, så finns en betydande erfarenhet samlad, som kan utnyttjas om företagen vill göra hemarbete till en framtida "våg".

Försök med s k grannskapscentraler, som i USA kallas "satellite offices", har startats på skilda håll i landet. Denna verksamhet har fortfarande mycket liten omfattning. Veterligen finns ingen auktoritativ utvärdering av resultaten. AFL-CIO motarbetar även denna form av s k teleworking, telearbete.

Mikrodatorutbildning

Av de företag som använder mikrodatorer i större omfattning har ungefär hälften startat någon form av formell utbildning, antingen inom företaget (t ex i form av en informationscentral, se nedan) eller med hjälp av utomstående krafter. Ett stort antal privata företag erbjuder mikrodatorutbildning.

Tidskriften *Training*, som behandlar alla aspekter av personalutbildning, publicerar årligen en lista över utbildningsföretag. För tre år sedan fanns det inte ett enda företag specialiserat på mikrodatorutbildning; 1984 års förteckning upp- tar 125 företag som erbjuder sådan utbildning.

I en artikel med rubriken "Computer Training: Preparing for the Micro Invasion" berättar tidningen *Micro Manager* (augusti 1984) om hur ett företag, United Technologies Corp i Hartford, Connecticut, stimulerar sin chefspersonal att genomgå persondatorutbildning. Under de senaste åren har företaget sänt 1 300 chefer och arbetsledare till tredagarsseminarier där de har fått lära sig använda IBM PC. Som present, när de har genomgått kursen, får de ta med sig den dator de har övat på. De kan använda den antingen hemma eller på arbetet, och är de inte intresserade kan de sälja den eller skänka bort den. Nitio procent fortsätter att använda datorn hemma eller på kontoret.

Computer Information Centers

Personer som sätts att hantera en persondator i ett företag men saknar tidigare erfarenhet av datorer behöver hjälp och handledning. För att tillhandahålla denna hjälp inrättar allt fler företag och myndigheter i USA "Information Centers". Idén lär ha uppstått redan på 1960-talet. IBM tog upp idén i mitten av 1970-talet och lanserade namnet "computer information centers".

Omkring 1 400 sådana Informationscentraler har hittills inrättats i USA enligt Crwth Computer Coursewares, ett företag i Santa Monica, Kalifornien vilket erbjuder datorbaserad utbildning som informationscentralerna kan använda. Enligt en undersökning som firman har gjort hade bara 7% av de tillfrågade företagen informationscentraler för fyra år sedan; 18% startade sina informationscentraler för två år sedan; och 37% för mindre än ett år sedan. Cwrth förut- säger att vid slutet av 1984 kommer det att finnas 2 100 computer information centers i USA.

En informationscentral är i allmänhet underställd ADB-avdelningen men har oftast egen personal bestående av 2 — 6 medarbetare som har hand om den direkta kontakten och utbildningen av slutanvändarna. Centralen kan ha egna lokaler men så är inte alltid fallet.

Här följer ett par uttalanden om computer information centers.

Dr Fred Stern, President of Fourth Generation Systems, skriver i handboken *Data Sources* (Spring 1984) att information centers kan spara kostnader genom att förkorta utbildningstiden för högt avlönade chefer. En programdiskett kanske kostar 400 dollar, vilket är lite, jämfört med om chefer helt på egen hand måste stava och trycka sig igenom programmet för att lära sig det — då kan det kosta 3 000 dollar:

"The role of the information center is to make it a little easier for the user to get into the data processing world. If you take a manager and he decides to get involved in working with a calculation spreadsheet like VisiCalc or Lotus 1-2-3, then the spreadsheet costs about \$400. That cost is trite. The real cost is in the manager's time — time spent learning that spreadsheet. If he's making \$1 000 a week, and it takes him three weeks to get it together, that's \$3 000 just for training. The role of the information center is to provide that training and to provide some assistance in selecting applications software."

En ledare i tidskriften *Government Computer News*, juni 1984, skriver om computer information centers i den federala förvaltningen:

"Information centers are springing up all over the country and Government agencies are getting in the act. A new concept only two years ago, computer information centers have been opened in the General Services Administration, the Veterans Administration, the Departments of Agriculture and Interior, and the Environmental Protection Agency, to name a few. They have caught on by the hundreds in academia and private industry."

Industry analyst James Martin believes information centers will help to bring automation to end users and reduce computer illiteracy. Intended to popularize the use of computers among end users, the information center is an information management center that provides hands-on training, advice, equipment demonstrations, and library and support services. With the deluge of microcomputers in the market, no one can argue with the need for information centers.

I fortsättningen av ledaren utvecklar Government Computer News att utbredningen av information centers i den federala förvaltningen ändå sker alltför långsamt och att många anställda, som borde anlita information centers, inte gör det. Uppgiften för sådana centers, enligt citatet, är alltså att ge praktisk träning, demonstrationer, allmän support och litteraturstöd.

Persondatorer i hem och skola

Användningen av hemdatorer

Det finns ingen färsk undersökning som belyser användningen av persondatorer i hemmen, men genom att sammanställa uppgifter ur olika källor kan man få en någorlunda god bild av denna marknad.

Hemdatorer började säljas i större skala 1976. Bland de mest framgångsrika tidiga märkena var Apple, Commodore (PET och VIC), Tandy/Radio Shack (TRS-80) och Atari. De flesta av dessa billiga hemdatorer hade ingen egen bildskärm utan användes i kombination med en TV-apparat. De hade liten kapacitet (ofta bara 4–5 Kbytes RAM-minne) och lämpade sig bäst för dataspel, men de kunde också användas för enklare personlig databehandling, t ex för en hushållsbudget och några mindre register. Det fanns också enkla utbildningsprogram och pedagogiska program för barn. Priset för dessa smådatorer låg omkring 600 dollar.

Intresset för dataspel tog ordentlig fart 1977 och kulminerade 1979 eller 1980. Därefter har intresset mattats påtagligt — dataspelen kunde inte varieras särskilt mycket och folk tröttnade på dem. De enkla speldatorerna har inte helt försvunnit från marknaden men försäljningen har gått ned avsevärt. Atari, som var mycket snävt specialiserat på speldatormarknaden, har råkat i ekonomiska svårigheter. De övriga tillverkarna lanserade relativt tidigt mer avancerade persondatorer och har klarat sig bättre. Det gäller inte minst Apple som nu är bland de allra största på persondatormarknaden.

De datorer som numera köps för användning i hemmen är i regel ordentliga persondatorer som har en betydande minneskapacitet och många olika användningsområden. En "typisk" hemdator har nu minst 64 Kbytes RAM och ett mass-

minne (diskettenhet) för 360 Kbyte eller mer. Den har en 8- eller 16-bitars mikroprocessor och CP/M, CP/M-86 eller MS-DOS (PC-DOS) operativsystem vilket gör att den kan använda ett mycket stort antal färdiga program. Ofta är den utrustad för kommunikation genom ett inbyggt eller separat modem. Priset för en sådan persondator är 1 000–2 000 dollar, men troligen köps även många mer avancerade persondatorer i prisklassen 2 000–6 000 dollar för användning i hemmen, t ex IBM PC/XT (ca 4 300 dollar) och Lisa 2 (ca 2 500 dollar).

IBM:s försök i november 1983 att lansera en enkel hemdator, PCjr, i prisläget 700 dollar, har hittills inte varit framgångsrikt. (PCjr lanseras nu för användning i skolor.) Anspråken på hemdatorer har stigit; vad köparna nu vill ha är persondatorer med ungefär samma prestanda som sådana som används professionellt i företag, och efterfrågan på enklare hemdatorer har minskat. IBM sänkte nyligen priset på PCjr till omkring 600 dollar, och produkten har förbättrats: annat, lämpligare tangentbord och mer minneskapacitet.

Hushållsmarknaden i siffror

Antalet persondatorer i amerikanska hushåll ökar mycket snabbt. Enligt en utredning av Yankee Group, en välkänd marknadsundersökningsfirma med huvudkontor i Boston, fanns det 2,5 miljoner datorer i amerikanska hushåll vid slutet av år 1982 (= ca 3 procent av alla amerikanska hushåll) och ca 7,5 miljoner datorer vid slutet av 1983 (= ca 9 procent av hushållen). Enligt Yankee Groups prognos kommer antalet att fördubblas under 1984 till 15 miljoner (= ca 17 procent av hushållen) och stiga till 20 miljoner 1985 (en dator i mer än vart femte hushåll).

Enligt samma undersökning var antalet hemdatorer med modem marginellt vid slutet av 1982 men hade stigit till omkring 250 000 år 1983. Antalet förutses stiga till en miljon år 1984 och till nära fem miljoner 1985. Tidskriften High Technology menar dock i sitt aprilnummer 1984 att det redan då fanns 1,5 miljoner mikrodatorer i USA med modem för telekommunikation.

Yankee Group förutser för sin del att även s k "computerphones" ("allterminaler" eller IVDTs) skall komma till användning i hushållen och anger siffrorna 500 000 respektive 1 000 000 sådana för åren 1984 och 1985. På den punkten förefaller prognosen vara alltför optimistisk; för-

säljningen av "allterminaler" har ännu inte nått sådan omfattning att en så stor användning i hemmen förefaller sannolik.

Utredningen ger inga siffror för användning i hemmen av de lätta bärbara datorerna som lanserades i större skala 1982. Det är troligt att dessa kommer att få en relativt vidsträckt användning som hemdatorer, särskilt sedan nya modeller har kommit i marknaden med prestanda motsvarande den hos större persondatorer (t ex Apple IIc som lanserades i juni 1984).

Beträffande fördelningen av marknaden på olika märken ger boken "How to Buy a Personal Computer" av J.D. Loeff vissa upplysningar. (Ballinger Publishing Company, Harper & Row, 1982.) Siffrorna avser förhållandena 1981 och början av 1982 — det var före den stora invasionen av mikrodatorer i större företag, och man kan därför anta att den ojämförligt största delen av persondatorerna då såldes till hushåll, till enskilda yrkesutövere och till småföretag:

"In total, \$2,2 billion worth of retail microcomputers were sold during 1981. Apple and Radio Shack each claimed 25 percentage of that market. At the beginning of 1982, Apple had 350 000 installed machines and Radio Shack had 400 000. Both companies sold between 170 000 and 180 000 of these computers in 1981.

Commodore sold 150 000 machines, for 10 percentage of the market. IBM took 4 percentage of the market in only four months, selling 40 000 machines. Hewlett-Packard gained a 5 percentage market share by selling 26 000 units. Atari, which sold 30 000 units in 1981, had a total of 40 000 installed machines. Other leaders included Xerox, Zenith, Texas Instruments, and DEC."

De amerikanska datortillverkarnas branschförening, Computer and Business Equipment Manufacturers Association, uppger att det numera är omöjligt att hålla isär leveranser till hushåll och leveranser till företag (enligt samtal med chefen för föreningens statistikavdelning den 18 juli 1984). Båda användarkategorierna köper i stort sett samma slag av datorer, och tillverkarna vet inte om deras produkter hamnar i företag eller i hushåll.

Datorn och familjen

Inga säkra uppgifter finns om hur persondatorerna i hemmen används, i vilken omfattning de

används och vilka familjemedlemmar som använder dem, och i brist på undersökningsresultat från senare tid är fältet fritt för gissningar.

Det förefaller som om både den tid som ägnas åt datorerna och sätten att använda dem är mycket varierande. De dataprogram som annonseras ut i datatidskrifter för amatörer täcker hela skalan från enkla "anteckningsblock" och personliga kalendrar till avancerade program för ordbehandling, kalkyler, filhantering och grafik.

I och med att allt fler datorer i hemmen utrustas för kommunikation har det blivit möjligt att från datorn i hemmet söka data i databaser (t ex genom videotex) och att sända och ta emot elektronisk post genom något av de nät som finns för ändamålet. Det finns program för dataspel även för de mer avancerade datorerna, och det finns en stor mängd utbildningsprogram och andra pedagogiska program.

Barnen i familjen växer upp med datorn. Ungdomar i skolåldern lär sig datakunskap i skolan. Under skolloven kan föräldrar skicka sina barn till dataläger för 8- till 15-åringar som anordnas på många håll i landet.

Det förefaller sannolikt att mannen i familjen och manliga tonåringar är de allra mest entusiastiska dataanvändarna, medan vuxna kvinnliga familjemedlemmar är mer avvaktande inför det nya mediet.

Programmering har blivit en hobby för hundratals amerikaner, och det finns ett otal kurser, klubbar och användargrupper där detta intresse kan odlas. Tidskriften Computer Shopper har i varje nummer en lista med adresser till ca 830 "users groups" i hela landet.

De mest hängivna unga dataentusiasterna är "hackers", i åldrar från de yngsta tonåren ("whiz kids") till 20- eller 30-årsåldern. Deras ambition är att bemästra datorerna minst lika väl som professionella dataexperter. De bildar grupper eller klubbar där de utbyter erfarenheter med varandra, och de söker kontakt med andra via "elektroniska anslagstavlor" som kan nås över datanäten.

Favoritsysselsättningen bland hackers är att knäcka koder och försöka ta sig in i företags, bankers eller myndigheters datasystem. Detta lyckas ibland och kan medföra betydande skador. Även militära datasystem har fått påhållning av hackers. Några extrema fall av hackers' verksamhet har fått stor publicitet, och straffskärpningar för denna typ av databrott har aviserats. Verksamheten har troligen mycket stor

omfattning, även om de flesta försök att bryta sig in i företags och institutioners datasystem knappast kommer till utomstående kännedom och kanske inte lyckas.

Om hackers' härjningar handlar en artikel, "Pirates on the Boards", i tidskriften Datamation den 1 maj 1984. Här några utdrag:

"Robert P. Campbell, President of Advanced Information Management Incorporation, Woodbridge, Virginia, says he has a list of 2 735 electronic bulletin boards, some 210 of which are run by and for computer hackers. 'There are probably many more of these pirate bulletin boards than our list shows', says the consultant.

Bulletin boards on public computer networks — the two most prominent being The Source and CompuServe — enable hackers to trade messages and share surreptitiously gathered telephone numbers and computer access codes.

— — —

Hackers, says Campbell, 'are an outgrowth of home computing, of increased computer literacy. To kids, hacking is the ultimate video game. It's not just kids, though; kids can be discouraged. There always will be a hard core'. He believes this hard core includes people like real estate agents, store clerks, and bank clerks.

— — — "

Det finns alltså nära 3 000 "elektroniska anslagstavlor", dit hemdatorägare kan skicka och där de kan läsa meddelanden. Minst 200 av dessa används av hackers för att utbyta information om bl a hemliga koder. Men hemdatorägarna är inte bara småungar — där finns en kärna av tjänstemän som inte kommer att tröttna på datorer. En annan dataexpert som uttalar sig i samma artikel anger omfattningen av de skador som vållas av hackers och genom annan databrottslighet till 3 miljarder dollar per år.

Mikrodatorer i skolan

De flesta amerikanska skolbarn kommer någon gång varje skoldag i kontakt med en dator. Enligt en undersökning som gjorts av Market Data Retrieval (MDR), Westport, Connecticut, fanns det 325 000 datorer i amerikanska skolor vid höstterminens början i september 1983. Det innebär en 160-procentig ökning från september 1982.

Datorer har installerats i 63 procent av alla elementary schools (motsvarande ungefär grund-

skolans låg- och mellanstadium), i 81 % av junior high schools (ungefär högstadiet) och 86 % av high schools (gymnasiet).

Av hela beståndet av installerade datorer har elementary schools 35 %, junior high schools 18 %, high schools 43 procent och specialskolor 4,2 %.

Enligt MDR:s undersökning hade Apple 49% av skolmarknaden, följt av Radio Shack med 21 procent, och Commodore 15 procent. Atari hade 3 procent, IBM 3 procent och Texas Instruments (TI) 2 procent.

Tidningen Datamation, som i sitt marsnummer 1984 kommenterar MDR:s undersökning, finner det förvånande att IBM hittills har tagit en så liten del av skolmarknaden. Datamation menar dock att IBM kommer på bred front och troligen tar en mycket större marknadsandel under de närmaste åren.

Ett ofta återkommande klagomål från lärare och utbildare är att det är ont om bra utbildningsprogram. Antalet program växer emellertid snabbt, och enligt Sofsearch International, San Antonio, finns det 6 258 utbildningspaket lämpliga för användning i skolor. 2 000 av dessa kan köras på Apple.

Ett av de företag som utvecklar seriösa utbildningsprogram är Science Research Associates (SRA), ett helägt dotterbolag till IBM.

"Utbildningsmarknaden är mycket viktig för oss", säger Robert Rowe, IBM:s chef för skolprogramutveckling (i artikeln i Datamation). "Vi tror att PC:er kan få stor betydelse på skolmarknaden. Den är mycket billigare än IBM PC och kan använda det mesta av PC:s program. Vi gör en väldig marknadsatsning i år — men resultaten kommer inte att visa sig förrän i höst."

IBM, Apple och andra datortillverkare är medvetna om betydelsen av att barn i skolåldern lär känna just deras märke; det kan ge en märkestrohet som har effekt långt in i framtiden. Därför ger de skolorna särskilt förmånliga villkor och skänker i stor utsträckning bort datorer till skolor. Apple erbjuder t ex ett komplett Apple II-system till alla skolor i Kalifornien. 95 procent av skolorna accepterade erbjudandet, och Apple delade ut 9 250 datorer värda 20 miljoner dollar. Vid försäljning till skolor erbjuder Apple 30 procent rabatt på det ordinarie försäljningspriset och ger en dator gratis per 5 som köps.

Tandy/Radio Shack donerar utbildning istället för hårdvara och låter lärare genomgå gratiskur-

ser i Basic I och II och en 20-timmars kurs om användning av datorer i utbildning. Denna lärarutbildning sker vid företagets 420 computer centers och är öppen för alla lärare, vare sig de använder Radio Shacks datorer eller inte. 150 000 lärare beräknas ha genomgått utbildningen under de senaste tre åren. Tandy har också skickat ut ett program på video, The American Education Challenge, till samtliga 103 000 skolor i landet.

IBM kom i kapplöpningen om försäljning till skolorna lite senare än de övriga men försöker nu ta igen försprånget. Genom sitt "PC Literacy Program" har IBM skänkt 1 500 persondatorer IBM PC till 89 high schools och 12 colleges i New York, Florida och Kalifornien, och utbildat lärare i de deltagande skolorna, allt till en kostnad av 8 miljoner dollar. På en mer elementär nivå har IBM startat ett program kallat "Writing to Read" och skänkt utrustning till 100 skolor i sju delstater.

Det stora intresset för datorer bland ungdomen och den omfattande användningen av datorer i skolorna — liksom i colleges, universitet och andra utbildningsinstitutioner — kommer otvivelaktigt att leda till en ännu mer genomgripande datorisering i näringsliv och samhälle under de kommande decennierna.

I sammanhanget skall också nämnas de möjligheter till distansundervisning via persondatorer som nu börjar finnas i USA. Man kan t ex ta akademiska betyg i vissa ämnen genom datorundervisning. TeleLearning Systems, Inc, i San Francisco bedriver sådan undervisning under namnet The Electronic University och erbjuder "Interactive Lectures and Seminars", "Electronic Library" och studierådgivning.

(Sakuppgifterna i detta avsnitt är i huvudsak hämtade ur artikeln "The Old School Sell" av Willie Schatz, Datamation, mars 1984.)

UTVECKLINGEN FRAMÖVER

Prisutveckling

Som redan har framskyttat på flera ställen i denna rapport, har priserna på mikrodatorer och tillhörande utrustning sjunkit år från år, och den nedåtgående trenden fortsätter.

Prissänkningarna har sin grund i hård konkurrens, allt större tillverkningsserier och sjunkande priser på den elektronik (integrerade kretsar) som ingår i mikrodatorerna.

Priserna på mikroprocessorer har sjunkit sedan 1977. Priset på 16-bitars chips (vid köp av större kvantiteter) har kommit under 10-dollarsnivån (1982), från att dessa kostade över 100 dollar 1977 (en tiofaldig minskning). 32-bitars chips, som nu kostar nära 100 dollar, väntas komma att kosta 10 dollar före 1990.

Priserna för halvledarminne per bit har minskat med en faktor 10 på 5–6 år (1977–1982/83). Kostnaden per tecken i skivminne var 1980 en hundradels cent och kommer troligen att sjunka med en faktor 10, till en tusendels cent, per 1990. Nya metoder för lagring av data — optiska eller vertikal-magnetiska minnen — kan nämligen väntas sänka kostnaderna ytterligare från 1985.

Konkurrensen bland mikrodatorstillverkare väntas leda till utslagning av mindre konkurrenskraftiga företag under de närmaste åren. Några företag — bland dem Osborne, Eagle och Atari — har redan drabbats av ekonomiska svårigheter.

En av de mera uppmärksammade prissänkningar som genomförts under 1984 är IBM:s sänkningar på hela sitt mikrodatorsortiment i juni. Trots att IBM sänkte sina listpriser med 18–23 procent, kunde discount-försäljare en vecka senare annonsera ut ännu lägre priser. I tabell 11 återges några exempel:

	IBM:s		Match Box Inc
	tidigare pris maj 1984	IBM:s nya pris juni 1984	Business Centers: rabattpris juni 1984
IBM PC 64 Kbyte	1 355	1 264	1 095
IBM XT 128 Kbyte	4 995	4 275	3 975
IBM PCjr 64 Kbyte	699	599	—
IBM PCjr 128 Kbyte	1 269	999	849

Tabell 11. Priser i USD på IBM:s persondatorer före och efter prissänkningar i juni 1984.

Ett vanligt mönster vid prissänkningar tycks vara, att priserna på gamla modeller sänks, och efter någon tid introduceras en ny mer kraftfull dator som får ungefär samma pris som den gamla hade före sänkningen.

Nya typer av mikrodatorer

Bärbara datorer

En familj av mikrodatorer som nu uppvisar snabbt stigande försäljningssiffror är de extra lätta "portföjdatorerna" med vikt mellan 2,5 och 7 kg.

Det började med att flera datortillverkare introducerade bärbara, "portable", varianter av sina persondatorer. De var något mindre och lättare än skrivbordsmodellerna men hade fortfarande CRT-monitorer och kunde väga 10–15 kg. Det enda som i många fall skilde dem från en skrivbordsdator var att de levererades med en transportväska. Osborne I Portable var den första av denna typ av datorer, som numera vanligen istället kallas "transportables" — dvs flyttbara snarare än bärbara. Försäljningen av dem har minskat starkt sedan de extra lätta datorerna kom i marknaden.

De nya små och lätta datorerna kallas "lap computers" (knädatorer), "lapsize computers" eller "notebook computers". Storleken kan vara ungefär som en brevpärm i A4-format. De har oftast en uppfällbar flat bildskärm med flytande kristaller som ger en något svårläst text (men som i olikhet med CRT-skärmar inte har miss-täncks kunna leda till problem för gravida kvinnor). Bärbara smådatorer drivs på laddbara batterier och har även möjlighet till nät drift. Oftast har de inbyggt modem för 300–1 200 bitar per sekund.

Den första datorn av denna typ torde ha varit Epson HX-20, som dock aldrig blev riktigt populär.

Försäljningen av lapsize computers tog fart under 1983 och fortsätter att öka snabbt. Kenneth T. Lim i marknadsundersökningsfirman Dataquest i San José beräknar att 472 000 enheter kommer att säljas världen runt 1984 och 3,3 miljoner 1987. Han uppskattar försäljningsvärdet (i hela världen) till 647 miljarder dollar 1984 och 3,88 miljarder dollar 1987.

Creative Strategies, en marknadsundersökningsfirma i San Mateo, Kalifornien, förutsäger

att över en miljon lapsedatorer med ett värde av 1,4 miljarder dollar kommer att säljas 1988 (oklart om enbart i USA eller i alla länder), medan de större "transportables" samma år stannar vid 852 000 enheter värda 1,7 miljarder.

Lapsedatorer tillverkas bl a av följande företag:

Tandy Corp (TRS-80, Model 100)

Epson America, Inc (HX-20)

Sharp Electronics Corp (PC-5000)

Hewlett-Packard Co (HP-110)

Apple Computer Inc (Apple IIc)

Grid Systems Corp (Compass)

Kaypro Corp

NEC America

Data General (DG/One)

Xerox introducerade en 2,5-kg-modell i slutet av 1983 men har redan dragit sig ur marknaden på grund av problem med batteri, programvaror m m.

Integrerade tal/data-terminaler

Den kombinerade dataterminalen och telefonen, "allterminalen", har fått en relativt långsam start men förefaller ha en mycket stor marknadspotential i USA. Anordningen har ännu inte fått något definitivt namn; den kallas bl a IVDT (Integrated Voice/Data Terminal), ComputerPhone eller Executive Workstation (EW) för att ta några exempel.

Marknaden för "allterminaler" föddes 1981 när Northern Telecom introducerade sin Displayphone. En förbättrad version kom 1982. Northern Telecom har skaffat sig ett betydande försprång på marknaden och levererade mer än 12 000 av de 16 000 enheter som såldes under 1983. Ett tiotal företag konkurrerar nu på denna marknad, bland dem AT&T, IBM-ägda Rolm, GTE och kanadensiska Mitel.

Priserna varierar från mindre än 1 000 dollar för de enklaste modellerna till cirka 10 000 dollar för Mitels avancerade "Kontakt". Apparaterna är i allmänhet utrustade med inbyggt modem och kan användas för bl a elektronisk post, personlig kalender, avancerade telefonitjänster och olika datatjänster. Genom en telefonväxel eller ett lokalt datanät kan de komma i förbindelse med större datorer, databaser och nät för informationstjänster.

Prognoserna för försäljningen av "allterminaler" under kommande år varierar avsevärt. Osäkerheten beror bl a på att persondatorer av traditionell typ redan har fått ett så starkt fotfäste på marknaden att det kan ta tid att få en ny typ av terminaler att slå igenom.

Enligt marknadsundersökningsfirman International Resource Development, Norwalk, Connecticut, beräknas försäljningen av "allterminaler" uppgå till 60 000 enheter 1984, 500 000 enheter 1987, 1 250 000 enheter 1990 och 2 350 000 enheter 1993. Värdet av försäljningen det sistnämnda året beräknas till nära en miljard dollar. En annan marknadsundersökningsfirma förutser en försäljning på över två miljarder dollar 1990; den räknar då något optimistiskt med att varje skrivbord som nu har både dator och telefon då skall ha en integrerad arbetsstation.

Priset per enhet kan väntas sjunka från det nuvarande genomsnittet på 1 400 dollar till mellan 600 och 800 dollar 1990.

(Uppgifterna är hämtade ur artikeln "Integrated Voice/Data Terminals: Baffling but Booming", Communications Week 12 mars 1984, och artikeln "The little engines that might", Datamation 1 juli 1984.)

Periferenheter m m — några tendenser

Skrivare

Utvecklingen går mot högre hastigheter, bättre teckenkvalitet, större teckenrepertoar, lägre ljudnivåer, lägre pris.

Sk "non-impact printers", främst bläckstråleskrivare (ink jet printers) och laserskrivare (laser printers), tar en allt större del av marknaden. De är tysta och mycket snabba. De är fortfarande dyra men priserna är på väg ner.

Enligt en rapport från The Yankee Group i Boston såldes non-impact-skrivare för 622 miljoner dollar 1982. Försäljningen beräknas stiga till två miljarder dollar 1987. (Siffrorna gäller skrivare för alla slag av datorer, inte bara för mikrodatorer.)

En relativt billig laserskrivare för mikrodatorer har introducerats av Hewlett-Packard. Skrivaren, HP LaserJet, grundar sig på teknik utvecklad av Canon. Den skriver 8 sidor i minuten med en upplösning av 300 x 300 tecken per kvadratum. Priset är 3 495 dollar. Det är den första la-

serskrivaren med pris under 5 000 dollar. Hewlett-Packard har också introducerat en bläckstråleskrivare, Thinkjet, för endast 495 dollar.

Skrivare som inte bara kan användas för text utan också för grafik blir allt vanligare. Färgskrivare är fortfarande dyra men försäljningen ökar. De flesta av de skrivare som säljs i USA är tillverkade i Japan. Epson och NEC är ett par av de mest sålda märkena.

(Uppgifterna är hämtade bl a ur tidskriften *Micro Manager*, juli 1984.)

Minnena

Några utvecklingstendenser:

Allt större minneskapacitet för alla slag av minnen.

Arbetsminnena har ökat från 1 — 4 kilobyte för de allra första hemdatorerna, gradvis till 16 — 32 — 64 — 128 — 256 — 512 kilobyte. När IBM PC introducerades 1981 hade den 16 kilobytes arbetsminne. Den senaste IBM PC-modellen, PC/AT, har 256 kilobyte som standard; det kan byggas ut till 3 megabyte. Dagens integrerade program och avancerade grafik ställer stora krav på minneskapaciteten.

Disketter får tätare packning och rymmer större kvantiteter data, trots minskad storlek. Tidigare standardstorlekar var 8 och 5,25 tum; en ny standardstorlek är 3,5 tum som förekommer bl a i Apple-datorerna Lisa och Macintosh. En 3,5-tums diskett kan rymma 400 kilobyte eller mer. Denna storlek kan komma att bli dominerande i framtiden.

Hårdskiveminnen (Winchester) rymde tidigare vanligen 1 — 5 megabyte. Därefter blev 10 megabyte standard, vilket nu har ökat till 20 och 30 megabyte. Exempel: Wang Laboratories har annonserat ett 5,25-tums, 30 megabytes Winchesterminne för Wang PC till ett pris av 3 395 dollar.

Optiska minnen (laserskivor) kan i framtiden komma att ge även mikrodatorer en minneskapacitet av miljarder byte. En skivenhet för mini- och superminidatorer som lagrar 1 gigabyte på varje sida av en 12-tums skiva har annonserats av Optical Storage International, Santa Clara, Kalifornien.

Bubbelminnen med stor kapacitet förekommer i en del mikrodatorer, t ex i den bärbara Grid Compass som har inbyggt 384 kilobytes bubbelminne.

ROM-minnena får större kapacitet och nya användningsområden. Program inskrivna i ett ROM-minne i datorn blir allt vanligare. Vissa vanliga program finns därigenom alltid i datorn och fungerar snabbare än diskettbaserade program. Exempel: Hewlett-Packards bärbara HP-110, som har Lotus 1-2-3, ordbehandling, kommunikation m m i ett 384 kilobytes ROM på ett enda chip.

(Uppgifterna är hämtade ur *MIS Week* och andra tidskrifter.)

Nya anordningar och metoder för inmatning

Tangentbordet kommer alltid att behövas för ordbehandling och andra funktioner som kräver inskrivning av text, men för andra funktioner ersätts det mer och mer av andra anordningar. Några av de vanligaste alternativen beskrivs i artiklarna "New Input Devices. Challenging the Keyboard?" i *Micro Manager*, juli 1984, och "Personal-Computer Add-Ons" i *Computer Decisions*, juli 1984, ur vilka följande uppgifter är hämtade.

"The Mouse", "musen" är den vanligaste alternativa anordningen för kontakten mellan person och persondator. I sin första utformning, introducerad av Xerox, hade den tre knappar. Det var dock först med Apples version med en enda knapp — introducerad i början av 1982, som tillhör till persondatorn Lisa — som anordningen tilldrog sig mera allmän uppmärksamhet och började imiteras av andra tillverkare. Musen kan väntas behålla sin ställning som den mest populära av de nya inmatningsanordningarna åtminstone till slutet av 1990-talet. Förbättringar är på väg ("The technology is working towards an optical mouse — — — with no moving parts"), och kraftiga prissänkningar kan väntas.

Touchscreens, "pekskärmar" och pekdatare", lanserade av Hewlett-Packard i persondatorn HP 150, anses vara lämpliga för speciella tillämpningar, t ex vägvisare till olika avdelningar i varuhus eller i bibliotek. Eftersom handen måste lyftas är de tröttsamma att använda för mera långvarigt bildskärmsarbete. HP 150 har funnits i marknaden relativt kort tid, och man vet ännu inte med säkerhet hur pekdatare accepteras av användarna.

Penpad är en anordning som från CAD/CAM-tillämpningar håller på att utbreda sig till administrativa tillämpningar. Tillverkaren Pencept Inc

betecknar den som "a smart graphics tablet" för IBM och kompatibla system. Versala bokstäver, siffror och grafiska figurer ritas för hand på en platta och kan sedan matas in i datorn. Penpad är främst ett hjälpmedel för inmatning av grafik men kan också användas i samband med spreadsheets och ordbehandling.

En liknande anordning är *Track Pen* från Sketch Inc. Den liknar en stor kulspeppenna. Man flyttar markören genom att "rita" på en flat yta, och kommandon ges genom att man anbringar tryck som påverkar den fjädrande pennspetsen.

Ljuspennor används huvudsakligen i CAD/CAM och har hittills fått mycket begränsad användning i administrativa tillämpningar.

Touchpads har introducerats huvudsakligen för användning tillsammans med hemdatorer, t ex som ett sätt för barn att bekanta sig med datorn.

Streckkoder (EAN-koder) används framför allt på livsmedel mm och läses av i utgångskassorna i självbetjäningbutiker, men har också fått andra användningsområden i USA. Paketdistributionsfirman Federal Express använder t ex ett streckkodssystem för att förenkla distributionen av paket.

Bildbehandling och lagring av bilder har många tillämpningar i en värld där bilden alltmer används som komplement till text. Wang, Data-copy och andra företag tillhandahåller utrustningar.

Taligenkänning — Speech Recognition — är en utmärkt inmatningsteknik ("det enklaste sättet att kommunicera med en dator är att tala till den") men är ännu inte färdigutvecklad.

Taligenkänningssystem börjar finnas tillgängliga för persondatorer men de har endast en begränsad förmåga att förstå tal. Med Texas Instruments' Speech Command-program kan t ex TI:s Professional Computer programmeras att känna igen 450 ord. Systemet kan bara arbeta med 50 ord i taget, men nio ordlistor på 50 ord kan lagras i minnet — byter man snabbt mellan ordlistorna kan man få ett intryck av att man använder hela vokabulären på 450 ord.

Av andra taligenkänningssystem kan nämnas Voice Input Module från Voice Machine Communications, Inc, med en kapacitet på 160 ord, samt Auricle-I från Threshold Technology, Inc — ett system som förstår upp till 120 ord och kan anslutas till alla persondatorer via ett RS-232C- eller IEEE-488-standardgränssnitt.

En nackdel med taligenkänningssystem är att de har svårt att förstå olika röster. Varje användare måste mata in sina egna ordlistor. Arbete pågår med att få datorer att förstå sammanhängande tal från flera talare, men ett genombrott för mer kvalificerad taligenkänning kan väntas först om fem eller tio år.

Taligenkänningssystem anses ha stora fördelar bl a i sådana tillämpningar där användaren har båda händerna upptagna av annat arbete.

Det gamla *tangentbordet* — kopierat från skrivmaskiner — kommer länge än att vara det viktigaste inmatningsredskapet, men det är inte säkert att det i framtiden kommer att se ut som det gör nu. En ny tangentbordslayout, Dvorak-systemet, har börjat användas vid sidan av den vanliga skrivmaskinslayouten som startar med QWERTY i övre vänstra hörnet. Med Dvorak-systemet kan de mest frekventa bokstäverna nås med mindre fingerrörelser. En bärbar dator, Electromagnetic Sciences LXE2020, har helt enkelt placerat tangenterna i bokstavsordning (som på de franska Minitel-terminalerna, de billiga videotex-terminaler som används bl a för den "elektroniska telefonkatalogen" i Frankrike).

Kommunikation

Modem

Allt fler mikrodatorer utrustas för kommunikation genom fristående eller inbyggda modemer.

Vid slutet av 1983 var 15 procent av alla persondatorer i företag utrustade med modem; vid slutet av 1986 kommer andelen persondatorer med modem att ha mer än fördubblats, uppger International Resource Development, Connecticut (enligt tidskriften Computer Decisions, mars 1984).

Enligt en prognos som publicerats av International Data Corporation (IDC) kommer försäljningen av modemer i USA, som 1982 uppgick till något över 800 miljoner dollar, att stiga till över 1,7 miljarder 1987. Enligt The Yankee Group kommer marknaden för modemer i hastighetsklasserna 1 200—3 600 bitar/sekund att under de närmaste fyra åren växa med 26 procent per år, medan modemer med lägre hastigheter får en tillväxthastighet av 13 procent per år.

Större delen av mikrodatorkommunikationen sker i dag med 300 bitar/sekund. Datatransmission med 1 200 bitar/sekund är dock på väg att bli standard. 2 400 bitar/sekund kan få vidsträckt användning om några år, men på grund av den höga felfrekvensen vid transmission över det kopplade telefonnätet är det möjligt att denna hastighet i USA måste inskränkas till användning i publika eller lokala datanät.

De flesta mikrodatormodem som säljs idag, i förening med kommunikationsprogram, är avsedda för 300 bitar/sekund och kostar i detaljhandelsledet 125–300 dollar. Omställbara modem för 300 och 1 200 bitar/sekund kostar omkring 400 dollar. Priserna för alla slags modem sjunker stadigt. I några fall har priserna för 300 bitar/sekund modem sjunkit under 100 dollar. Ett modem – Volksmodem – säljs för 69:95. Brist på vissa typer av mikrochips som används i modem kan möjligen tillfälligt komma att hämma den nedåtgående pristrenden.

Modem från över 120 amerikanska och utländska tillverkare säljs i USA, men cirka 90 procent av alla voice-grade-modem kommer från ett litet antal tillverkare: AT&T, Codex, General Data-Comm, Hayes Paradyne, Racal-Vadic, Racal-Milgo, Rixon, Universal Data Systems och IBM. På mikrodator-modem-marknaden har bl a Hayes och Novation tagit betydande marknadsandelar. IBM säljer modem främst till IBM:s eget stora bestånd av datorer. AT&T har trots ökande konkurrens fortfarande den största delen av marknaden.

Den tekniska utvecklingen av modemerna fortsätter och ger allt mer avancerade produkter. Användningen av mikroprocessorer i modem har lett till en mängd "intelligenta" produkter, t ex modem med avancerad diagnostik, avancerad linjeutjämnningsteknik, automatisk uppringning och med lagring av telefonnummer och meddelanden, etc.

"Modem-on-a-chip" är en teknik som fortsätter att utvecklas. Några tillverkare har konstruerat hela modem på integrerade kretsar. Chip-modem förenar stor flexibilitet med lågt pris – men IC-tekniken måste utvecklas vidare innan denna teknik är färdig för användning i stor skala.

Tendensen att använda inbyggda modem (kommunikationskort) i mikrodatorer fortsätter. (Innehållet i detta avsnitt är huvudsakligen hämtat ur "All about modems". A Datapro Feature Report. 1984.)

Elektronisk post ("e-mail")

Elektronisk post kan omfatta telex, telefax och röstbrevlådor, men när man i USA talar om "e-mail" menar man i första hand "Computer-Based Message Systems", CBMS, dvs förmedlingssystem där persondatorer eller ordbehandlingsmaskiner används för in- och utmatning av meddelanden.

E-mail tillväxer med i genomsnitt 68 procent per år, omtalar tidskrift *Telemarketing* (juni 1984) som återger en prognos gjord av International Data Corporation. År 1982 fanns det omkring 200 000 CBMS-användare i USA; 1987 beräknas antalet överstiga tre miljoner.

Enligt Venture Development Corporation i Wellesley, Massachusetts, kommer omsättningen på e-mail-marknaden att stiga från en miljard dollar 1983 till fyra miljarder 1988 (*MIS Week*, 18 juli, 1984).

"Some 440 000 clients, sending 50 million messages a year, now use some form of electronic mail service; by the end of the decade, according to a study by the Yankee Group, Americans will be zapping 1 billion messages to each other each year" (*Newsweek*, 20 augusti, 1984) – dvs, 440 000 användare skickar 50 miljoner elektroniska "brev" i år, och antalet sådana meddelanden i USA kan ha stigit till 1 miljard år 1990.

Brevlådesystem och meddelandeförmedling tillhandahålls av flera dataserviceföretag (som i regel också har databasservice). Näten är sk paketförmedlande nät ("packet switching") som vanligen kan nås via ett lokalt telefonnummer. Några av de mest kända företagen och näten är:

- CompuServe (har ca 100 000 e-mail-användare i USA och andra länder)
- Tymshare ("OnTyne")
- GTE ("Telenet")
- Western Union ("EasyLink", 65 000 abonnenter)
- General Electric ("Quick-Comm", används av mer än 500 större företag)
- Federal Express ("ZapMail")
- MCI ("MCI Mail")
- The Source ("Source Mail")

Näten har ännu inte förbindelse med varandra, men kommande standardisering väntas leda till

att abonnenter i ett nät skall kunna sända meddelanden till abonnenter i andra nät.

Några av näten — bland dem MCI Mail — åtar sig att förmedla meddelanden även till adressater som inte kan nås på elektronisk väg. Meddelandena förmedlas via "postcentraler" där de skrivs ut på papper och levereras till mottagaren per bud, telegram eller brev.

Amerikanska postverket startade för ett par år sedan ett system kallat E-com, som dock inte varit framgångsrikt. Det har varje år gått med betydande förlust, och postverket har nu ålagts av domstol att sälja eller lägga ner systemet.

Större företag kan välja att installera ett eget, internt brevlådesystem (i form av programvara för den egna stordatorn) i stället för att abonnera på brevlådeservice hos ett dataserviceföretag.

Tidskriften Telemarketing nämner affärsbanken Manufacturers' Hanover Trust som ett av de företag som har kommit längst när det gäller elektronisk post i USA. MHT började med tio brevlådor och har nu 4 000. Det visar sig att dessa brevlådor — genom att de delvis kan ersätta telefonsamtal och telefonlappar, telex, PM-or, t o m möten — sparar vardera 36 minuter per dag, närmare 7 miljoner dollar per år för banken:

"One such leading edge company is Manufacturers' Hanover Trust (MHT), the nation's fourth largest commercial bank, with offices in 32 states and 40 countries.

MHT chose a computer based message system as a way to provide broad-based automation services throughout the corporate organization. Initially, MHT rented ten CBMS mailboxes to solve a telephone tag problem in its Office Automation Group. This proved successful in saving time and increasing employee productivity. In the next few years, MHT gradually added mailboxes — now up to 100 per month — and brought the system in-house.

Recently, the company conducted a survey to determine the effectiveness of its system, one which now includes some 4 000 mailboxes. Results indicate that an average of 36 minutes per day were saved; this translates into \$7-million annually in time saved and used elsewhere.

The CBMS took over many tasks previously handled by phone calls, memos, meetings, telexes and miscellaneous types of communication.

— — —

One final note. The cost of the service for the 10-mailbox pilot project was \$60/month. When the system first went in-house, this figure dropped to \$25. In 1983, the cost monthly amounted to only \$14."

Videotex

Videotex (teledata) har haft svårare att komma igång i USA än i de flesta västeuropeiska länder och Japan. Det ser dock ut som om videotex nu står inför en snabb utveckling i USA sedan flera stora välkända företag — bland dem IBM och AT&T — satsar prestige och resurser på att utveckla denna form av telekommunikation. De flesta auktoritativa bedömare anser att videotex kommer att få vidsträckt användning både inom hushålls- och inom företagssektorn. En optimistisk bedömning och en mera reserverad kommer att refereras längre fram i texten. Men först några fakta om pågående eller planerad videotex-verksamhet i USA.

Försök med videotex har bedrivits lokalt och i liten skala under många år, men system i kommersiell drift (till skillnad alltså från försöksverksamhet) är ännu relativt fåtaliga.

En videotexttjänst som använder ASCII-metoden för överföring av text tillhandahålls av CompuServe, Columbus, Ohio, som har 92 000 abonnenter över hela landet. Samma tekniska metod används av Dow Jones News Retrieval Service, Princeton, New Jersey, som har specialiserats på börsinformation och affärsnyheter, samt The Source i McLean, Virginia, som f n har 62 000 användare, med en ökningstakt av ca 2 000 nya användare per månad. (ASCII innebär alltså enbart bokstäver och tecken, ingen grafik, som kan tas emot på vanliga dataterminaler eller datorer.)

The Source sänkte tidigare i år anslutningsavgiften från 100 USD till "strategiska" 49.95 USD. Företaget har även ett eget datanät — SourceNet — som kunderna kan använda mot endast lokalsamtalskostnad. The Source distribueras dock även i andra nät, såsom datanäten Tymnet och Telenet.

Den populäraste tjänsten i The Source är enligt egna uppgifter SourceMail, ett elektroniskt meddelandesystem. Utöver detta kan man använda sig av den nya tjänsten Mailgram Message Service. Knappar man in ett meddelande till någon

som ej är ansluten till The Source, printas meddelandet ut i McLean och levereras med post dagen efter (inom USA, utom Hawaii, och Kanada).

Den första kommersiella videotextservice som erbjöd bilder i färg och grafik startade den 30 oktober 1983 i södra Florida. Tjänsten, som kallas Viewtron, tillhandahålls av Viewdata Corporation of America, Inc., ett helägt dotterbolag till den stora tidningskoncernen Knight-Ridder som ger ut tidningar i Miami och på många andra platser i USA. Viewtron använder den nya amerikanska metoden NAPLPS (North American Presentation Level Protocol Syntax, uttalas Nap-Lips) för presentation av text och bilder på skärmen.

Viewtron ger tillgång till en mängd information inom olika områden samt dubbelriktade tjänster som inköp, banktransaktioner, resebyråtjänster mm. En tjänst som kallas "BidQuik" ger användaren möjlighet att bjuda på olika varor i ett slags "elektronisk auktion". Viewtron-abonnenterna använder en särskild terminal, kallad Sceptre, som levereras av AT&T.

Viewtron har inte avslöjat hur många hushåll som har abonnerat på den nya tjänsten, men sakkunniga bedömare uppskattade antalet till endast 1 000 i april 1984. Viewtron vänder sig tills vidare enbart till hushållsmarknaden och har i sin marknadsföring främst tagit sikte på höginkomsttagare med en familjeinkomst av minst 35 000 dollar om året. Terminalen kostar 600 dollar, abonnemangsavgiften är 12 dollar i månaden och kostnaden för telefonförbindelsen är en dollar i timmen.

Flera andra videotexttjänster med färg och grafik (enligt NAPLPS) har startat eller är planerade för start under 1984, bland dem Gateway i södra Kalifornien och Keycom i Chicago, vilka liksom Viewtron i Florida har anknytning till tidningsföretag. Alla tre systemen har tillkännagivit att de planerar att utöka sin service över hela landet; det är dock klart att en videotexttjänst i USA alltid måste ha stark lokal anknytning, med lokala nyheter och lokala interaktiva tjänster. Keycoms service Kayfax startade i april 1984. I San Francisco-området har en videotextservice, Bay Area Teleguide, nyligen startats.

I februari 1984 tillkännagav tre av USA:s mest kända storföretag att de går samman om ett videotextprojekt som också tros bli landsomfattande, med start i nordöstra USA. De tre företagen är IBM, massmediekoncernen CBS och var-

uhus- och postorderföretaget Sears Roebuck. Abonnemangsavgiften uppges komma att bli 30 dollar i månaden.

Det kanadensiska videotext-"protokollet" (kodningsmetoden) Telidon, som i detaljskärpa och bildkvalitet påminner om NAPLPS, förekommer även i USA. Telidon-videotext finns t ex som resultatet av ett samarbete mellan kanadensiska teknikfirman Infomart och amerikanska tidningskoncernen Times Mirror Company under benämningen Videotex/America i Los Angeles. Hittills har 350 hushåll detta Telidon-system som används för bl a telebanking, teleshopping och nyhetsservice från Los Angeles Times m fl. Times Mirror tror att 5 000—10 000 abonnenter kommer att finnas i september 1985, efter ett års kommersiell drift, och att systemet till hälften då kommer att betalas med reklam, till hälften avgifter.

Videotext för företag väntas också få stor omfattning. Man räknar med att de flesta av USA:s 1 000 största företag kommer att ha egna interna videotextnät inom tio år och att även många mindre företag kommer att ha nytta av intern eller publik videotext. AT&T har lanserat ett komplett videotextsystem för intern användning i företag till ett pris av 140 000 dollar.

Samtidigt som videotexttjänsterna växer fram, kommer en mängd utrustning för videotext ut i marknaden: program, terminaler, modem och videotextavkodare för persondatorer. IBM, Digital Equipment, AT&T och andra datortillverkare har utvecklat program och utrustning för både hushålls- och företagssektorn.

William W. Seelinger, chef för IBM:s Videotext Market Development och ordförande i branschföreningen United States Videotext Industry Association, anser att videotext kommer att bli en faktor av genomgripande betydelse i samhället:

"Genom videotext kommer de flesta amerikaner att först stifta bekantskap med datorer och datautrustning, både hemma och på arbetet. Därför kommer videotext att medföra stora förändringar i vardagslivet, och videotext kommer att bli en mycket stor industrigren. Dess införlivande i den amerikanska kulturen kommer att vara en omvälvning av samma storleksordning som införandet av telefonen, bilen och televisionen. Folk kommer att använda videotext flera gånger om dagen som en naturlig del av vardagstillvaron, och de kommer att finna att videotext ger dem stora fördelar i form av ökad bekvämlighet, lönsamma inköpstillfällen och tillgång till information som inte kan fås på annat sätt."

Citatet är hämtat ur artikeln "Videotex in the United States" i tidskriften Telephony, 23 april 1984. I artikeln utvecklar Seelinger tanken att flera stora landsomfattande videotextsystem kommer att konkurrera om abonnenter i USA och prestera allt mer åtråvärd service. Den enskilde användaren kommer att ha tillgång till flera videotextsystem som alla är lätt tillgängliga, ofta genom kortnummerval i telefon. Man kommer att använda videotex hemma och på arbetet, och dessutom kommer det att finnas videotextterminaler på många andra ställen: på banker, i shoppingcenters, på flygplatser, i butiker och varuhus, etc.

Persondatorer kommer att ha stor betydelse för utvecklingen av videotex. Persondatorn är en utmärkt videotextterminal, och videotex kommer under resten av detta årtionde och kanske ett stycke in på 1990-talet att ha draghjälp av persondatormarknadens snabba tillväxt. Men därefter kommer förhållandet troligen att bli det omvända: den stora majoriteten av befolkningen kommer att vilja ha tillgång till videotexttjänster, och detta kommer att öka försäljningen av persondatorer. Detta alltså enligt Seelinger.

En mera reserverad bedömning av videotext-situationen, särskilt vad gäller hushållsmarknaden, kommer dock till uttryck i en artikel "Videotex Hits the Office" av Jan Johnson i tidskriften Datamation, 15 juni 1984:

"Remember videotex, that much heralded information technology that was to deliver banking, shopping, and electronic newspapers to the living room? It didn't quite work out, at least not just yet. Instead, following in the footsteps of the personal computer, videotex is being sold to the office.

Vendors such as DEC, IBM and AT&T have found more immediate markets in the corporate world, where users apparently are prepared to pay the large up-front costs of installing videotex systems. Videotex may still catch on in the home, but so far the office looks like the more promising testing and profit-making arena. — — —

— — — Home videotex smacked against the same wall that slowed home PC sales, only videotex hit harder. More had been promised by videotex, and technology got ahead of applications. In a word, people lost interest. Those companies providing information for public videotex systems talked a big story about the virtues of, say, home banking, and then produced only primitive systems with little value added."

Videotex såldes alltså först till hushållen, men ingen nappade, så nu vänder sig videotextföretagen frenetiskt till företagsvärlden. Varför inte hushållen abonnerar på videotex och köper terminaler? Teknologin lanserades innan det fanns tillräckligt med innehåll — precis som, enligt Johnson, för hemdatorer och persondatorer.

I samma artikel återges också ett uttalande av Brian Dugan, videotextexpert i Gartner Group, Stamford, Connecticut, som förutsäger att av de 60 miljoner mikrodatorer i företag (corporate workstations), som han tror finns år 1990, kommer 40 procent att "arbeta i videotext-miljö". (Han uppskattar antalet mikrodatorer i företag till 5 miljoner vid slutet av 1984, 17 miljoner vid slutet av 1987 och 60 miljoner 1990).

Steven Jobs, Apples grundare, menade däremot på konferensen Videotex 84 i Chicago att "Videotex kommer att dö. Videotex är alldeles för enkelspårig".

Lokala datanät (LAN)

Antalet installerade LAN har stigit relativt långsamt. Det finns många olika system på marknaden, men många köpare förhåller sig avvakande och väntar på att osäkerheten skall skingras kring frågor som följande:

- Skall man välja Lan eller digital PABX (abonnentväxel) eller båda?
- Vilken typ av LAN? Basband (smalband) eller bredband? Koaxialkabel, trådpär ("vanliga" telefontrådar), fiberoptik?
- Vad kommer framtida standardisering att innebära?
- Vad kommer i framtiden från IBM och AT&T? (Båda har nu lanserat lokala datanät men marknaden väntar på klarare signaler.)

När osäkerheten har övervunnits kan en snabb ökning av antalet installerade LAN bli följden. En prognos för antalet LAN lämnas av Creative Strategies International (publicerad i Communications Week den 13 augusti 1984). Antalet väntas växa med över 30 procent per år under elva år, från ca 12 000 LAN 1983 till 200 000 LAN 1993.

Enligt uppgifter i samma nummer av Communications Week förutser marknadsundersökningsfirman Future Computing i Texas att 19 000 nät

för persondatorer, med ett marknadsvärde av 156 miljoner dollar, kommer att levereras under 1984. För 1988 förutses leveranser av 166 000 persondatornät till ett värde av 1,58 miljarder dollar.

Under 1983 såldes nät för 82 miljoner dollar i USA, uppger Strategic Inc (enligt MIS Week 14 mars 1984). "During the next four years, the value of networks sold will skyrocket to \$4,4 billion", alltså försäljningen kommer att omfatta över 4 miljarder dollar 1987 – 1988.

Många större tillverkare av persondatorer och andra större eller mindre företag erbjuder nu LAN av lika slag. Antalet företag i branschen uppskattas till 150. Konkurrenten är hård, och många av de svagare företagen – kanske en tredjedel av hela antalet – väntas bli utslagna under de närmaste åren.

Ethernet, som lanserades av Xerox, Digital Equipment och Intel 1980, har blivit en inofficiell standard för basbandsnät och väntas få behålla sin ledande ställning ännu under många år. "Thin Ethernet" är en variant som använder tunnare koaxialkabel än det ursprungliga Ethernet. Nätet, som också kallas "Cheapernet", väntas få vidsträckt användning som persondatornät.

AT&T har annonserat två nät, dels "3BNet" som kan sammanlänka datorer i AT&T:s 3B-serie, dels ett nät kallat Information System Network (ISN) som börjar säljas i större skala i december 1984. Det är ett bredbandsnät som till relativt låg kostnad (390 – 500 dollar per anslutning) kan sammanbinda persondatorer och annan utrustning.

Det nät som IBM lanserade samtidigt med den nya avancerade persondatorn PC-AT den 14 augusti 1984 är också ett bredbandsnät som kan sammanlänka upp till 72 persondatorer tillhörande IBM:s PC-familj.

Osäkerheten beträffande valet av LAN eller PABX (abonnentväxel) avspeglades i svaren på en fråga i en enkätundersökning omfattande 4 993 företag i USA och Canada som genomfördes av Cowen/Datamation i februari 1984. Frågan och svaren följer här:

Fråga: Vilket av PABX eller LAN kommer troligen att användas mest inom framtida lokala datakommunikation?

Ingetdera/Vet inte	65 %
LAN	14 %
PABX	10 %
Båda	11 %

SPRIDDA NOTISER

Dataserviceföretagens marknad krymper

Den ökade användningen av persondatorer i företag innebär att mer databehandling än tidigare görs inom företagen och att mindre läggs ut till utomstående dataserviceföretag. Det innebär i sin tur bl a att dataservicefirmor som erbjuder "timesharing" har fått se sin marknad krympa. Dessa företag har på olika sätt försökt anpassa sig efter den nya situationen. Tidskriften MIS Week skriver i en artikel med rubriken "Time-share Glory Days Gone", 15 augusti 1984:

"Timesharing, though not dead yet, will never be as strong as in the past. Most remote computing service companies have sat down and asked themselves, 'What do we do best?' and moved in that direction. Some continue to offer clients 'total solutions' in information centers, others, specialized products for certain industries and still others put their money into new and existing communications capabilities. —

Perhaps the most graphic evidence of timesharing's downslide is that several executives interviewed cited government, usually the last organization to be aware of any trend, as the only remaining major market for timesharing services."

Statistik från Association of Data Processing Service Organizations (ADAPSO) visar att medlemsföretagens intäkter av timesharing inte minskade under åren 1979-82 men ökade långsammare än tidigare. Intäkterna ökade med 47 procent 1979, 21 och 24 procent under 1980 och 1981, men med bara 16 procent 1982.

Operativsystem

En viss förvirring råder i USA när det gäller operativsystem för mikrodatorer. I brist på officiell standardisering använder olika tillverkare olika operativsystem, och några av dem har utvecklats till ett slags de facto-standard. Det första operativsystemet som fick vidsträckt användning var CP/M (Control Program for Micro-

processors), utvecklat av Digital Research Inc (ej att förväxla med Digital Equipment) för användning i 8-bitarsdatorer. En speciell version CP/M-86 lanserades för 16-bitarssystem.

Under de senaste åren har CP/M alltmer fått ge vika för MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), utvecklat av Microsoft Corporation, och Apples egna PRODOS, som är näst störst. För IBM:s PC har Microsoft utvecklat en speciell version kallad PC-DOS. Ett mycket stort antal program har skrivits för såväl CP/M som MS-DOS, och antalet MS-DOS-tillämpningar fortsätter att växa.

MS-DOS har emellertid fått en allvarlig konkurrent i Unix, som utvecklats av Bell Laboratories (AT&T). Detta operativsystem var från början avsett för användning i stora datorer, men det har också anpassats för mikrodatorer. Unix är emellertid i grund och botten ett fleranvändar-, multiprogramsystem (multi-user, multi-tasking), och det är tveksamt om det någon gång kommer att slå igenom som operativsystem för enklare hem- och persondatorer.

Unix började utvecklas vid Bell Labs 1969. Det har kommit ut i flera olika versioner och har vidareutvecklats vid universitet och dataföretag som har lanserat det under olika namn. Microsoft säljer en Unixversion under namnet Xenix och Unisoft systems i New York säljer Unix under namnet Uniplus. Enligt en uppgift finns det 125 olika versioner av Unix.

Eftersom bristen på standard för operativsystem är ett problem för både tillverkare och användare, har flera datortillverkare börjat utrusta sina datorer med två eller flera operativsystem som standard eller som extra utrustning. Det ger användaren större flexibilitet vid valet av program.

Sammankoppling mikrodator — stordator

En stark tendens vid användning av mikrodatorer på kontor är att mikrodatorerna kopplas samman med en större dator till ett "kluster" (så att mikrodatorerna fungerar som terminaler till stordatorn samtidigt som de behåller sin förmåga till egen databehandling). Minst ett 20-tal

företag har utvecklat mikrodator-till-stordator-länkar. Dessa representerar en mängd olika lösningar: olika kombinationer av hårdvara och programvara, av koaxialkabel och modem etc. IBM har introducerat ett par PC-varianter, 3270/PC och XT/3270, som redan från början är utrustade för terminalemulering gentemot en stordator, dvs som kan "härma" (emulera) stordatorer. Flera datortillverkare är på väg att följa IBM:s exempel.

Samtidigt som man på olika sätt får mikrodatorer att fungera som terminaler, kan man spåra en motsatt trend: att utrusta terminalerna med intelligens så att de liknar mikrodatorer. Tillverkarna av terminaler ser sin marknad krympa och måste anpassa sina produkter efter vad som efterfrågas på marknaden.

Slutresultatet blir troligen att "dumma terminaler" försvinner och att informationssystemen i större företag kommer att bestå av stordatorer i förbindelse med ett stort antal persondatorer.

Manlig dominans bland användarna

Vem köper och vem använder de persondatorer som säljs i hundratusental varje månad? Enligt en opublicerad undersökning som gjorts av marknadsundersökningsfirman Creative Strategies i San Jose, Kalifornien, gör kvinnor mindre än 10 procent av inköpen i datorbutiker, berättar Washington Post den 24 juli 1984. Undersökningen har omfattat 210 datorbutiker. Även svarta och andra minoriteter är starkt underrepresenterade bland datorbutikernas kunder.

Uttalanden av flera andra representanter för datordetaljhandeln bekräftar att den typiska kunden är en vit, manlig, yngre, välklädd person av den typ som kallas "Yuppie" ("young urban professional", dvs ung välarbetslös storstadsbo).

Den manliga övervikten är massiv även bland prenumeranterna på populära datatidskrifter. En av de mest spridda facktidskrifterna är Popular Computing som har en upplaga av över 340 000 exemplar. En representant för tidskriften uppger att över 87 procent av prenumeranterna är män. Tidskriften PC World har en upplaga av 180 000, varav 96 procent är män, enligt uppgift av tidningens utgivare.

Siffrorna, både vad gäller inköp i datorbutiker och prenumeration på facktidskrifter, kan naturligtvis vara något missvisande och kan inte tas som någon säker indikation på kvinnors och mi-

noriteters datorintresse. En manlig kund i en datorbutik kan köpa ett tiotal persondatorer som skall användas av kvinnor. (Större företag gör dock i regel inte sina inköp i datorbutikerna utan köper direkt från tillverkarna; en stor del av datorbutikernas försäljning går till hushållen.) Det är kanske också naturligt att mannen i en familj köper datorutrustning som sedan används av hela familjen, liksom att en facktidskrift adresserad till mannen i familjen läses av flera familjemedlemmar. Ändå är det helt uppenbart att kvinnornas dataintresse och inflytande över inköp är betydligt lägre än männens.

De flesta återförsäljare som Washington Post varit i kontakt med framhåller att andelen kvinnor och minoriteter bland kunderna stiger, men de är förvånade över att det tar så lång tid för dessa grupper att komma in på denna marknad.

Databrottslighet

Att databrottsligheten i USA vållar skador för omkring 3 miljarder dollar per år — och kommer att ökas om inte motåtgärder sätts in! — bekräftas av J David Hann, chef för GTE Telenet Communications Corporation, i en föreläsning på National Conference of State Legislatures i Boston (enligt tidskriften MIS Week den 8 augusti 1984): "We can expect this already enormous problem to escalate over the next two to three years unless something is done to stem the growing crime wave."

Den amerikanska juristsammanslutningen American Bar Association (ABA) har nyligen låtit göra en undersökning om databrott bland 1 000 av landets största företag. Enligt rapporten hade 25 procent av de tillfrågade företagen lidit verifierbara förluster på grund av databrott under de senaste tolv månaderna.

ABA definierar databrottslighet på följande sätt:

- Användning av datorer för att stjäla (fysiska eller immateriella) tillgångar
- Förstörelse eller förändring av data
- Förstörelse eller förändring av mjukvara
- Användning av datorer för att lura konsument, penningplacerare eller användare.

Förutom ungdomar — som kanske är "hackers" för att det är roligt och spännande — sysslar numera personer med brottsliga uppsåt med databrottslighet, menade J David Hann.

Senaten antog i juli 1984 ett lagförslag (HR5616) som anger kännbara straff (böter på upp till 100 000 dollar eller 20 års fängelse) för databrott. Straff kan alltså dömas personer som använder, innehar eller producerar t ex falska eller stulna tillträdeskoder, eller som utan tillstånd loggar in på datorer, i syfte att komma åt t ex pengar, varor eller finansiell information, eller förstör, ändrar eller använder datorlagrad hemlig information på ett otillåtet sätt.

Användning av naturligt språk

System som medger användning av naturligt språk börjar komma i marknaden i USA. När man t ex vill hämta fram data ur en databas skall man alltså kunna kommunicera med datorn på vanlig engelska. Det kommer att finnas sådana system — en form av artificiell intelligens — för praktiskt taget alla slag av datorer, från mikro-till stordatorer, och marknaden väntas växa från 10 miljoner dollar 1983 till 100 miljoner 1987.

Artificial Intelligence Corporation (AIC) i Massachusetts har en produkt kallad Intellect som hittills installerats i nära 200 exemplar. Den kostar omkring 70 000 dollar och lägger beslag på 1–2 megabytes minne. Mathematica Products Group, New Jersey, har ett system som är billigare — det kostar 24 000 dollar — men som kräver ännu mera minne, omkring 3 megabyte.

Mikrodatorindustrins framtid

En artikel i tidskriften MIS Week, nr 28/1984, under rubriken "Micro Giants Battle for Top. Showdown Shakeout?", berättar om den hårda konkurrensen mellan de ledande mikrodator-tillverkarna och om den utslagning av mindre starka företag som sannolikt kommer att följa under de närmaste åren.

De största och starkaste företagen — IBM, AT&T, Apple och ITT — kommer enligt tidningen att ta för sig allt mer av marknaden. Flera bedömare, t ex Kenneth T. Lim i marknadsundersökningsfirman Dataquest Incorporated, tror att många företag i branschen kommer att slås ut mot slutet av 1985 och början av 1986. Apples styrelseordförande och startare Steven Jobs anser att "IBM redan har börjat utrota tillverkarna av IBM-kompatibla datorer. Vi kommer att få se det hända under de närmaste 12–18 månader-na." Marknadsanalytikern William Ablondi i Fu-

ture Computing Incorporation bedömer att de fem största företagen kommer att ha 50–60 procent av kontors-PC-marknaden 1990.

Flera datortillverkare har redan råkat i ekonomiska svårigheter — det gäller bl a Victor, Osborne, Eagle och företag inom mikrodatorindustrin i stort. Gavilan Computer Corporation, tillverkare av en lapsize-dator, har gått i konkurs, och Franklin Computer är under ackordsförvaltning ("Chapter 11"). Tidningen Personal Software har lagts ner. Antalet företag i mikrodatorbranschen som annonserar i dags- och fackpress minskade från 4 000 våren 1983 till under 1 000 ett år senare. Deltagandet på mässor har halverats eller sjunkit ännu mer.

Ett priskrig utbröt när IBM i juni 1984 sänkte priset på sina persondatorer med 10–23 procent. Anledningen till prissänkningarna kan enligt vissa bedömare ha varit att IBM börjar märka konkurrensen från Apples Macintosh och från olika tillverkare av IBM-kompatibla produkter, men andra iakttagare påpekar att IBM brukar sänka priserna på vissa produkter ungefär en gång om året och att priserna har blivit svagare på hela PC-marknaden. IBM:s konkurrenter reagerade snabbt på prissänkningarna. Några av dem sänkte omedelbart sina priser med upp till 25 procent.

Enligt Dataquest hade IBM vid slutet av 1983 21 procent av världsmarknaden för persondatorer med Apple hade 18 procent. Man kan vänta en hård kamp om marknadsandelarna mellan de båda ledande persondatorföretagen.

Ökad konkurrens, lägre priser, tekniska förbättringar och en kraftig ökning av antalet persondatorer både i hem och på kontor — det tycks vara vad världen har att vänta sig av persondatormarknaden under de närmaste åren.

TELDOK

Telestyrelsen beslutade 1980 att under fem – sex år fördela ett särskilt anslag med syfte att medverka till snabb och lättillgänglig dokumentation av teleanknutna informationssystem. Detta anslag förvaltas av TELDOK och skall bidra till:

- dokumentation vid tidigast möjliga tidpunkt av praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem, företrädesvis för kontorsfunktioner
- publicering och spridning, i förekommande fall översättning, av annars svåråtkomliga erfarenheter av teleanknutna informationssystem, företrädesvis för kontorsfunktioner, samt kompletteringar avsedda att öka användningsvärdet för svenska förhållanden och svenska läsare
- studieresor och konferenser i direkt anknytning till arbetet med att dokumentera och sprida information beträffande praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem, företrädesvis för kontorsfunktioner.

Ytterligare information lämnas gärna av ledamöterna i TELDOK Redaktionskommitté. Där ingår:

Bertil Thorngren, Televerket, ordförande, tel 08 – 713 30 77
Göran Axelsson, Datadelegationen, tel 08 – 763 42 05
Bengt-Arne Vedin, Forskningsrådsnämnden, tel 08 – 23 25 20
Birgitta Frejhagen, LO, tel 08 – 22 55 80
Nils-Göran Svensson, Riksdataförbundet, tel 08 – 24 85 55
Agneta Qwerin, SSI, tel 08 – 738 48 62
Peter Magnusson, TCO, tel 08 – 14 24 00
P G Holmlöv, Televerket, tel 08 – 713 41 31

Adress till TELDOK: P G Holmlöv eller Bertil Thorngren, Gdp, Televerkets huvudkontor, 123 86 FARSTA.

Skrifter utgivna av TELDOK

TELDOK RAPPORT

1. Om kontorsautomation i USA. December 1981.
2. Telebild. Erfarenheter från näringslivets teledataförsök. December 1982.
3. ADB, telekommunikationer och juridiskt arbete. April 1983.
4. Meddelande att läsa. Datorbaserade textkommunikationssystem på sex svenska företag. Maj 1983.
5. Videokonferenser och tillämpningar av bredbandkommunikation i Nordamerika. September 1983.
6. The automated office. Med sammanfattning och några artiklar på svenska. November 1983.
7. Det framtida kontoret. November 1983.
8. Kontorsautomation. Trender och tillämpningar i USA, Japan och Europa. December 1983.
9. Datakommunikation. December 1983.
10. Telematik i Frankrike. Juni 1984.
11. Ny teleteknik — ny organisation? Juni 1984.
12. Telemöten i USA — en öppenhjärtig rapport. December 1984.
13. Persondatorer i USA. December 1984.

TELDOK Referensdokument

- A. Informationssystem på svenska kontor. Juni 1982.
- B. Office Automation in Europe. February 1983.
- C. Office Automation in Japan. February 1983.

TELDOK-INFO

1. Talteknologi. November 1982.
2. Ett textnummer. Maj 1984.

Utgivna skrifter kan enklast beställas dygnet runt från:

TELLE
SVAR
08:23 00 00