

SISU

PUBLIKATION 95:21

RESERAPPORT – NOVEMBER 1995

*Trender
i
databranschen*

Rapport från Comdex/Fall 95

Peeter Kool

Peter Rosengren

SVENSKA INSTITUTET FÖR SYSTEMUTVECKLING

SISU

Sammanfattning

I vanlig ordning slog årets Comdex-mässa alla tidigare rekord – antalet besökare var runt 250 000 och antalet utställare var 2200, sammanlagt lanserades 7000 nya produkter. Vi kunde notera ett antal tekniktrender som är nya eller förstärkta medan andra trender är avtagande eller åtminstone planar ut.

Från årets Comdex kan följande trender noteras:

- *Internet och on-line-marknaden* har växt stort. On-line-företagen America On-Line, CompuServe och Prodigy har positionerat om sig och agerar nu som ingångar till Internet. Tekniker som är på gång: *elektronisk betalning*, förbättrade sökfunktioner via *avancerad fritextsökning*, *grupparbetsstöd*.
- *Intranet*. Användning av global nätverksstruktur som kommunikationsplattform internt i en organisation. Två alternativ finns; Internet med WWW och AT&T Network Notes som är baserat på Notes. Internet har den globala spridningen medan Network Notes står för säkerhet och privata nät.
- *Datortelefoni*. Ett snabbt expanderande område. Nya standarder, som TAPI och TSAPI, och en uppsjö nya produkter gör det nu möjligt att integrera persondatorer med företagsväxlar. Datortelefoni innebär slutet på stjärna (*) och fyrkant (#), men också minskade underhållskostnader, förbättrad kundservice, nya telefonbaserade tjänster. Tekniker på gång: *Internet-telefoner*, *modem för samtidig överföring av data och röst*, *text-till-tal-system*.
- *Nya gränssnitt och interaktionsformer*. Uppfinningsrikedomen är enorm när det gäller nya sätt att kommunicera med datorer. Hjälmor och multimedia är idag standard. Nu kommer också 3D-gränssnitt stort. Flera standarder finns och många nya 3D-acceleratorer för PC lanserades. Tekniker på gång: *röststyrning*, *kroppstyrning*, *3D*, *videokompression med MPEG-2*.

Hausen kring grupp datorer och personlig videokonferensteknik har mattats betydligt. Teknikerna bedöms som självklara och inte mycket att orda om. Personliga digitala assistenter och sociala gränssnitt har däremot inte kunnat infria förväntningarna och är klart på tillbakagång.

Årets visioner presenterades av tre inflytelserika män – *Lou Gerstner*, VD för IBM, *Robert Frankenberg*, VD för Novell och *Bill Gates*, styrelseordförande för Microsoft. Deras visioner gick ut på:

- IBM kastar nu stordatorerna över bord och satsar allt på Internet. Hyr både datorkraft och program via nätet istället för att köpa själv.
- Novell satsar också på nätet. Varenda pryl som har en mikroprocessor i sig ska kopplas ihop i ett globalt nätverk. I hemmet får via egna lokala nät via elledningarna. Anslut datorn i ett vägguttag och skrivaren i ett annat och automatiskt är de hopkopplade i ett lokalt nät.
- Microsoft ser framför sig en persondator där multimedia, röststyrning, naturlig språkförståelse, Internet, komponentteknik integrerats till en plattform för både personlig databearbetning och gruppkommunikation.

SOHO-marknaden var ett begrepp som ofta nämndes under Comdex-mässan. SOHO står för *Small Office/Home Office*. Nyligen gjorda undersökningar visar att ett av fyra hushåll i USA har någon form av hemmakontor och att ett av sju hushåll driver en egen rörelse i hemmet. Produkter och tjänster inriktade mot SOHO-marknaden bedöms få en stor tillväxt.

1 Översikt av Comdex/Fall 95

Comdex är en mäs­sa som fokuserar på produkter och tillämpningar inom persondatorindustrin. Mässan består i huvudsak av utställningar kring olika teman, men har också en konferensdel med flera parallella sessioner. Mässans egen utvecklingen speglar också utvecklingen inom persondatorindustrin. Mässan arrangerades första gången 1979 och lockade då 157 utställare samt cirka 4000 besökare. I år slogs alla rekord – antalet besökare var runt 250 000 och antalet utställare var 2200. Sammanlagt lanserades 7000 nya produkter på årets Comdex-mässan.

Ofta gör dominerande aktörer stora utspel i syfte att skaffa sig initiativet inom nya kommande teknikområden och därmed vinna stöd hos andra, vilket idag är en förutsättning för framgång. Därför ger Comdex, mer än någon annan mäs­sa, en inblick i vart IT-branschen är på väg och vilka nya möjligheter som väntar bakom hörnet. Däremot har Comdex förlorat något av sin betydelse som mässan där stora produktlanseringar görs. Företag som Microsoft, Lotus, IBM, Novell et c har helt enkelt inte tid eller råd att invänta en viss mäs­sa för att lansera en ny produkt. Å andra sida är Comdex-mässan ett unikt tillfälle för mindre, nystartade företag att visa upp nya produkter.

1.1 Årets visioner

Årets huvudtalare var *Lou Gerstner*, VD för IBM, *Bill Gates* styrelseordförande för Microsoft och *Robert Frankenberg*, VD för Novell. Alla tre talade om framtiden och målade upp sina respektive visioner för hur datorindustrin kommer att utvecklas.

Mest överraskande var Lou Gerstners tal. I sitt tal gjorde han upp med IBMs förflutna som stordatorleverantör. Han beskrev datorindustrins utveckling i termer av tre olika faser:

- Stordatorcentrerad databehandling.
- Personcentrerad databehandling.
- Nätverkscentrerad databehandling.

Den stordatorcentrerade fasen byggde på central kontroll med en stordator och ett antal "dumma" terminaler ute hos användarna. Under denna fas var IBM industri­ledande. Den persondatorcentrerade fasen flyttade ut datorkraft och funktionalitet till användarnas skrivbord och mängder med produktivitets verktyg som ordbehandlare och kalkylprogram utvecklades. Dataavdelningarnas kontroll över datatekniken minskades.

Intressant är att *Lou Gerstner* erkände att IBM inte förstått övergången till personcentrerad databehandling och istället agerat trögt och bakåtsträvande. Detta ledde till stora problem för IBM och *Lou Gerstner* gick så långt att han talade om att IBM varit nära att inte överleva, han sa bland annat att "vi har haft en nära-döden upplevelse".

Enligt Lou Gerstner står branschen nu inför ett nytt teknikskifte – från personcentrerad databehandling till nätverkscentrerad databehandling. Istället för att persondatorerna blir allt kraftfullare kommer allt mer bearbetningskapacitet och funktionalitet flyttas ut till ett globalt och intelligent nätverk. Detta nätverk är förstås Internet.

Observera att detta inte bara är ännu ett i raden av "Internet är fantastiskt"-inlägg utan en ny vision om framtidens datorindustri. Persondatorn som vi känner den idag kommer att förvandlas till ett fönster mot ett nätverk av elektroniska tjänster. Processorkraft kan hyras från nätet, likaså programvara. Alla problem med uppdatering och installation av nya programvaror, likaså behovet att vart tredje år köpa in en ny generation persondatorer, kommer att försvinna. Istället tecknar man

bara nya prenumerationer när behovet uppstår och när tekniken finns tillgänglig på nätet.

Enligt *Lou Gerstner* så är denna vision tekniskt möjlig inom några år. IBMs forskare ser inte några begränsningar för datateknikens utveckling fram till år 2010, det vill säga inga begränsningar med avseende på processorkraft, lagringskapacitet eller bandbredd. Nu är det dags för branschen att ta steget in i nästa fas och erfarenheten visar att det företag som är industriledande i en fas inte klarar att leda den övergången. Bland annat är IBM själva ett bevis för detta. Det underförstådda budskapet i Lou Gerstners presentation var att nu ska IBM överta Microsofts ledande ställning i datorbranschen och leda branschen in i en ny teknikfas.

Under Lou Gerstners tal var det dock svårt att inte låta bli att tänka tanken att om man byter ut ordet "nätverk" i allt han säger mot ordet "stordator" så är det exakt samma sak som IBM sa för 20 år sedan.

Lou Gerstners vision är i samma genre som de så kallade Internet-terminalerna som diskuterats på senare tid. Idén om billiga åtkomstterminaler mot Internet har bland annat förts fram av Oracles VD *Larry Ellison*. Tanke är att Internet-terminalerna ska medföra en kraftigt ökad datoranvändning i hemmet. Det finns dock de som tror tvärtom. *John Dvorak*, välkänd datorskribent i USA, sa under Comdex att Internet-terminaler är bland det dummaste han hört talas om. Inget talar för att folk skulle nöja sig med mindre datorkraft och sämre datorer i hemmet än på jobbet. Det är snarare tvärtom menar John Dvorak. Själva är vi benägna att hålla med John Dvorak. Vi som idag kör WWW via modem hemifrån och lider av den låga överföringskapaciteten har svårt att se att detta skulle bli bättre av att ha en sämre dator. Nyckeln till att få ut Internet i hemmen torde ligga i utbyggt bredbandskapacitet eller åtminstone ett väl utbyggt ISDN-nät.

En liknade vision som Lou Gerstners målades upp av *Robert Frankenberg*, VD för Novell. Han talade om en utvidgning av Internet bortom alla gränser. Två miljarder elektroniska apparater – allt från persondatorer till mikrovägsugnar och TV-apparater – ska vara sammanbundna i ett intelligent globalt nätverk. Robert Frankenbergs globala nät byggs upp av en blandning av Internet, kabelnät, telenät och elnät. Han hävdar att finns det bara någon form av kabel och två enheter utrustade med en mikroprocessor så kan de kopplas ihop i ett nätverk.

Det innebär till exempel att det blir möjligt att från ett hotellrum i Las Vegas, via kabeltevenätet, koppla upp sig mot sin persondator hemma och sedan, via elkablarna i sitt eget hus fram till kaffebryggaren, sätta på morgonkaffe åt sin hustru! Detta kan tyckas vara en något onödigt funktionalitet, men det finns fler exempel på andra användningsområden. Elbolagen kan till exempel läsa av elmätare utan att åka ut till sina abonnenter, parkeringsbolag kan kontrollera hur mycket pengar som finns i en automat, robotar kan fjärrstyras för reparationer i ett kärnkraftverk.

Robert Frankenberg sätter sin tilltro till Novells egen programvara NEST (Novell Embedded Systems Technology). En apparat med NEST-programvara installerad kan direkt kopplas in i ett Novellnätverk och kommunicera med andra NEST-apparater. Sedan är det bara en fråga om vilken kommunikationsteknik som används för att överföra själva datasignalerna.

Här har Novell flera samarbeten igång. Tillsammans med General Instruments utvecklas en speciell typ av "set-top box" till TV-apparater som tillåter datorkommunikation via kabelnätet. I ett konsortium av kraftbolag utvecklas teknik för datorkommunikation via elnätet. Tillsammans med AT&T erbjuds idag möjligheter att koppla ihop två lokala Novellnät via det publika telenätet. Även Robert Frankenberg erbjöd Microsoft hjälp med att träda tillbaka som industriledande företag.

Bill Gates från Microsoft tycktes dock inte vara inställd på att Microsoft nu ska träda tillbaka. I sitt tal presenterade han sin vision av den kommande tekniska utvecklingen. Visionen innefattar givetvis Internet, men i ännu högre grad en

vidareutvecklad persondator. Denna har i framtiden ett extremt lättanvänt användargränssnitt, integration av mjukvarukomponenter snarare än fristående applikationer, transparent åtkomst till Internet och dess tjänster. Att kunna samarbeta och dela information på distans är i Bill Gates vision den enklaste sak i världen. Microsoft satsar på utveckling av sex underliggande tekniker:

- Komplexa dokument.
- Röststyrning.
- Naturlig språkförståelse.
- Intelligent agenter.
- Kommunikation.
- Komponentbaserad utveckling.

Binder är Microsofts teknik för sammansatta, komplexa multimediala dokument. En enkel form av Binder-tekniken finns redan i Microsofts produkt Office 95. I Bill Gates vision ingår också att röststyrda datorer är standard relativt snart, men även att tolkning av det som sägs kan göras av datorn med hög precision, det vill säga att teknik för naturlig språkförståelse får ett genombrott snart.

När det gäller röststyrning är vi beredda att hålla med Bill Gates. På denna Comdex-mässa liksom på förra Comdex-mässan visades mängder av väl fungerande produkter för röststyrning. När det gäller naturlig språkförståelse är det svårare att förstå de förhoppningar Bill Gates och Lou Gerstner sätter till denna teknik. Våra egna erfarenheter och våra kontakter med naturliga språkforskare talar för att det är långt kvar innan tekniken är kommersiellt mogen.

Skillnaden mellan IBMs och Microsoft syn på framtiden kan beskrivas som att IBM tror på ett fundamentalt skifte i perspektiv medan Microsoft mer tror på evolution från läget idag. En annan skillnad tycks också ligga i vad respektive företag ser som framtidens marknad. IBM är inställda på att storföretagen även i framtiden kommer att vara det stora marknadssegmentet.

Microsoft tycks i allt högre grad rikta in sig på det som i USA nu kallas för "the SOHO-marknet". SOHO-marknaden var ett begrepp som ofta nämndes under Comdex-mässan. SOHO står för *Small Office/Home Office*. Nyligen gjorda undersökningar visar att ett av fyra hushåll i USA har någon form av hemmakontor och att ett av sju hushåll driver en egen rörelse i hemmet. Produkter och tjänster inriktade mot SOHO-marknaden bedöms få en stor tillväxt.

1.2 Årets trender

Det kanske tydligaste intrycket från Comdex/Fall 95 är hur starkt Internet och onlinemarknaden växt. För ett år sedan talade alla på Comdex om Internet och marknaden för on-linetjänster, men ganska lite visades. I år hade de tre största on-lineföretagen – CompuServe, American On-Line och Prodigy – satsat stort på Comdex/Fall. Utöver dessa tre on-linetjänster marknadsförde Microsoft sin tjänst Microsoft Network hårt. Microsoft Network är en on-line-tjänst med en tät koppling mot Internet.

Internet hade också fått en helt egen utställningshall, ett säkert tecken på en stor kommersiell betydelse. Ett allmänt intryck är att de flesta tycks ha insett att det finns stora pengar att tjäna på Internet men att det inte finns några snabba pengar, det krävs uthållighet och hårt arbete innan investeringarna kan betala sig.

En annan viktig tekniktrend på Comdex som bland annat riktar sig mot just SOHO-marknaden är integrering av telefoni och datorkommunikation, så kallad CTI (Computer Telephony Integration) – *datortelefoni*. Det är ett av de snabbast växande produktsegmenten just nu. Med datortelefoni menas bland annat att vanliga person-

datorer kopplas ihop med företagets telefonväxel och tar över en stor del av telefonväxelns funktioner samtidigt som nya värdeadderande tjänster läggs till.

Det är fyra drivkrafter som ligger bakom denna tekniktrend:

- Svåränvända gränssnitt mot existerande telefonifunktioner.
- Minskade underhållskostnader.
- Nya företagsinterna tilläggstjänster såsom direktåtkomst till kunddatabaser.
- Nya externa tjänster.

Mängder av nya produkter lanseras just nu och ett flertal nya standarder håller på att växa fram som till exempel *TAPI* (Telephony Application Programming Interface), *TSAPI* (Telephony Service Application Programming Interface), *USB* (Universal Serial Bus), *GeoPort* med mera.

Ett annat exempel på hur datorerna allt mer kommer in på telefoniområdet är Internet-telefoner. Under Comdex lanserades flera nya produkter som gör det möjligt att ringa över Internet. En sådan produkt består av programvara och en mikrofon. Poängen med en Internet-telefon är att det inte kostar mer att ringa än vad det kostar att koppla upp sig mot Internet. Det innebär att det går att ringa internationella samtal till kostnaden av ett lokalsamtal eller helt gratis.

Om vi nu lägger ihop Novells experiment med dataöverföring via elnätet, utvecklingen inom CTI-området och Internet-telefoner så kan vi leka med tanken på en alternativ infrastruktur. Vad händer om någon kommer på att koppla ihop en CTI-anläggning med en Internet-telefon samtidigt som elbolagen får för sig att erbjuda Internet-koppling via elnätet? Då finns det helt plötsligt en helt ny infrastruktur för telefoni frikopplad från dagens teleoperatörer. I praktiken är det svårare än så, men tanken är intressant – ”Kör du Telia eller Tele-2? Nej, jag har Vattenfall!”

Vi har analyserat Comdex-mässan ur ett trendperspektiv och identifierat:

- Nya och förstärkta trender.
- Stagnerande trender.
- Avtagande trender.

Med nya och förstärkta trender menar vi antingen en helt ny teknik som introduceras på bred front, eller en teknik som redan introducerats men där utvecklingen fortfarande är intensiv med avseende på produkter, tillämpningar och marknader. Det är fortfarande för tidigt att säga var det hela kommer att sluta. Nya och förstärkta trender på Comdex var:

- *Internet och on-linemarknaden.* I år fanns en hel mässhall avsedd för Internet och relaterade produkter och tjänster. On-line-företagen American-On-Line, CompuServe och Prodigy har nu anpassat sig till Internet.
- *Intranet* – användning av Internet eller någon annan global nätverksstruktur för intern databearbetning i ett företag. Mycket överraskande är att AT&T Network Notes nu tycks växa fram som ett konkret alternativ till Internet för intern kommunikation och informationsdelning inom ett företag.
- *CTI – Datortelefoni.* Den fräschaste tekniken just nu. Mängder av möjligheter för såväl användare som leverantörer uppstår när telefoni och datorteknik integreras.
- *Nya gränssnitt och interaktionsformer* – inkluderande röststyrning och 3D-interaktion. Uppfinningsrikedomen tycks oändlig när det gäller att hitta nya sätt och tekniker för att kommunicera med en dator.
- *Mobilitet.* Kraven från oss användare om att kunna arbeta när vi vill och var vi vill har skapat en stor marknad för bärbara datorer med tillbehör. Däremot tycks så kallade personliga digitala assistenter inte kunna rida på mobilitetstrenden.

Comdex-mässan ger inte bara en uppfattning om vad som är på gång utan också inblick i tekniker som inte längre tycks expandera eller rent av vara på tillbakagång. Att en tekniktrend är stagnerande tyder på att tekniken har hittat sin användning och marknad. Tekniken är bra och användbar men inga nya produkter eller leverantörer dyker upp. Översäljning (*hype*) av tekniken har försvunnit och marknadsföringen matchar vad som faktiskt kan åstadkommas. Vi anser att följande tekniktrender tycks stagnera:

- *Gruppdatorer* – det tycks inte finnas större behov av gruppdatorer än vad som kan tillfredsställas av tre leverantörer. De tre gruppdatorer som finns tycks inte heller utvecklas i någon större takt.
- *Personlig videokonferens* – alla har accepterat personlig videokonferens som en standardkomponent i en persondator. Många leverantörer finns och produkterna tillhandahåller ungefär samma funktionalitet. En konsensus tycks finnas om videokommunikationens begränsade betydelse och betoning ligger istället på dokument- och programdelning.

Följande tekniktrender tycks vara på tillbakagång:

- *Personliga digitala assistenter*. Dessa små handdatorer med teckenigenkänning har inte lyckats leverera utlovad funktionalitet. Vettig programvara och tjänster saknas. Så även trådlös kommunikation. Ett exempel är AT&T PersonaLink Services som var mycket omtalat för ett år sedan som en agentbaserad tjänst för PDAer byggd på intelligenta agenter och trådlös kommunikation. I själva verket visar det sig att idag har AT&T bara några få tusen prenumeranter. Dessa kan endast skicka elektronisk post och fax, det finns inte heller någon trådlös kommunikation.
- *Sociala gränssnitt*. Rumsbaserade gränssnitt och vänliga, hjälpsamma intelligenta agenter var ett stort tema för ett år sedan, bland annat sedan Microsoft lanserat sitt experimentella användargränssnitt Bob. I år var sociala gränssnitt som fristående företeelse borta. Däremot kan man notera att delar av Bob-teknologin nu importeras i Microsofts kontorsprogramvaror som Word, Excel och PowerPoint.

2 Nya och förstärkta trender

2.1 Internet och on-linemarknaden

De tre stora on-lineföretagen *CompuServe*, *American On-Line* och *Prodigy* hade alla satsat stort på Comdex/Fall. Internet har också fått en helt egen utställningshall, ett säkert tecken på en stor kommersiell betydelse.

Utöver ovanstående tre on-linetjänster marknadsförde Microsoft sin egen tjänst Microsoft Network hårt. Microsoft Network är en on-line-tjänst med en tät koppling mot Internet. Klienten levereras med Windows 95 och är mycket välintegrerad. Alla tjänster som skall ingå är inte idag kända, förutom de mer vanliga som elektronisk post, diskussioner et c. Intressant är att det kommer att finnas uppkopplingspunkter i de flesta länder i den industrialiserade delen av världen. Det är svårt att förutsäga om Microsoft Network kommer att bli en succé då alla tjänster inte är kända idag, dock är vi övertygade om att detta kommer att leda till en stor ökning av intresset för on-line tjänster i Sverige.

On-line-företagens närvaro på Comdex är intressant. Många har spått att on-line-företagen skulle få svårt i och med framväxten av Internet. De har också haft problem, men alla har genomgått en anpassning till Internet-världen och tycks nu gå en ljus framtid till mötes. Framöver kommer de att spela rollen av en "front-end" mot Internet. Alla kommer att erbjuda samma basutbud typ e-post, WWW-bläddrare och säkra betalningstransaktioner med mera. Istället kommer de att konkurrera med pris, tillgänglighet, lättanvändhet och framför allt tilläggstjänster utanför Internet. Helt klart kan sägas att Comdex/Fall bekräftade det som varit uppenbart länge, nämligen att Internet och on-line-marknaden växer ihop.

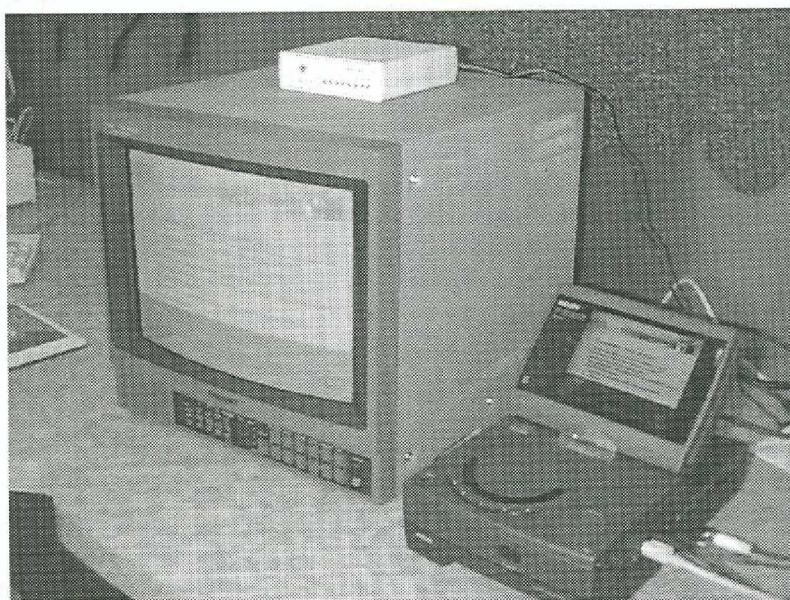
Betalning över Internet är ett hett ämne. Det finns några varianter på betalningssystem – t ex kreditkortsbetalning och digitala pengar. Under Comdex meddelade företaget CheckFree, som är stora i USA när det gäller förmedling av kreditkorts-transaktioner, att de licensierat *CyberCash*-tekniken för kreditkortsbetalning över Internet. *CyberCash* är pionjärer när det gäller betalning över Internet och deras betalningssystem har funnits tillgängligt i mindre skala på Internet en tid. Genom avtalet med CheckFree och andra betalningsförmedlare får *CyberCashes* programvara en stor spridning.

En synnerligen intressant WWW-produkt som visades upp var *Winhelp Internet Access* från Blue Sky Software. Med *Winhelp Internet Access* blir det möjligt att göra länkar direkt från en hjälpfil i Windows till WWW-sidor. Det innebär att användare av ett Windows-program omedelbart kan komma åt en central hjälp-server som placeras på Internet. Leverantörerna kan där ge svar på de vanligaste förekommande frågorna, informera om senaste versioner, erbjuda nedladdning av felrättningar med mera. Detta är intressant för såväl kommersiell programvara som för underhåll av internt utvecklade system.

En tydlig trend är att alla leverantörer av fritext-databaser nu har flyttat sina produkter till WWW. Det gäller till exempel *Topic*, *BasisPlus*, *Folio Views*, *ISYS* med flera. Tekniken för fritextsökning får en mycket bredare användning i WWW än tidigare då tekniken varit begränsad till användning i stora, dokumentintensiva företag. Marknaden för fristående företagsinterna fritextdatabaser har dock inte krympt enligt de leverantörer vi talade med. WWW-marknaden är med andra ord en ren bonus för fritextföretagen.

En speciellt intressant produkt är *HindSite* från företaget *ISYS*. *HindSite* fungerar så att den indexerar alla WWW-sidor som användaren besökt. Sedan kan användaren göra fritextsökning på just dessa sidor. Det är mycket bra när man kommer ihåg att man sett något på WWW men glömt var det var någonstans. Användaren kan själv bestämma för hur lång tid *HindSite* ska "komma" ihåg sidor.

En överraskande comeback har gjorts av Philips teknik CD-I (Compact Disc Interactive). CD-I lanserades stort för några år sedan som en hemmadator – en teknik som gör det möjligt med interaktiva CD-program kopplade till TVn. Starten har dock varit trög, men på Comdex visades flera nya CD-program och det verkar som om CD-I nu sprider sig som en multimediaplattform för utbildning och underhållning. Bland annat visades ett WWW-gränssnitt för CD-I. Med en CD-I-spelare och ett modem blir det möjligt att köra WWW hemma på TV-skärmen, se Figur 1 nedan.



Figur 1 CD-I-spelare med WWW-gränssnitt på TV.

Avslutningsvis vill vi nämna en av mässans mest udda produkter – *WebBox*. Det är en hårdvarubaserad WWW-server som leveras på ett kort. Kortet består av en 32-bitars mikroprocessor, 2 Mbyte RAM utbyggbart till 20 Mbyte samt ett Ethernet-gränssnitt. Idén är att erbjuda små företag möjlighet att sätta upp en WWW-server till ett lågt pris. WebBox är fullt programmerbar och det går att ladda textfiler från till exempel en PC. WebBox kostar 995 dollar. Helt klart är att det just nu inte finns någon ände på uppfinningsrikedomen när det gäller WWW.

Produkt	Kommentarer	Tillverkare	URL
Electronic Wallet	Betalning över Internet. Krypterade kreditkortstransaktioner.	CheckFree.	
HindSite	Tillägg till WWW-bläddrare. Indexerar sidor som besökts. Dessa blir återsökbara med HindSites sökmotor.	ISYS	www.isys.global.com
Infobase Web Server	WWW-server med avancerad textsökning inbyggd.	Folio	www.folio.com
Internotes	Gör det möjligt att komma åt Lotus Notes-databaser från WWW-bläddrare.	Lotus	www.lotus.com
ISYS Web	WWW-server med avancerad textsökning inbyggd.	ISYS	www.isys.global.com
NetPilot	3D-bläddrare enligt flygsimulatorprincipen.	NetPilot	www.webpilot.com
R:Web	Relationsdatabas för WWW. Inmatningsformulär gjorda i R:Base kan automatiskt konverteras till WWW-sidor.	Microrim	www.microrim.com
Web 3D	Verktyg för att skapa 3D-grafik och lägga till WWW-sidor.	Asymetrix	www.asymetrix.com
WebBox	Hårdvarubaserad WWW-server för småföretag.	Webtronics	-
Winhelp Internet Access	Lägger till WWW-länkar i en Windows-hjälpfil.	Blue Sky Software.	www.blue-sky.com

2.2 Intranet – Internet eller Network Notes?

Intresset för teknik avsedd för samarbete och informationsdelning i en stor organisation är påtagligt. Många undersöker nu möjligheten att använda ett globalt kommunikationsnät som plattform istället för att bygga helt egna interna nät. Denna typ av tillämpning har kommit att kallas *Intranet*.

Här kan vi se att två olika alternativ för att realisera *Intranet* växer fram – dels Internet men också *AT&T Network Notes*. Det senare är en tjänst som AT&T erbjuder företag. Genom att placera sina interna Notes-databaser centralt hos AT&T kan företagets anställda logga in och komma åt Notes-databaserna från hela världen och via många olika kommunikationsvägar.

Redan förra Comdex förutspådde vi att Network Notes skulle komma att utvecklas till ett alternativ till Internet för vissa tillämpningar. Nu kunde vi konstatera att utvecklingen tagit ytterligare ett steg i den riktningen. Under Comdex/Fall meddelade AT&T att Network Notes nu finns tillgängligt utanför USA i 32 olika länder. Uppkopplingen sker via lokala accesspunkter i respektive land, bland annat Sverige. På så vis blir uppkopplingen billig.

Dessutom har AT&T nu tecknat avtal med 11 teleoperatörer runt om i världen. Dessa ska erbjuda Network Notes som en lokal tjänst. Så småningom ska alla lokala Network Notes-tjänster kopplas ihop i ett globalt nätverk kallat *Public Notes Network*. AT&T uppger att de främst riktar in sig på stora multinationella företag som vill ha helt *privata nät* där informationsöverföringar kan ske på ett säkert sätt.

När det gäller Internet så börjar det nu dyka upp allt fler produkter som tillåter samarbete via Internet, exempelvis NetScapes Collaboration Server och Attachmates Open Mind. De ger stöd för grupparbete såsom dokumentdelning och elektroniska konferenser. Collaboration Server är baserat på WWW-arkitekturen medan Open Mind fungerar över vanliga Internet men med utgångar till WWW.

Produkt	Kommentarer	Tillverkare
Collaboration Server	Grupparbetsplattform för WWW	NetScape Communications
Network Notes	Plattform för internet samarbete i ett företag, över privata nät.	AT&T
Open Mind	Elektroniska konferenser, dokumenthantering – och delning över Internet, fritextsökning.	AttachMate
Public Notes Network	Globalt nätverk som byggs upp av 11 teleoperatörer med AT&T i spetsen.	AT&T

2.3 CTI – integration av datorer och telefoner

En viktig tekniktrend på Comdex som till stor del riktar sig mot SOHO-marknaden (Small Office/Home Office) är integrering av telefoni och datorkommunikation, så kallad CTI (Computer Telephony Integration). *Datortelefoni* är ett av de snabbast växande produktsegmenten just nu. De datortelefoni-produkter som växer fram nu kan delas in i fem olika grupper:

- Call Center
- Talsvarssystem
- DSDV-modem (Digital Simultaneous Data and Voice)
- Internet-telefoner
- Specialistfunktioner

Det viktigaste och snabbast expanderande området är så kallade Call Center-produkter. Dessa produkter gör att vanliga persondatorer kan kopplas ihop med

företagets telefonväxel och dessutom ta över en stor del av telefonväxelns funktioner samtidigt som nya värdeadderande tjänster läggs till. Det är fyra drivande krafter som ligger bakom denna tekniktrend:

- Svåränvända gränssnitt mot existerande telefonifunktioner.
- Minskade underhållskostnader.
- Förbättrad kundhantering till exempel i form av nya företagsinterna tilläggs-tjänster såsom direktåtkomst till kunddatabaser.
- Nya externa tjänster.

De flesta av oss klarar inte av att använda ens hälften av de möjligheter som en modern telefonväxel erbjuder. Enkla saker som att koppla vidare samtal till en kollega, ange att man är borta mellan två klockslag kräver en rad av *, # och diverse koder. Tänk efter, när du själv vidarekopplat ett samtal; hur många gånger har du då sagt: "Vänta så får du direktnumret i fall du skulle komma bort". En slutsats man kan dra är att många telefonifunktioner lämpar sig mycket bättre att göra från en dator, där ikoner och ett peka-klicka gränssnitt kan användas, istället för via en knappats.

Allt fler företag börjar också inse att det är dyrt att ha två parallella nätverk att underhålla i organisationen – ett datornät och ett telefonnät. Det mest spännande med datortelefoni är dock alla nya möjligheter som öppnas om telefonväxeln kopplas ihop med datornätverket. Från ett inkommande telefonsamtal går det att få fram "caller-ID", det vill säga uppringande nummer. Det numret kan sedan användas till exempel för att göra en automatisk sökning i en kunddatabas, medan samtalet kopplas. Den som sedan tar emot samtalet kan samtidigt få upp all tillgänglig information om kunden på sin datorskärm.

Andra exempel är att uppringande nummer kan användas för att ge differentierade meddelanden om ingen svarar. Olika telefonsvararmeddelanden kan då ges beroende på vem det är som ringer upp. Till okända personer kan ett standardmeddelande ges, medan till viktiga kunder kan man lämna ut mobiltelefonnumret. En annan möjlighet är att kunden som ringer direktkopplas till den handläggare han talade med senast.

Det ledande företaget när det gäller att leverera plattformar för datortelefoni heter *Dialogic* som utvecklar speciella tilläggskort till datorer som gör det möjligt att koppla ihop datorn med en telefonväxel. De har även datorkort som helt ersätter en företagsväxel.

Dialogics kort utgör grunden i flera Call Center-produkter. Förutom ett instickskort, innehåller en Call Center-produkt programvara för t ex samtalsmottagning, vidarekoppling, databassökning och adressböcker. Exempel på Call Center-produkter är *Caleo Call Center*, *CallWare* och *PhoneWare*. Detta är färdiga paket och i vissa fall kan detaljer i användargränssnitt anpassas.

För att datortelefoni ska kunna ta fart krävs att branschen enas om standarder inom olika områden. Det gäller dels standard för hur datorn "uppfattar" en telefonväxel och dess funktioner. Telefonväxlar har utvecklats helt efter de olika telebolagens egna principer och det finns egentligen inte två växlar som fungerar på likadant sätt. För att råda bot på detta har Dialogic lanserat *SCSA – Signal Computing System Architecture* – vilket ett tjugotal företag ställt sig bakom. Ett äldre alternativ till *SCSA* heter *MVIP* (Multiple Vendor Protocol).

SCSA och *MVIP* är dock inget som vanliga utvecklare behöver komma i kontakt med. De behöver däremot ett programmeringsgränssnitt mot telefoni-funktionerna. Nu finns två konkurrerande förslag – *TAPI* (Telephony Application Programming Interface) och *TSAPI* (Telephony Service Application Programming Interface). Bakom *TAPI* står Microsoft och Intel och bakom *TSAPI* står Novell och AT&T. Syftet med dessa protokoll är att ge ett högre mer abstrakt gränssnitt för programmeraren som inte ska behöva känna till vilken bakomliggande telefoniteknik

som finns, till exempel om uppkoppling görs direkt mot telenätet, via en företagsväxel eller med mobiltelefon.

TAPI ingår i Windows 95 och den som någon gång kopplat upp sig på distans mot sitt lokala nät eller mot Microsoft Network har också då utnyttjad TAPI-programvara. TAPI tar bland annat hand om att göra om telefonnummer beroende på var datorn befinner sig och tar dessutom hand om att etablera kommunikationen oberoende av om den sker med hjälp av modem eller lokala företagsväxlar direkt kopplade till datorn.

TSAPI är konstruerat på ett annat sätt än TAPI men fyller samma funktion. Vår bedömning från Comdex-mässan är att stödet för TAPI bland produktutvecklare är väsentligt mycket större än stödet för TSAPI. Vi såg mängder av TAPI-produkter men bara en TSAPI-produkt. Novell ska dock snart presentera en TAPI-koppling. Det som brukar nämnas som fördelen med TSAPI är att det tillåter ett mer flexibelt datortelefonisystem.

Andra intressanta möjligheter är att datortelefoni gör det möjligt att bygga egna 071-tjänster. Med datortelefoni kan en flexibel prismodell användas. Priset behöver inte enbart baseras på tiden som kunden är uppkopplad utan även sättas efter vilken typ av kund det är, vilka tjänster som efterfrågas et c.

Datortelefoni kommer att slå igenom stort helt enkelt därför att tekniken på ett enkelt och billigt sätt löser problem som många har och den ger ett ökat värde för många användare. Utvecklingen är intressant men också skrämmande. Det är inte självklart att jag själv vill att företaget jag ringer omedelbart ska ha tillgång till information om alla mina tidigare kontakter. Tänk vad enkelt det blir för skattemyndigheten att logga alla frågor om tillåtna och otillåtna skatteavdrag. Samtalen kan sedan matchas mot inkommande deklarationer. "Hans bilavdrag måste vi kolla noga, han har ju ringt fyra gånger och frågat om alla möjliga konstiga varianter".

Talsvarsystem typ bank-på-telefon är en tillämpning som passar bra för datortelefoni. Nu har också tekniken för text-till-tal, det vill säga att generera mänskligt tal från en textsträng, utvecklats mycket. Dagens talsvarsystem bygger till stor del på förinspelningar, vilket är ett kostsamt tillvägagångssätt. Dels tar det tid att tala in orden, dels är det problematiskt att underhålla ett sådant system.

Tidiga text-till-tal-system har låtit onaturliga och "burkiga". Under Comdex fick vi klart för oss att inom text-till-tal-industrin har jargongen varit att de tidiga systemen låtit som en berusad svensk! Flera text-till-tal-leverantörer annonserade nu stolt i sina broschyrer att "The drunken Swede is dead"...

En produktkategori som såg dagens ljus på Comdex är så kallade DSVD-modem. Sådana modem klarar av röst- och datakommunikation samtidigt. Det innebär att det blir möjligt att tala i telefon samtidigt som man till exempel skickar över ett dokument. DSVD är ett förslag till standard som Microsoft tagit fram och nu har flera modemtillverkare nappat, t ex Hayes som är marknadsledande på modemområdet.

Ett typiskt tillämpningsområdet för DSVD är kundsupport – det blir möjligt att via telefonen förklara för en användare hur han ska genomföra en viss operation samtidigt som man går igenom handgreppen på datorskärmen. En resebyrå kan skicka över några digitala fotografier för att visa upp ett visst resmål, samtidigt som priser diskuteras med kunden över telefonen.

Ett annat exempel på hur datorerna allt mer kommer in på telefoniområdet är Internet-telefoner. Under Comdex lanserades flera nya produkter som gör det möjligt att ringa över Internet. En sådan produkt består av programvara och en mikrofon. Poängen med en Internet-telefon är att det inte kostar mer att ringa än vad det kostar att koppla upp sig mot Internet. Det innebär att det går att ringa internationella samtal till kostnaden av ett lokalsamtal eller helt gratis.

Flera av de Internet-telefoner som lanserades klarar överföring i full duplex, det vill säga att man kan prata i mun på varandra över Internet. Vi ska inte överdriva

betydelsen av Internet-telefoner, nätet skulle bryta ihop om hela världens telefontrafik las över där. Utvecklingen visar dock att teleoperatörernas monopol på röstförmedling ingalunda är självklart längre.

Det finns också en uppsättning datortelefoniprodukt som är inriktade mot specialistföretag där telefonen är en förutsättning för verksamheten, till exempel inom telemarketing. Ett företag som ska genomföra en försäljningskampanj eller opinionsundersökning kan till exempel använda sig av en så kallad *predictive dialer*. Det är en "intelligent" programvara som själv kan slå telefonnummer och dessutom planera hur samtalen ska fördelas inom en grupp telesäljare.

På så vis kan effektiviteten ökas. Istället för att telesäljarna själv ringer upp, väntar, inte får svar, så ringer systemet upp och vid svar kopplas samtalet blixtnabbt till en ledig säljare. Det låter magiskt men fungerar uppenbarligen. Mycket möda har bland annat lagts ned på att utveckla tekniker som kan känna igen en telefonsvarare. Den här typen av produkter är inte avsedda för vanliga företag utan som sagt inriktat mot en nischmarknad. Priset är därefter, uppemot 75 000-100 000 kronor per användare.

En annan kategori av produkter som är på frammarsch är så kallade Unified Messaging Systems. Med det menas ett enhetligt gränssnitt mot röstbrevlådor, elektronisk post och fax. Med en UMS-produkt är det möjligt att ringa in till kontoret och inte bara lyssna av telefonmeddelanden utan även få elektroniska brev och fax upplästa. Det omvända gäller också att få sina telefonmeddelanden översatta till text och levererade via epost-systemet.

Nedan följer en kort sammanfattning av produkter och protokoll inom datortelefoniområdet.

Produkt	Kommentarer	Tillverkare
Accura 288 DSVD	DSVD-modem, 28,8 kbit/s	Hayes MicroComputer
BeSTSpeech	Text-till-Tal-system	Berkeley Speech Technologies
Caleo Call Center	Call Center-funktioner.	Caleo Software
CallSuite Components	Utvecklingsverktyg. Innehåller en uppsättning VBX- och OCX-kontroller för datortelefoni.	Parity Software
CallWare	Call Center-funktioner.	CallWare Technologies
CallXpress 3	Unified Messaging System	Applied Voice Technology
CompuPhone 2000	Programvara för att koppla telefon direkt till tangentbordet. Inga extra kort krävs.	Integrated Technology
DigiPhone	Internet-telefon. Full duplex.	Third Planet Publishing
MediaModem	DSVD-modem, 28,8 kbit/s	Cresta Systems
Mediatrend UMS	Unified Messaging System	Mediatrends
miroConnect	DSVD-modem, 28,8 kbit/s	Miro
MVIP	Multi Vendor Protocol, de-facto standard för att koppla ihop datortelefoniutrustningar med telefonnätet.	-
PATI	Billig produkt som kopplar telefonen till PC:n. Innehåller adressbok, loggning, databaskoppling.	Comdial
Phonetastic	Call Center, TAPI-stöd.	Softalk
PhoneWare	Call Center, röstbrevlåda, samtalsloggning, röststyrning, adressbok.	Tedas
QuickWave	DSVD-modem, 28,8 kbit/s	Logicode Technology
SCSA	Signal Computing System Architecture, de-facto standard för att koppla ihop datortelefoniutrustningar med telefonnätet.	Dialogic
Show N Tel	Utvecklingsverktyg för datortelefoni.	Technically Speaking

TAPI	Det mest spridda programmeringsgränssnittet för datortelefoni.	Microsoft/Intel
TeLANophy	Unified Messaging System	Active Voice
TElephant	Call Center för småföretag, remote access till röstbrevlådor.	ToTel Corp.
Tiger	DSVD-modem, 28,8 kbit/s	Shark Multimedia
TSAPI	Programmeringsgränssnitt för datortelefoni. Tycks ha svårt att vinna mark. "Det är AT&T/Novell mot resten av branschen" är ett vanligt uttalande.	Novell/AT&T
VBVoice	Utvecklingsverktyg för datortelefoni baserat på Visual Basic	Pronexus
VOS	Utvecklingsverktyg för datortelefoni.	Parity Software
WebTalk	Internet-telefon. Full duplex.	QuarterDeck.
voysAccess	Utvecklingsverktyg för datortelefoni baserat på FoxPro	Voysys Corp.

2.4 Nya interaktionsformer och gränssnitt

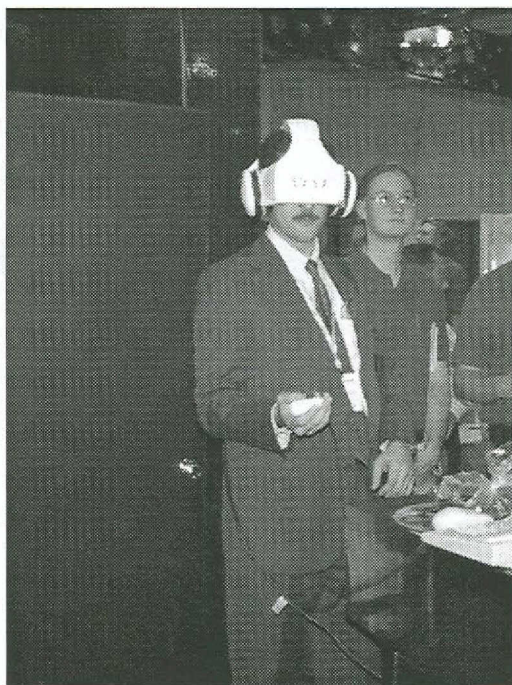
2.4.1 3D

På Comdex/Fall fick 3D-teknologin ett genombrott, flera tillverkare demonstrerade stöd för 3D-visualiseringar. Tidigare har detta stöd enbart funnits till dyra speciella CAD arbetsstationer och visualiseringssystem. Stöd för 3D finns nu idag både i hårdvara och som allmänna programmeringsgränssnitt (API) för de flesta persondatorerna. Det är också värt att notera att den hårdvara (bildskärmskort) som innehåller 3D hårdvarustöd inte är speciellt dyr utan att de flesta leverantörer riktar in sig mot konsumentmarknaden. Exempel på dessa bildskärmskort är 3D-Blaster från Creative Labs och Edge 3D från Diamond Systems.

Lockheed-Martin var en populär monter på mässan. I montern visades den senaste generationen av SEGAs arkadspel, t ex Daytona USA och Desert Tank, som utnyttjar Lockheed-Martins 3D-accelererade bildskärmskort som utvecklats i samarbete med SEGA. Lockheed-Martin är en av världens största militärflygindustrier och har under flera år tillverkat simulatorer åt den militära och civila flygindustrin. Nu lanserar man detta bildskärmskort för vanliga persondatorer. Det är kanske underhållningsbranschen som är framtiden för militärindustrin nu då allt fler länder skär i försvarsbudgeten?

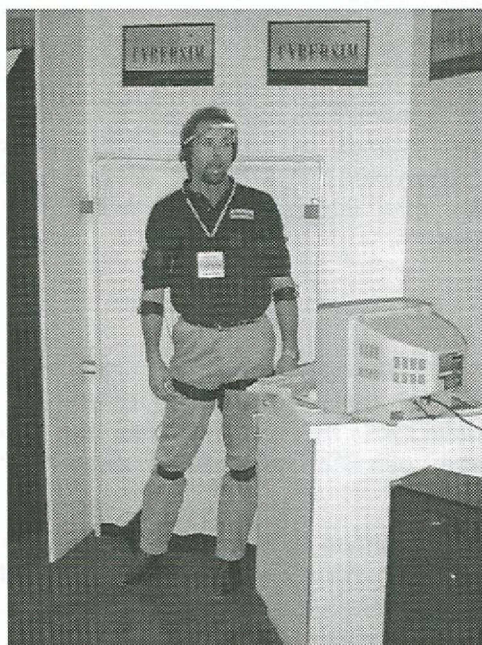
När det gäller programmeringsgränssnitt finns det i Macintosh-världen *Quickdraw 3D* och i Windows-världen *OpenGL*, *Direct3D*, *RealityLab* och *3DR*. Programmeringsgränssnitten vänder sig mot olika typer av tillämpningar. RealityLab optimerar till exempel uppritningstiden av 3D-bilden och är tänkt att användas vid olika typer av animeringar i 3D, medan OpenGL försöker att upprätthålla bästa möjliga kvalitet på 3D-visualiseringar och används därför i t ex CAD-program.

Det visades också upp VR-hjälm, t ex VFX-1 och Virtual IO, avsedda för hemmarknaden, se figur nedan som visar användning av VFX-1-hjälmen:



Figur 2 Virtual Reality fascinerar även kostymklädda affärsmän.

Även inmatnings och navigeringsverktyg för 3D fanns att se. Det mest spektakulära inmatningsverktyget som visades upp var kropps-inmatningsverktyget *CyberSim*. Cybersim består av sensorer som fästs på huvudet, knälederna och armbågslederna, detta gör det möjligt att styra en virtuell kopia av sig själv i en dator, se figur nedan:



Figur 3 Använd hela kroppen för att kommunicera med datorn! Med sensorer över hela kroppen är det möjligt att projicera en 3D-dimensionell bild av sig själv i datorn. Figuren följer sedan alla rörelser som görs.

Just nu höll företaget på med en betatest av ett tillägg till utrustningen som känner av ansiktsuttryck och ögonposition. Användningsområdet för produkten är idag generering av 3D-figurers rörelse för datorbaserade animeringar, men företaget har en vision om att den skulle i framtiden användas för "shared virtual workspaces".

Idag utnyttjas 3D mest av spel och andra underhållningsprogram, men inom en snar framtid tror vi att detta kommer att förändra det vanliga användargränssnittet. Exempel på program som redan utnyttjar detta är t ex olika VRML (Virtual Reality Modeling Language) bläddrare för World Wide Web och CAD-visualiseringar.

Nedan följer en kort sammanställning av nya produkter och viktiga standarder inom området.

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>
QuickDraw 3D	Programmeringsgränssnittet för 3D.	Apple
OpenGL	Programmeringsgränssnittet för 3D.	Silicon Graphics
Direct3D	Programmeringsgränssnittet för 3D.	Microsoft
3DR	Programmeringsgränssnittet för 3D.	Intel
RenderLab	Programmeringsgränssnittet för 3D.	Microsoft RenderMorphics
VRML	Beskrivningsspråk för virtuella världar.	
3D-Blaster	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Creative Labs
Edge 3D	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Diamond Multimedia
Real3D	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Lockheed-Martin
MGA Millenium	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Matrox
9FX Reality 3D	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Number Nine Visual Technologies
3D-Magic	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Jazz Multimedia
Cybersim	Helkroppsinmatningsverktyg.	CyberSim
I-glasses	Virtual Reality hjälm.	Virtual I-O
VFX-1	Virtual Reality hjälm.	Forte

2.4.2 Video

En annan tydlig trend på Comdex/Fall, vad det gäller bildskärmskort, är inbyggt stöd för videodekomprimering. Många av de bildskärmskort som introducerades på Comdex/Fall innehöll hårdvarustöd för MPEG-1 dekomprimering, det presenterades också en del dyrare kort med inbyggt stöd för MPEG-2 standarden som ger en betydligt bättre bildkvalitet.

2.4.3 Röststyrning

På Comdex/Fall befäste röststyrningstekniken att den idag är kommersiellt gångbar och användbar teknik. Denna trend noterade vi redan för sex månader sedan på Comdex/Spring och området tycks ha utvecklats ännu mer sedan dess. Det är värt att notera att både Lou Gerstner och Bill Gates nämnde detta i sina tal som en teknik som kommer på bred front.

Mer förvånande var att båda nämnde naturlig språkigenkänning som en teknik som inom en snar framtid kommer. Våra egna kontakter inom forskarvärlden påpekar ofta naturlig språktekniks begränsning inom generella tillämpningsområden. Måhända har IBM och Microsofts forskningslaboratorier gjort oerhörda framsteg? Snarare är det frågan om begränsad naturlig språkigenkänning med begränsade vokabulär.

Röstigenkänningsystem kan klassificeras i tre dimensioner:

- Diskret ordigenkänning eller flytande tal.
- Talarberoende eller -oberoende.
- Storlek på aktivt vokabulär.

System som arbetar med *diskret ordigenkänning* kräver att talaren gör paus mellan varje ord, medan system som förstår flytande tal tillåter ett naturligt sätt att tala. Den

stora fördelen med system baserade på diskret ordigenkänning är att de kan användas för *diktering*, ett exempel är för handikappade som inte kan använda tangentbord. Nackdelen är att det är svårt att vänja sig vid att tala med pauser.

System som tillåter flytande tal är mer avancerade, men förutsätter att programutvecklaren bygger upp egna syntaxer och grammatiker som i olika programlägen begränsar möjliga inmatningar. Värt att notera är att tekniken ännu inte hunnit så långt att det idag finns en "talkwriter", det vill säga system som tillåter oss att med rösten fritt mata in text i ett dokument istället för att skriva in den via tangentbordet.

Talarberoende system kräver att systemet tränas av en viss användare så att systemet lär sig hur just den användaren talar. Fördelen med ett sådant system är att en hög grad av igenkänning kan åstadkommas, nackdelen är den tid det tar att träna systemet. Exempelvis är det omöjligt att använda ett talarberoende system i offentliga miljöer. *Talaroberoende* system kan användas direkt utan någon träning. De bygger istället på en modell av språket som skapats genom att man låter många människor tala in olika fraser och ord. Dessa exempel vägs sedan ihop till en språkmodell.

Storleken på systemets *vokabulär* bestämmer hur många ord som systemet kan känna igen. Desto större vokabulär som behövs desto mer avancerad teknik krävs i allmänhet.

De stora tillverkarna inom röststyrning är IBM, Kurzweil, Dragon Systems, Speech Systems och Voice Processing. Speciellt Dragon Systems är intressanta eftersom de hävdar att de har ett dikteringssystem som fungerar på svenska.

Ett mycket stort användningsområde för röststyrning torde vara inom datortelefoni som behandlats tidigare i denna rapport. Redan idag prövas interaktiva talsvarstjänster som styrs via rösten, men förmodligen kommer vi att få se en explosion när det gäller röststyrda telefonitjänster inom kort.

Nedan följer en sammanfattning av de produkter som diskuterats eller som visades upp under Comdex-mässan.

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>
Dragon Dictate	Dikteringssystem som möjliggör inmatning av text. Finns i tre olika versioner: Starter, Classic och Power. Uttalslexikon med 100 000 ord. Talarberoende. Finns även för svenska språket.	Dragon Systems
Dragon VoiceTools	Utvecklingsverktyg för röststyrda Windows- och DOS-program. Går att bygga applikationer med 1000 aktiva ord åt gången.	Dragon Systems
DragonTalk>To	Röstigenkänning för kommandostyrning av Windows-applikationer	Dragon Systems
Kurzweil Voice	Röststyrning för Windows-applikationer. Aktiv vokabulär om 60 000 ord. Talarberoende. Diskret ordigenkänning. Flera produkter har byggts med Kurzweil Voice, t ex OfficeTalk och CustomerTalk från Kolvox.	Kurzweil
Phonetic Engine 500	Utvecklingsverktyg för röststyrda Windows-applikationer. Flytande tal. Talarberoende. Ordlexikon omfattande 40 000 ord.	Speech Systems Inc.
Speech Wizard	Verktyg för att förse Windows-program med röststyrning. Bygger på flytande tal. Utvecklare kan skriva egna makron och syntaxer. Slut användare kan själva göra menyer röststyrda.	Speech Systems Inc.
SpeechEasy	Röststyrning av telefon-baserade applikationer. Talarberoende.	Teleaccount Inc.
Voice Pilot	Röststyrningsprogram som bygger på IBMs VoiceType Dictation. För OS/2 och Windows. Innehåller kalender, att-göra-lista, adressbok och anteckningsblock.	Voice Pilot Technologies.

VoiceType Dictation	Röststyrning för Windows och OS/2. Talarberoende. Diskret ordigenkänning. Vokabulär om 22 000 ord. Speciella vokabulärer för röntgentillämpningar, akutvård och journalister finns. Lär sig användarens röst efter hand.	IBM
VProFlex	Utvecklingsverktyg för röststyrning, öppna programsnitt (API), talarberoende, flytande tal, kommandostyrning. Vokabulär om 100 000 ord. En enklare form av VProFlex ingår i CreativeLabs Soundblaster-kort för multimedia-tillämpningar.	Voice Processing Corp.

2.4.4 Slutsatser

Att det idag börjar komma standarder och stöd för både 3D, video och röstigenkänning kommer att göra det möjligt att skapa nya former av användargränssnitt. Detta visades upp i Bill Gates tal där Microsofts visioner för Office programvaran demonstrerades m h a av en video. Den innehöll olika former av utnyttjande av röststyrning blandat med 3D visualiseringar och video. Dessutom innehöll den teknologi från BOB (Microsofts experimentella sociala gränssnitt) med animerade intelligenta agenter.

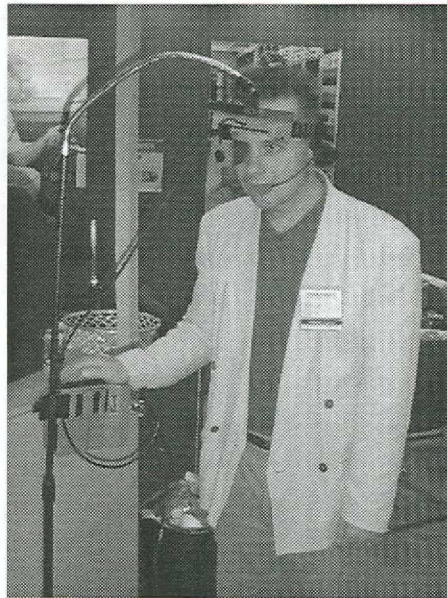
Vi tror att detta kommer att leda till att vi får mer verkligt interaktiva tillämpningar där man kommer att utnyttja fler kanaler både in till datorn och ut till användaren.

2.5 Mobilitet

Ett huvudtema på Comdex var mobilitet. Både tjänster och programvara inriktade mot mobil datoranvändning visades. Det är vårt förändrade sätt att arbeta som driver fram utvecklingen. Allt fler vill arbeta hemma, åtminstone ett par dagar i veckan. Allt fler reser också i sitt arbete men kräver ändå tillgång till företagets gemensamma resurser som fax, telefonsvarare, elektronisk post och gemensamma filservrar.

Antalet produkter som inriktar sig på den mobila marknaden som visades upp på Comdex/Fall var enormt. Bärbara datorer, PC-Card modem et c finns i överflöd. Vårt att notera är att de bärbara datorer som presenterades är lika kraftfulla som stationära, både vad gäller processorer, minne och lagringsutrymme och att batterilivslängden också har ökat.

En något annorlunda mobil produkt introducerades på Comdex/Fall med slogan "Have you worn your information today?". Produkten heter *Trekker* och tillverkas av Rockwell. Den är en kropps dator som man tar på sig. Datorn består av ett headset med hörlur, mikrofon och bildskärm och en systemenhet som fästs runt midjan. Inmatning av data sker genom röststyrning, men det finns även en liten rullkula på systemenheten som nödlösning. Datorn i sig är en standard PC med DOS och Windows. Se figur nedan.

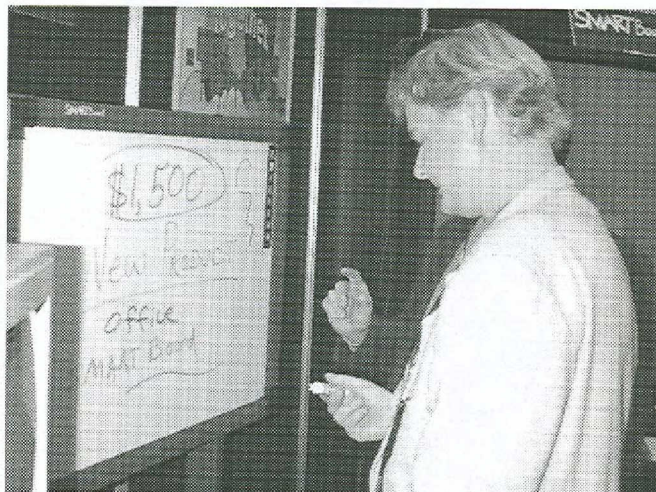


Figur 4 Trekker är en fullständigt bärbar dator inklusive skärm. Datorn som finns vid personens högra hand fästs i bältet. Framför höger öga finns själva skärmen. Datorn styrs med rullkula och via röstinmatning. På bilden är datorn uppsatt på ett stativ av demonstrationsskäl.

3 Stagnerande och nedåtgående trender

3.1 Gruppdatörer

Gruppdatörer visades också upp men det verkar vara en trög marknad som inte expanderar. Det har inte kommit några nya tillverkare sedan förra årets Comdex och de tillverkare som finns visade inte upp några större produktnyheter. Den mest avancerade gruppdatören – Xerox Liveboard visades överhuvudtaget inte på Comdex i år. Företaget Smart Technologies visade dock en ny variant av sin gruppdatör SmartBoard. Den nya varianten är relativt liten och kostar runt 10 000 kronor, se figur nedan:



Figur 5 En ny variant av SmartBoard. Det som skrivs på white-boarden dyker omedelbart upp i datorn som syns i nedre vänstra hörnet.

3.2 Personlig videokonferens

Ett stort antal videokonferenssystem för persondatörer fanns på Comdex/Fall. Nu innehåller de flesta konferenssystemen även programdelning och delade ritytor förutom den rena videokonferensen, dessutom har många leverantörer nu stöd för konferens i det lokala nätverket förutom ISDN.

Utvecklingsmässigt har det inte skett några revolutionerande framsteg med denna teknik under det senaste året, möjligtvis med undantaget att det under året har kommit fler produkter som kan utnyttja det vanliga telenätet. Naturligtvis blir inte videokvaliteten i dessa system hög, utan det blir närmast en serie stillbilder som visas upp.

Personlig videokonferensteknik är nu en mogen teknik som hittat rätt. Det görs inte längre några överdrivna påståenden om vad tekniken förmår. Industrin tycks relativt överens om standarden H320 för videokommunikation. En enighet finns om videoteknikens begränsning och att det väsentliga är att kunna dela dokument och program. När det gäller dokument- och programdelning håller nu två konkurrerande ansatser på att växa fram – dels en från Intel, dels en från PictureTel.

3.3 PDA

Personliga digitala assistenter, som det förväntades mycket av, lyste med sin frånvaro på Comdex/Fall. Dessa små handdatorer med teckenigenkänning har inte lyckats leverera utlovad funktionalitet. Vettig programvara och tjänster saknas. Så även trådlös kommunikation. Ett exempel är AT&T PersonaLink Services som var mycket omtalat för ett år sedan som en agentbaserad tjänst för PDAer byggd på

intelligenta agenter och trådlös kommunikation. I själva verket visar det sig att idag har AT&T endast några få tusen prenumeranter. Dessa kan endast skicka elektronisk post och fax, det finns inte heller någon trådlös kommunikation.

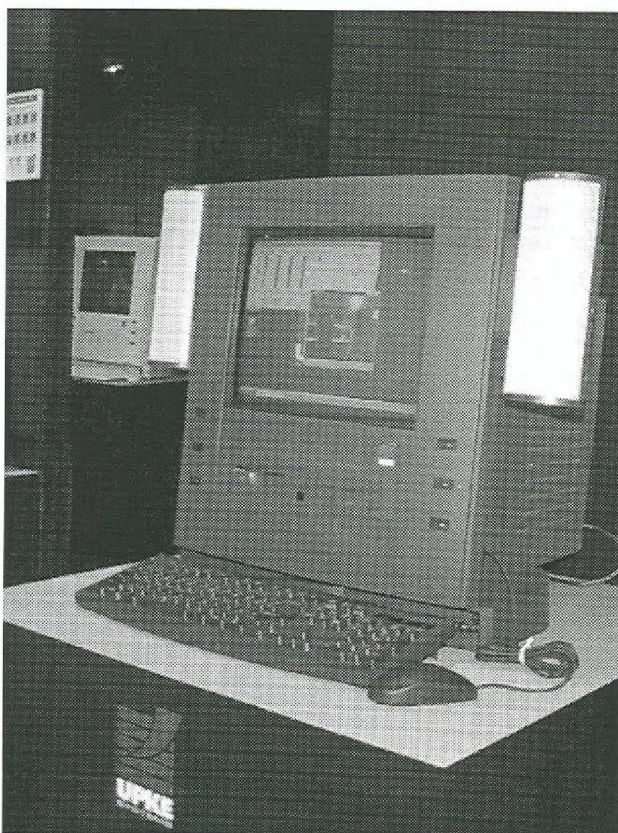
Ett undantag var dock Apple Newton som introducerade sin version 2.0 av sin systemprogramvara. Förändringarna gäller i huvudsak användargränssnittet för inmatning och en förbättrad teckenigenkänning. Kommentarererna kring produkten var positiva, men om detta kommer att göra Newton till en framgångsrik konsumentprodukt är tveksamt. Överhuvudtaget så verkar PDA marknaden fortfarande mest vara inriktad på vertikala tillämpningar. Den generella marknaden för mobila system domineras helt idag utav bärbara persondatorer.

3.4 Sociala gränssnitt

Rumsbaserade gränssnitt och vänliga, hjälpsamma intelligenta agenter var ett stort tema för ett år sedan, bland annat sedan Microsoft lanserat sitt experimentella användargränssnitt Bob. I år var sociala gränssnitt som fristående företeelse helt borta. Däremot kan man notera att delar av Bob-teknologin nu importeras i Microsofts kontorsprogramvaror som Word, Excel och PowerPoint.

4 Övrigt

Windows 95 som utgjorde ett dominerande inslag på Comdex/Spring i våras syntes redan ha fått ett stort genomslag på Comdex/Fall. Många Windows 95-versioner av programvara presenterades. Dessutom var Windows 95 den absolut vanligaste demonstrationsplattformen ute i montrarna. På Comdex/Fall var det tydligt att persondatorn håller på att utvecklas till att bli en hemelektronikprodukt för hemmarknaden. Designen på nya datorer blir alltmer lik TV- och stereo-designen för att lättare smälta in i en hemmiljö. Exempel på detta kan ses nedan.

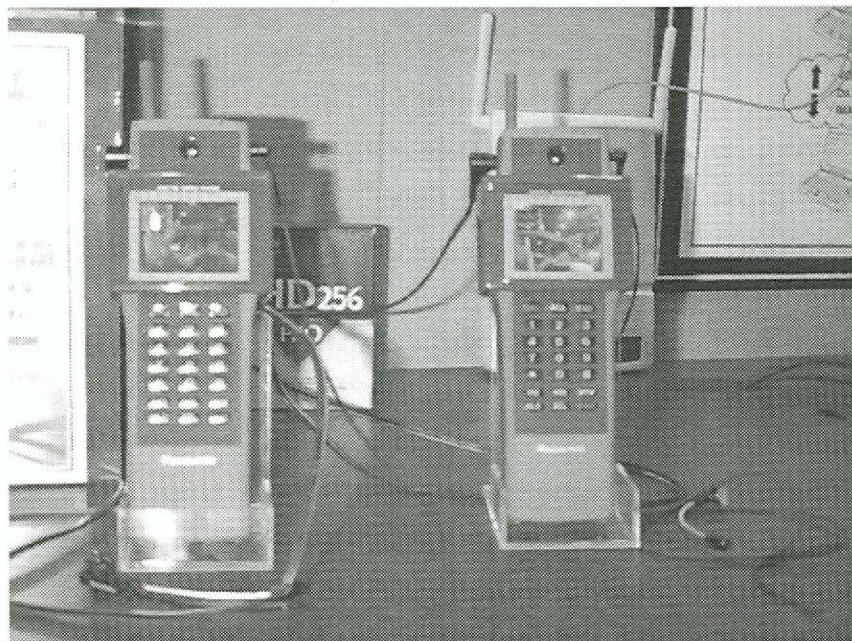


Figur 6 Dator designad för att passa in i hemmiljön.

Många datorer i denna klass innehåller redan från början TV, ljud och telefonistöd. Spel och underhållning för hemmabruk var ett stort inslag. Många av de nya hårdvarulösningar som presenterades riktade sig direkt eller indirekt mot hemmarknaden t ex 3D-accelererade bildskärmskort och Virtual Reality-hjälmor.

Två flerspråkiga ordbehandlare visades. De klarar att göra en automatisk översättning av texter mellan två språk, t ex spanska till engelska, engelska till franska. Översättning sker helt automatiskt och är mer avancerad än att en ord för ord översättning görs, hänsyn tas också till meningsuppbyggnad. Dock är de avsedda för snabba översättningar där kraven på skönlitterära kvaliteter är låg, till exempel när det gäller teknisk dokumentation.

Panasonic visade upp en bärbar videotelefon. Den finns dock fortfarande bara i prototypversion, se figur nedan.



Figur 7 Snart är de första bärbara videotelefonerna på väg ut på marknaden.

Avslutningsvis kan vi konstatera, att om utställningsyta på Comdex är ett mått på hur framgångsrikt ett företag är, så är Microsoft mycket framgångsrika just nu. Deras monter var lika stor som en fotbollsplan och enligt uppgift kostar bara golvytan en miljon dollar att hyra...