

ISSN 0280-9575

November 1983

Teldok
Information
RAPPORT nr 7

Det framtida kontoret

Bearbetade föredrag
från ett IVA-
symposium

Arne Larsson

Tom Lindström

November 1983

Teldok
Information
RAPPORT nr 7

Det framtida kontoret

Bearbetade föredrag
från ett IVA-
symposium

Arne Larsson

Tom Lindström

Förord

Denna TELDOK-rapport är en bearbetning och översättning till svenska förhållanden, av ett antal föredrag som hölls vid IVAs Beijersymposium i september 1981.

Mycket har hänt sedan föredragen hölls. Vissa prognoser har hunnit bli historia, andra framstår som ännu mer bärkraftiga i dagsläget. Läs och bedöm själv livskraften av skilda tolkningar.

Rapporten från IVA-symposiet är därmed ännu ett bidrag till den bild TELDOK söker ge av en utveckling vi alla är beroende av.

Bertil Thorngren

Ordförande TELDOK Redaktionskommitté

Det framtida kontoret

Kommer kontorstekniken att berika och avlasta, att effektivisera och ge helt nya möjligheter? Det är vad många hoppas.

eller

Kommer tekniken att skjuta människan åt sidan, att skapa ökad stress och ge mindre antal arbetstillfällen? Det är vad en del fruktar.

En stor del av verksamheten på ett kontor kan rubriceras som informationsbehandling. Samma beteckning brukar användas om de prestationer, som utförs av datorer. Det är följaktligen inte onaturligt att fråga sig hur den framtida informationstekniken kan komma att förändra kontorsverksamheten.

Över hela den industrialiserade världen debatteras dessa frågor och man har också försökt bedöma rimligheten i olika utvecklingsalternativ.

Denna skrift bygger på föredrag vid Ingenjörsvetenskapsakademiens Beijersymposium i september 1981. James Driscoll, MIT, Paul Strassmann, Xerox, James Bair, Bell Northern Research, och Julius Lengert, Siemens, gav där sin syn på kontorsautomation.

Deras föredrag har bearbetats av Arne Larsson och kompletterats med synpunkter från svenska företrädare för kontorsautomationens intressenter: Håkan Ledin, Ericsson Information Systems, Cecilia Möller, TCO, Kerstin Blomberg, Swedish Match, Staffan Persson, Handelshögskolan, Jan Lindelöw, Sperry och Bo Hedberg, Arbetslivscentrum.

Inledningen om kontorsautomationens funktioner har skrivits av Tom Lindström, IVA. Symposiet arrangerades inom IVAs Utredningsverksamhet av Göran Pagels-Fick och Christer Berner.

Publiceringen av denna skrift har gjorts möjlig genom stöd från TELDOK, telestyrelsens stöd till dokumentation och spridning av erfarenheter som rör teleanknutna informationssystem.

Hans G Forsberg

Bengt Belfrage

Innehåll

Förord	
Del I	Inledning 3
Del II	Fakta och tankar om framtidens kontor 15
	Politik och kontorsautomation
	— James W Driscoll 16
	Utveckling av kontorsautomation
	— Paul A Strassmann 21
	Kontorsautomation: problem och principer
	— James H Bair 28
	Kundanpassad terminalutrustning
	— Julius Lengert 32
Del III	Kontorsautomation i Sverige 41
	Ericsson Information Systems
	Integrerade system först på 90-talet
	— Håkan Ledin 42
	TCO: Alltför ljus bild av framtidens kontor
	— Cecilia Möller 46
	Swedish Match: Både skrämnd och fascinerad
	— Kerstin Blomberg 49
	Handelshögskolan: Stycka arbetsuppgifterna
	på längden istället för på tvären
	— Staffan Persson 52
	Sperry Univac: Utvecklingen går så snabbt som
	människorna kan absorbera den
	— Jan Lindelöw 55
	Arbetslivscentrum: Större möjligheter att hävda
	oss i ett informationssamhälle
	— Bo Hedberg 59

DEL I

Inledning

Detta är en teknikbeskrivning av området kontorsautomation. Kärt barn har många namn men denna text kommer inte att innehålla någon listning och förklaring av alla de namn som har givits, och sannolikt kommer att ges, till hela eller delar av detta område.

Denna teknikbeskrivning kommer inte heller att på något sätt kommentera de problem som kan uppkomma i samband med introduktionen och användningen av den aktuella tekniken, varken på det individuella eller det organisatoriska planet. Behandlingen av dessa frågor är nämligen syftet med de följande kapitlen i denna skrift.

Detta kapitel tar inte hänsyn till att det finns många varianter på de grundkoncept som presenteras. Det finns med säkerhet tillverkare, försäljare och organisationer som kan uppvisa andra kombinationer än de som redovisas. Detta kan tolkas som en svaghet i den här beskrivningen men bör hellre ses som en styrka hos kontorsautomation som teknik. Den erbjuder ett otal kombinationer och varianter som gör det möjligt för snart sagt alla krav att uppfyllas. Ekonomiska aspekter frånsedda. Det är också denna valfrihet som motiverar den här skriftens existens.

Här har redan nämnts kontorsautomationens två nackdelar. Det finns (för) många olika möjligheter att utforma och sammankoppla den tekniska utrustningen. Det finns (för) många olika fabrikat att välja mellan för varje ingående komponent. Det senare problemet lämnas obarmhärtigt åt läsaren att lösa. Det första problemet skall det här kapitlet försöka kasta en del ljus över.

Om man med kontorsautomation avser tekniska hjälpmedel på kontor, så är det ingen ny företeelse. De redan "accepterade" apparaterna är i så fall telefon, skrivmaskin, kopieringsmaskin, dikteringsmaskin, telex och eventuellt telefax.

Det är dock vanligen inte dessa hjälpmedel, utan de som möjliggjorts av datorer och främst mikrodatorer som avses med kontorsautomation. Även om alla de nämnda apparaternas funktion ingår i detta nya begrepp kommer de inte med säkerhet att kvarstå som separata enheter i framtiden.

En nedbrytning av kontorsautomationstekniken i grundfunktioner kan resultera i följande:

kommunikation

röstbaserad

telefoni/telekonferens

röstmeddelandehantering/röstbrevlåda

- text- och bildbaserad
 - textmeddelandehantering/elektronisk post
 - telefaksimil
 - videokonferens/bildtelefoni
 - telex

- bearbetning
 - textbehandling
 - grafik
 - beräkningshjälpmedel (databehandling)
 - beslutsstöd

- lagring/åtkomst
 - dokumenthantering/arkiv
 - sökning i företagsinterna och externa databaser
 - teledata

Affärs- och företagsfunktioner som de nedanstående kan sägas använda grundfunktionerna i olika kombinationer.

- ordbehandling
- fakturerings
- lagerhantering
- redovisning
- kundreskontra
- leverantörsreskontra
- material- och produktionsstyrning
- löneadministration
- arbetstidsregistrering
- finanshantering
- branschspecifika funktioner

Maskiner och program

För att utföra dessa funktioner krävs tekniska hjälpmedel, som normalt uppdelas i maskiner och (dator)program. Alternativa namn är till exempel maskinvara och programvara, som här anses vara de bästa översättningarna av de anglosaxiska uttrycken hardware och software, vilka härmed har nämnts den enda gång de figurerar i detta kapitel. I fortsättningen talas här endast om de fysiska maskiner som behövs för att utföra kontorsfunktionerna ovan samt de program som styr maskinerna.

En nedbrytning av kontorsautomationstekniken i maskiner och program kan resultera i följande:

Inmatningsutrustning

terminaler bestående av bildskärm och tangentbord

OCR (optisk läsare av skriven text)

telefon

telex (kan i en mer avancerad form vara sammanbyggd med terminal för textbehandling och kallas då teletex)

telefax

Lagringsutrustning

magnetiska: flexskivor (disketter)/skivminnen (hårda skivor)/bubbelminnen/magnetband

optiska skivor

halvledarminnen

Utmatningsutrustning

skrivare med matrishuvud eller skrivhjul, radskrivare, laserskrivare bildskärm

Kommunikationsutrustning

publika telefoni- och dataväxlar

privata telefoni- och dataväxlar (PABX)

telexväxlar

lokala nät/datanät/telenät/telexnät/bredbandsnät/modem/multiplexorer

Mikro-, mini- och stordatorer, som utför beräkningsarbetet

Att särskilja mini/mikrodatorerna från resten av maskinerna är oegentligt eftersom dessa i så gott som samtliga fall innehåller eller består av just datorer.

Terminalens tangentbord har oftast en mikrodator inbyggd för att hantera kommunikationen med bildskärmen, en närplacerad flexskiveenhet, en närplacerad skrivare och med övrig datorutrustning på kontoret. Denna mikrodator ger också terminalen beräkningskraft som innebär att den kan utföra program för t ex textbehandling, register och beräkning, funktioner som annars ligger i en centralt placerad minidator som hanterar flera mindre "intelligenta" terminaler. Denna terminal med mikrodator kallas ofta terminaldator.

De privata telefonväxlarna, kontorsväxlarna, är i princip minidatorer specialkonstruerade för sin uppgift. De publika växlarna är på motsvarande sätt stordatorer. Också de lokala kommunikationsnäten, när de inte sköts av kontorsväxeln, har en dator som huvudkomponent.

I det följande kommer framställningen att följa funktionerna och relatera de nödvändiga maskinerna till dessa. Det är ju trots allt kontorets

uppgift att utföra en viss funktion så effektivt som möjligt. Maskinerna som används för att genomföra detta skall märkas så lite som möjligt.

Röstkommunikation

Telefonen som kommunikationshjälpmedel på kontoret har tillsammans med skrivmaskinen nått en spridning och användning som idag gör dem oundgängliga. Telefonen kan tyckas vara en färdig produkt som inte längre utvecklas. En närmare granskning visar att så inte är fallet.

Genom datoriseringen och digitaliseringen av telefonväxlarna, både de privata och publika, har telefonen kunnat förse med en mängd nya funktioner. Dessa är bland andra flerparsamtal, dvs telefonkonferens, automatisk återuppringning vid upptaget, medflyttning av nummer till en annan apparat, automatisk vidarekoppling vid upptaget eller uteblivet svar, meddelande om väntande samtal och förfrågning till annan abonnent under pågående samtal.

En ny funktion som nu provas i Sverige är den så kallade röstbrevlådan, som kan lagra ett talat meddelande för senare uppspelning för den sökta parten, om denne vid uppringningstillfället inte var ledig eller närvarande. Brevlådan medger också redigering, komplettering och kontroll av det avlämnade meddelandet och är alltså mycket mer än en passiv telefonsvarare.

Telefonapparaten som sådan har också utvecklats. Högtalande tillsatser har förenklat telekonferenser och med tillsats av ett modem (av MODulatorDEModulator) blir telefonen ingångspunkten till telenätet för en dator som skall kommunicera med en annan dator. Ett modem omvandlar datorns signaler så att dessa blir lämpliga för överföring på telenätet, som är byggt för talkommunikation, inte för datakommunikation. I andra ändan av förbindelsen återbildar modemmet signalerna så att den mottagande datorn kan tolka dem.

En ökad service i bemannade kontorsväxlar kan åstadkommas genom en datoriserad hänvisningsfunktion. Meddelanden om förflyttningar, tillfällig frånvaro, m m lagras här i en dator som telefonisten har till sitt förfogande.

Textkommunikation

Den tidigaste textkommunikationen fränsett post, som inte behandlas här, var telexen. Denna överför ett meddelande bokstav för bokstav sedan en förbindelse kopplats upp mellan sändare och mottagare på samma sätt som vid ett telefonsamtal. Förutom den låga hastigheten har telexen samma nackdel som telefonen, mottagarapparaten måste vara ledig för att meddelandet skall kunna framföras. På telexområdet inför-

des redan tidigare en motsvarighet till den moderna telefonväxelns återuppringsfunktion. För telexen är den kombinerad med en lagringsfunktion som automatiskt ringer upp den sökta apparaten tills den blir ledig och meddelandet kan framföras.

Även telexfunktionen har nu utvecklats. Överföringshastigheten har ökats och en kombination med textbehandling kommer i och med tele-texttjänsten.

Nu aktuella möjligheter till textkommunikation är s k elektronisk post, som kan ta sig olika former samt teledata och text-TV. Den sistnämnda kan dock anses vara anpassad för hemmen snarare än kontoren.

Teledata är en informationsspridningsform som utnyttjar telenätet för distribution av information som lagras i centrala databaser. Informationen presenteras på en TV-monitor eller en terminaldator på begäran av mottagaren, som abonnerar på denna service. Informationen i den centrala databasen kan vara nyheter, börsuppgifter, varupriser, tidtabeller m m. Informationsråvaran tillhandahålls vanligtvis av upphovsmanen, dvs flygtider av flygbolaget osv. (Teledata kallas av Televerket för Datavision, på engelska viewdata, det engelska systemet heter Prestel, det tyska Bildschirmtext, det kanadensiska Telidon osv.)

Elektronisk post kan förekomma lokalt inom en organisation som har sammanbundit ett antal terminaler via ett lokalt kommunikationsnät.

Den elektroniska posten kan dessutom fungera som en direkt ersättare av den konventionella posthanteringen och som en textkonferenstjänst där deltagarna inte är närvarande samtidigt och också som en del av den konventionella postgången. Det sistnämnda innebär att man istället för att fysiskt transportera posten omvandlar informationen till elektronisk form och överför den till bestämmelseorten där den skrivs ut på papper och distribueras på traditionellt sätt.

Som ersättare av den konventionella posten kan den elektroniska posten fungera endast om både sändare och mottagare har tillgång till terminaler som kan kommunicera med varandra via ett kommunikationsnät. Detta nät kan vara tele-, data- eller telexnätet, där kopplingsfunktionen utanför företagen sköts av de publika växlar och inom företaget av den lokala telefon- (och data) växel eller ett speciellt lokalt kommunikationsnät. Detta lokalnät måste normalt styras av en särskild kommunikationsdator.

Fördelarna med detta system är bl a att både avsändare och mottagare sparar in kostnaden för den interna posthanteringen. Om den terminal där meddelandet utformas också används för textbehandling uppnås

naturligtvis samtidigt de fördelar som denna ger, enkel redigering, automatisk lagring m m. Ett exempel på detta är teletexttjänsten som kommunicerar via telexnätet. Om textbehandlingen görs på en terminal med egen eller tillgång till registerfunktion behöver ett meddelande som skall sändas till flera mottagare inte mångfaldigas utan kan distribueras direkt från sändande terminal till samtliga mottagare.

Den elektroniska posten som konferensfunktion, textkonferens, innebär att en central dator samlar de meddelande som ingår i en viss konferens. Deltagarna kan när som helst kontakta denna dator från sin terminal och läsa de inlägg som kommit in sedan senast, kommentera dessa och göra nya inlägg. Konferensen kan vara öppen så att alla som är anslutna till den centrala datorn kan delta, eller begränsad till enbart vissa deltagare, ett visst ämne och en viss tid.

Bildkommunikation

Till bildkommunikation förs här telefaksimil, bildtelefon och videokonferens. Överföring av grafik betraktas här som en del av elektronisk post då möjligheten till detta främst beror på om de använda terminalerna har grafikfunktion.

Telefaksimil är en fristående funktion som innebär att mottagare och sändare med faksimilutrustning via ett kommunikationsnät (vanligen telenätet) kan överföra bilder till varandra. I faksimilutrustningen, som innehåller både sändnings- och mottagningsfunktionerna finns en avsökningseenhet som punkt för punkt (där tätheten mellan punkterna avgör kvaliteten) avläser originalet och omvandlar informationen till en elektrisk signal, som sänds till mottagaren, där informationen punkt för punkt återförs till ett papper. Bilden kan naturligtvis också utgöras av text och grafik och medger därmed överföring av det exakta utseendet av ett dokument.

Bildtelefoni innebär att man utökar telefonen med överföring av rörliga bilder. Sändare och mottagarenheten måste alltså utrustas med videokamera och monitor. Kommunikationen kan inte ske på det nuvarande telenätet, annat än genom att ta ett stort antal telefonkanaler i anspråk, eftersom den bandbredd, överföringskapacitet, som behövs för rörliga bilder är större än vad telenätets kablar kan hantera. Dessa måste alltså kompletteras med t ex fiberoptiska kablar som har denna högre kapacitet.

En möjlighet är också att minska kravet på bildöverföringen till stillbilder eller "rörliga stillbilder". På detta sätt kan en normal telefonkanal användas.

Videokonferens kan sägas vara en annan form av bildtelefoni. Här är det frågan om rum till rum kommunikation av tal och bild medan bildtelefonin är plats-till-plats kommunikation. I Televerkets regi pågår nu prov med ett videonät som knyter samman ett mindre antal svenska städer.

Informationsbearbetning

Kärnan i det elektroniska kontorets informationsbearbetning är terminalen med bildskärm och tangentbord, vad som av många tillverkare kallas en arbetsplatsterminal. Den fysiska utformningen av denna arbetsplats och dess maskiner är föremål för stort intresse. Här är dock främst de funktioner som kan utföras intressanta.

Arbetsplatsens maskiner, som idag utgörs av en bildskärm i form av ett katodstrålerör och ett tangentbord kommer av teknikutvecklingen att förändras. Bildskärmen kommer att tillverkas med annan grundteknik, bli tunnare och större, få bättre skärpa och grafik. Tangentbordet kommer att kompletteras först med en s k mouse och talsyntesutrustning och senare med talidentifieringsutrustning.

Till informationsbearbetning förs här funktioner som textbehandling och de affärs- och företagsfunktioner som nämndes i inledningen.

För alla dessa funktioner gäller att det inte är någon principiell skillnad om arbete utförs från en terminal ansluten till en central minidator eller om det utförs vid en fristående terminaldator. Omfattningen av den datamängd som kan hanteras skiljer sig naturligtvis liksom hur avancerad databehandling som kan utföras. Det senare är ett påstående som blir svårare att försvara allteftersom den tekniska utvecklingen på elektronikområdet ger terminaldatorerna alltmer beräkningskraft (informationsbearbetningsförmåga).

Om terminalen är en fristående enhet utrustad med en normal (8 eller 16 bits) mikroprocessor kallas den terminaldator och kan utföra textbehandling, registerhantering, beräkning m m. Vilka datamängder som kan hanteras avgörs av hur stort externt minne terminalen har anslutet. Det vanligaste yttre minnet är magnetiska flexskivor som läses och skrivs av en maskin som normalt hanterar två skivor, en för det program som terminaldatorn skall arbeta efter, en för den information som skall behandlas. Terminalens eget interna minne av halvledartyp är normalt inte större än att det kan hantera ett program och en viss mängd data, t ex ett tiosidigt dokument samtidigt. Lagringsskivan krävs alltså för att olika program skall kunna användas och för att många olika dokument eller datamängder skall kunna hanteras.

För de flesta av de här aktuella informationsbehandlingsuppgifterna är det väsentligt att kunna kommunicera med omvärlden direkt från den terminal där arbetet utförs. Den centralt anslutna terminalen har naturligtvis tillgång till de databaser som finns lagrade centralt. För att skapa ett effektivt informationsbehandlingssystem behövs dock direktkommunikation med alla de informationskällor eller parter som är inblandade i den aktuella uppgiften, t ex med övriga terminaler på arbetsplatsen och interna och externa databaser.

Exempel på detta kan vara de affärsfunktioner som nämnts ovan som kan behöva direktkontakt med varandras databaser för att få tillgång till alla data nödvändiga för den egna uppgiften. Detta kan ses som exakt det som de centrala ADB-avdelningarna alltid arbetat med. Här är dock datorkraften utspridd till de användare som behöver den.

En av de grundläggande kontorsfunktionerna anses normalt vara produktion av skriven information. Anledningen till detta är det krav som hittills funnits att omvandla informationen till text för att den skall kunna förmedlas till andra parter inom och utom organisationen. Kommunikationskravet gäller fortfarande med de datorbaserade hjälpmedel som finns idag. Det krav som försvunnit är att informationen (text och data) måste överföras till papper för att kunna förmedlas.

Slutsatsen av detta är inte att framtidens kontor blir papperslösa, åtminstone inte den närmaste framtidens. Slutsatsen är istället att de nu tillgängliga hjälpmedlen ger möjlighet till arbets- och organisationsförändringar som kan öka produktiviteten. En förutsättning för denna produktivetsökning är dock att hjälpmedlen utnyttjas på rätt sätt.

En av de första användningarna av datorbaserade hjälpmedel på allmänna icke-specialiserade kontor var, och är, textbehandling. I sin grundläggande form är detta en funktion som inte kräver någon kommunikation med andra terminaler eller datorer. Den kan rent tekniskt utföras antingen vid en terminal ansluten till en större dator, som har program för denna funktion, eller vid en fristående terminaldator, som innehåller en mikrodator för hanteringen av textbehandlingsprogrammet.

Terminalens funktion vid textbehandlingen är att ta emot inmatning av text, lagra denna, i fallet med den fristående terminalen tillfälligt i det interna halvledarminnet och långvarigt i ett externt massminne, normalt en magnetisk flexskiva. Om terminalen är ansluten till en större dator finns normalt inget lokalt minne vid terminalen. Den lagrade texten kan sedan läsas ut från minnet och presenteras på bildskärmen, korrigeras och ånyo lagras allt utan att informationen har överförts till papper. Informationen kan alltså inte förmedlas utan att överföras till

papper på annat sätt än att flexskivan flyttas till en annan maskin och läses ut där.

Elektronisk post som nämnts tidigare innebär att den inmatade informationen kan förmedlas till alla mottagare som via någon form av kommunikationsnät är ansluten till terminalen som genererat informationen. Detta nät kan vara telenätet, datanätet, telexnätet eller ett s k lokalt nät som förbinder terminaler inom samma byggnad eller samma företag med varandra.

Förtjänsten med en kommunikationsfunktion som denna är bara delvis att utskriften av informationen på papper kan sparas in. Förtjänsten består till stor del i att den elektroniska kommunikationen är avsevärt snabbare än den pappersbundna. Om en kanal på kommunikationsnätet är ledig och mottagaren är ledig alternativt har ledig lagringskapacitet kan överföringen av informationen anses vara omedelbar.

Textbehandlingen kan alltså sägas ge en produktion av text som tillåter ändringar/redigeringar utan att korrekt text berörs. Samtidigt förloras aldrig möjligheten att överföra informationen till papper.

Kombinerat med en kommunikationsfunktion ger textbehandlingen elektronisk post. Om textbehandlingsterminalen ges en anpassning mot telexnätet, på det sätt som Televerkets teletexttjänst ger, kan även hela telexfunktionen skötas av denna terminal. Detta sparar in en maskin och ger dessutom telexfunktionen de ändrings- och redigeringsmöjligheter som textbehandlingen erbjuder.

Vad som håller på att växa fram i denna beskrivning är den s k allterminalen, från vilken alla typer av funktioner kan hanteras.

Frånsett en mindre del av kontorsarbetena utgör inmatning och redigering av text endast en liten del av den totala arbetstiden. Ytterligare en del utgörs av den postfunktion som nämnts ovan. Ytterligare en liten del av telexfunktionen.

En stor del av kontorsarbetet utgörs dock av sökning efter information. Detta är nästa funktion som kan integreras i allterminalen. Detta är också en funktion som i stor utsträckning utförs av kontorsanställda på handläggarnivå och högre. En fråga som inte behandlas här men väl i de efterföljande kapitlen är den möjlighet till förändring av arbetsplatsorganisationen som möjliggörs om alla personalkategorier har tillgång till allterminal och ingen produktion av text sker på papper.

En integration av informationssökning i allterminalen förutsätter naturligtvis att den sökta informationen finns i en form som är tillgänglig

från terminalen. Så är naturligtvis inte alltid fallet. I många företag och organisationer finns dock delar av informationen i elektronisk form i en databas. Om textbehandling och elektronisk post används kommer dessutom all ny information som skapas internt att finnas tillgänglig.

Från allterminalen kan inte bara den lokalt producerade och lagrade informationen komma åt via ett lokalt nät. Via tele- eller datanätet kan dessutom externa databaser både nationellt och internationellt nås från terminalen. Terminalen bildar dessutom den lokala ingångspunkten i de textkonferenssystem som nämndes tidigare. Exempel på ett sådant konferenssystem är det av FOA utvecklade KOM-systemet, som arbetar via datanätet. Skillnaden mellan detta konferenssystem och den elektroniska posten inom ett lokalt nät eller mellan terminaler med kontakt via telenätet finns visserligen tekniskt genom att meddelandena lagras på olika platser. Funktionellt är det däremot för användaren ingen skillnad var lagringen sker.

Hur många av de traditionella kontorsfunktionerna som ersätts av allterminalen beror på vilken investering som görs i teknisk utrustning och vilken förändring av arbetsorganisationen som accepteras. Tekniskt kan förutom de nämnda funktionerna även till exempel kalendrar, fullständiga arkivfunktioner, alla typer av beräkningsuppgifter och direktöverföring av text till tryckeri eller intern kopiator ske.

DEL II

*Fakta och tankar om
framtidens kontor*

Politik och kontorsautomation

*James W Driscoll**

Politiken har två ansikten. Frågorna man ställer är:

- Hur fattas besluten?
- Vilka effekter har besluten?

På den första punkten är slutsatsen klar: Beslut om kontorsautomation är "politiska" med en överbyggnad av rationella kriterier. Inte överraskande avgör maktfördelningen i beslutsprocessen vilka som får mest nytta av besluten.

Fördelarna med kontorsautomation kan också beskrivas som kontroll över:

1. Pengar
2. Information
3. Människor

Kontorsautomation — en politisk fråga

Kontorsautomationens korta historia visar att vissa grupper gynnas oproportionerligt mycket av den nya teknologin. Denna ojämlikhet är märkbar på flera analysnivåer.

1. *Hierarkisk nivå.* Kontorsautomationssystem inriktas i växande utsträckning på två skilda marknader: beslutsfattare respektive sekreterare/kontorister. De förra systemen är ergonomiskt bra (eller t o m extravaganta); de ger tillgång till information; och de ger speciellt information om andras — i regel underordnades — arbete. Xerox Corporation's produktnamn för denna marknad är belysande: the Star. De senare systemen är ergonomiska olycksfall (antingen i design eller installation).

Antingen man mäter i termer av investerat kapital eller personlig komfort gynnar kontorsautomation den högsta hierarkiska nivån i organisationen. Mäter man i pengar kan det konstateras att ökat ansvar för datorutrustning sällan resulterar i höjd lönenivå för lägre personalgrupper.

2. *Avdelningsnivå.* ADB-avdelningarna vinner kampen med telekommunikation och administrativ service för kontroll över kontorsautomationen. Varje organisations struktur är unik — men denna övergripande

* Assistant Professor, Alfred P Sloan, School of Management, Massachusetts Institute of Technology, USA.

trend är helt klar: Kontorsautomation ger ADB-avdelningen (som nu ofta har namn i stil med Information Resources) större budget, större databaser och mer personal.

3. *Centrala staber versus fältoperation.* Ordbehandlingssystem infördes med decentraliserat ansvar och den lokale chefen kunde avgöra vilken utrustning som skulle köpas. Nu tar de centrala staberna över alltmer under motiveringar som att de nya datanätverken kräver integration och satsning på vissa leverantörer.

4. *Demografisk nivå.* Kontorsautomation gynnar unga, högskoleutbildade män. Ny teknologi öppnar få karriärvägar för kvinnor. (Exempel: det en gång så omskrivna nya jobbet som chef för ordbehandling är både pressande och utan avancemangsmöjligheter. Kontorsautomation leds nästan oundvikligen av en man.) Äldre människor med bara motsvarigheten till amerikansk high school-utbildning har i regel ingen datorerfarenhet. I en studie av individuella användare av åtta elektroniska meddelandesystem fann Driscoll, Bellinger och Alldredge (1980) att användarfrekvensen var mer korrelerad med datorerfarenhet än med utbildning. Hur som helst: både ålder och låg utbildningsnivå begränsade datorerfarenheten. I frånvaro av träning för att motverka dessa differenser — och sådan träning är sällsynt — kommer kontorsautomation att bli utnyttjad mest av de unga och välutbildade. Var de äldre, mindre utbildade ska få jobb är problematiskt.

5. *Leverantör/användar-nivå.* Hittills har kontorsautomation varit mycket lönande för leverantörerna — så mycket att alla företag med gott om pengar i kassan, från Exxon till Volkswagen, har gått in på marknaden. Användarna har mycket svårare att peka på vinster i form av t ex ökad försäljning, sänkta kostnader, höjd lönsamhet.

6. *Industriell nivå.* Kontorsautomation genomförs med huvudsakligen finansiella motiveringar. Utbyggd service har koncentrerats på kapitalsidan och inte på arbete och fritid.

7. *Klass-nivå.* Väger man samman de ovannämnda trenderna är det troligt att ökad social segregation blir följderna av kontorsautomation, på det sätt den genomförs idag.

8. *Internationell nivå.* Den nya teknologin innebär att säljar- (läs de utvecklade kapitalist-)länderna påtvingar resten av världen en elitistisk, individualistisk organisationsmodell. Dessutom: när de multinationella företagen automatiserar det internationella flödet av text, data och grafik reser de allt högre barriärer för utveckling av arbetsintensiva, lokalt anknutna teknologier i utvecklingsländerna. Kontorsautomation kommer att öka tredje världens beroende av industriländerna.

Beslutsprocessen bör ändras

Beslutsfattandet inom kontorsautomation behöver ändras. Men först några ord om de grupper som idag har den största makten:

1. *Direktörer.* Företagsledarna borde systematiskt utvärdera de ekonomiska effekterna av kontorsautomation. Det förekommer inte idag. Om direktörerna verkligen vill slippa inblandning från regeringarna — vilket det är stark opinion för idag i t ex USA och England — måste de införa sociala mål i sin planering. I dag ignoreras i regel de sociala kostnaderna i studier som föregår genomförande av kontorsautomation.

2. *Ingenjörer.* I mer än ett kvarts sekel har både företagsledare och vetenskapsmän krävt en mänskligare ingenjörsutbildning. I utbildningen, och generellt bland ingenjörerna, beaktas ej de mänskliga och politiska följderna av hur system utformas och genomförs. Ingenjörerna skulle se dessa perspektiv klarare om de oftare sökte jobb i organisationer som tillvaratar de lägre nivåernas intressen i företagen. Hur många ledamöter av Ingenjörsvetenskapsakademien i Sverige är anställda av fackföreningsrörelsen? För jämförbara organisationer i USA skulle svaret bli "nästan ingen".

3. *Fackföreningar.* Om fackföreningsrörelsen ska kunna påverka rutinerna i företagen måste den själv kunna införa ny information och nya procedurer i företagen. Ett exempel är kraven på förhandsinformation om ny teknologi, inskriven i de skandinaviska ländernas lagstiftning. Men dessa nya rutiner kommer att vittra sönder om fackföreningarna inte stöder forskning för att dokumentera de sociala kostnaderna av kontorsautomation och tränar sina företrädare i den nya teknologin. Under mina besök i Sverige och Norge sommaren 1981 erkände fackliga ledare att lagstiftningen om medbestämmande haft bara begränsade effekter på införandet av ny teknologi.

4. *Regeringar.* Ändrad maktbalans på kontoren kräver antingen facklig aktion eller regeringsingripande. I USA är de antifackliga stämningarna så starka bland företagsledare att ökad facklig anslutning blir problematisk. Realistiskt sett kommer den fackliga tillväxten under alla förhållanden att bli långsam, men behovet är stort av ökat inflytande från de anställda på kontorsautomationen. Under tiden skulle USA kunna införa den skandinaviska procedur som går ut på att en vald representant för de anställda måste utbildas i den nya teknologin och bli konsulterad innan den införs.

Strategier för kontorsautomation

Nyckelpersonerna i olika länders industriella relationer — regeringar, företagsledare, fackliga representanter — har olika strategier för dato-

risering och kontorsautomation. De avspeglar dominerande värderingar i respektive kulturer. Åtminstone tre typer av strategier kan urskiljas.

1. *Forskning/samarbete.* Både Sverige och Norge betonar forskning, sociala experiment och samarbete i beslutsfattandet mellan fackföreningar och företagsledningar. Västtyskland har ett liknande samarbete, även om man där i större utsträckning litar på lagar och regler som fastställs av regeringen.

2. *Politisk aktion/motstånd.* I Frankrike och Italien, däremot, förs kampen om nya teknologiska mål mer på regeringsnivå än tar sikte på speciella innovationer som berör olika industrigrenar. Det fackliga agerandet är mer militant, liksom företagsledningarnas motstånd.

3. *Kollektiva förhandlingar.* Det anglosaxiska systemet för industriella relationer betonar decentraliserade förhandlingar mellan fackföreningar och företagsledningar och innebär att man diskuterar följderna av ny teknologi men inte valet av teknologi. Detta är den dominerande normen, som har undantag, främst de överenskommelser i datafrågor som uppnåtts av A.S.T.M.S. i England (dess närmaste motsvarighet i Sverige är Industrijäntemannaförbundet, SIF).

Det slående i de olika strategierna är som sagt deras kulturella färg. En endagsstrejk gällande kontorsteknologi är lika främmande för den svenska bankvärlden som samarbete i forskningsfrågor mellan fackföreningar och företagsledningar skulle vara för C.G.T. i Frankrike. Skilda lösningar och tekniker inom industriella relationer kan flyttas över gränserna bara med stor försiktighet. England lärde sig den läxan när man försökte imitera USAs arbetslagstiftning i början av 70-talet.

Ingen av de nationella strategierna tycks fungera väl när det gäller de sociala kostnaderna av kontorsautomation — var och en saknar någon viktig ingrediens. Samarbete av skandinavisk modell kan se lockande ut, men både företagsledningar och fackliga ledare erkänner att detta system fungerar bäst på nationell nivå (och följande har kommit till korta även där på senare tid). I Västtyskland fungerar nationella hälso- och säkerhetsregler dåligt i tider av hög arbetslöshet. USA har dock den sämsta positionen av alla industrialiserade länder. Historiskt är decentraliserade kollektiva förhandlingar den strategi som föredragits. Men i USA är kontorspersonal fackligt ansluten i liten utsträckning. Med tanke på amerikanska företagsledares aggressiva motstånd mot bildande av fackföreningar och USAs svaga arbetslagstiftning kan den omhulda strategin alltså inte fungera. Som en följd av detta importerar resten av världen kontorsystem skapade för ett samhälle där arbetskraften har en mycket svag ställning.

Okunnighet största hindret

En idealisk strategi skulle förmodligen innehålla element från alla de ovannämnda strategierna: samarbete fackföreningar/företagsledningar, nationella regler, decentraliserat beslutsfattande. En sådan lösning är dock inte i sikte så länge de industrialiserade länderna i väst kämpar med sin ekonomiska kris. Under denna kris har land efter land offrat delar av sin industriella strategi i en reträtt mot en neoklassisk syn i syfte att reducera inflation och arbetslöshet.

Alla strategier för industriella relationer i samband med införande av kontorsautomation negligerar ett fundamentalt politiskt problem: Den stora massans okunnighet i frågor om val av ny teknologi. Utanför ingenjörs kåren, och om man undantar några få radikala ekonomer, tar världen tekniken som given ("det teknologiska imperativet"). Jag hävdar att kontorsautomation handlar i första hand inte om teknologi utan om politik i vid mening. Här kan ingenjörerna själva spela en avgörande roll genom att bidra till teknisk undervisning i termer som vanliga människor kan förstå.

Utveckling av kontorsautomation

*Paul A Strassmann**

Investeringar i kontorsautomation består ofta i att man köper en maskin som höjer "outputen". Det leder till att ett mindre antal personer än tidigare behövs för att utföra existerande funktioner. I ett ökande antal fall blir det befogat att investera i maskiner för att slippa anställa fler personer.

Detta resonemang bygger på en syn på kontorstjänstemän som rutinarbetare för standardiserade uppgifter. Metoder för industriell teknik anses tillämpbara. Sett från arbetsrelationssynpunkt är en sådan analys en bekräftelse på att kontorsautomation inte skiljer sig från fabriksautomation. Speciellt i Europa uppfattas detta som bevis för att arbetslöshet för ett stort antal okvalificerade tjänstemän kan väntas.

Ökad effektivitet för individen eller för organisationen?

Men även om enkla output/input-mätningar har sin plats i situationer som rör rutinjobb ser jag deras tillämpning begränsad till ett litet antal arbetssituationer. Det är exempelvis ingen mening med att påskynda produktionen av rapporter som kanske inte alls behövs. Vidare är det så att detta slags elementära arbetsuppgifter svarar för bara en liten del av de totala kontorskostnaderna — uppskattningsvis mindre än 12 procent.

Därför tror jag att den individuella produktionsnivån bör analyseras enbart efter en studie av effektiviteten på nästa nivå i företaget eller organisationen. Strategisk planering för kontorsautomation måste börja med att man undersöker vilka förbättringar som kan behövas för att ge ökat utbyte med måttet avkastning på tillgångar som utnyttjas. Att sammankoppla resultatet av kontorsautomation med alla objekt i ett företag kan faktiskt ge högre arbetskostnader i vissa delar av företaget: Tillgångarna ökar men den individuella outputen minskar. Det är omöjligt att avgöra giltigheten av en individuell produktivitetsförändring om den inte ses i ett mycket bredare sammanhang.

Tyvärr påträffas sällan denna analysnivå. Den är inte bara svår att uppnå — det finns också situationer då existerande organisatoriska intressen föredrar en mycket smalare analys. En stor del av motståndet från ledning, personalorganisationer etc mot kontorsrationalisering kan spåras till en brist på förståelse för att lokala förändringar kan vara till nyt-

* *Vice President, Xerox Information Products Group, USA.*

ta för *alla* inblandade inklusive de anställda vars jobb drabbas av en föreslagen introduktion av ny elektronisk utrustning.

Låt oss först se på hur man kan mäta individuell produktivitet med hjälp av enkla input/output-jämförelser.

Exemplet här har tagits från sammanfattningen av en pilotstudie som jämför olika sätt att producera läromedel. Testet pågick under tio månader i Xerox Corp's utbildningscentrum i Leesburg, Virginia. Tio avancerade arbetssituationer har bundits samman med ett kommunikationsnät. Syftet var att demonstrera hur arbetsbesparingar kan nås genom automatisering av textframställning och förenkling av arbetet med att göra grafiska bilder till läromedel (t ex overheadbilder, översikter). Tekniken som användes var enkel och effektiv. Tidsprotokoll och transaktionsfrekvensmätning gjordes. Ett klassificeringsschema utvecklades för att identifiera viktiga uppgifter. En provningsteknik användes för att spåra outnyttjad tid.

Arbetets natur, dess innehåll och mycket av dess omfattning lämnades oförändrat. Man ville helt enkelt finna metoder att klara en väsentlig ökning av lärarnas arbetsbörda utan att samtidigt öka den administrativa personalen för lärarassistens.

Jag tror att denna enkla analysmetod är tillämpbar främst på kostnader som bara är en del av den totala kontorskostnaden. Samtidigt är det så att ledning och tjänstemän — som i många fall svarar för tre fjärdedelar av de totala kostnaderna — ofta inte alls är utrustade med kontorsteknologi. Det verkar finnas metodiska och strukturella svårigheter att berättiga sådana utgifter på deras arbetsområden.

En kritiker kan ifrågasätta den slutsatsen — men svårigheterna att motivera investeringar i kontorskapital för ledningspersoner måste tas på allvar, eftersom det måste vara svårt att övertyga någon om att våra VD-ar är så produktiva att inget kapital kan förbättra deras prestationer!

Målet är att höja organisationens effektivitet

Vi är nu redo för utmaningen att undersöka hur organisatorisk produktivitet kan räknas ut. Vi måste höja analysnivån för att kunna undersöka produktiviteten hos icke-kontorspersonal — särskilt de som har ostrukturerade arbeten.

Om vi vågar följa en företagsledare eller en tekniker med ett stoppur för att göra mätningar finner vi sällan något konkret att rapportera i

termer av input/output. Konventionella metoder inom industriell teknik visar snabbt brister i tillämpbarhet.

För enkelhetens skull delar vi in arbetet i varje organisation som tillhörande antingen organisatoriska funktioner (distribution, kommunikation, information) eller utförande funktioner (uppgifter som har att göra med företagets slutprodukt och produktion).

USAs arbetsstyrka kan då delas in så här: 49 procent finns i organisatoriska funktioner och 51 procent i utförande funktioner. Detta gäller den privata sektorn av ekonomin plus offentliga affärsdrivande institutioner. Räknar man enbart den privata sektorn finns ca 40 procent i organisatoriska funktioner och 60 procent i utförande.

De organisatoriska funktionerna särskiljs genom sitt exklusiva informationsinnehåll. Lättast att definiera är overhead, såsom ekonomi, administration, ledning, personal etc. Dessa kostnader inkluderar avskrivning på allt kapital, såsom fastigheter, datorer etc som har att göra med overhead-aktiviteter. I "organisation" ingår här också marknadsföring, som är informationsintensiva aktiviteter för att organisera marknaden. Kommunikation till och från kunder är ett sätt att uppnå effektiv planering av varor och tjänster.

Om man försöker jämföra USA och Sverige med hjälp av tillgänglig statistik finner man att i Sverige sysselsattes 36 procent av arbetskraften i tjänstemannasektorn 1980. 1990 väntas andelen ha ökat till 39 procent. Motsvarande siffror för USA är 49 respektive 56 procent.

Denna markanta skillnad gör att man kan ifrågasätta möjligheten att tillämpa amerikanska lösningar i Sverige. Man kan också anta att ett svenskt företag på jämförbar ekonomisk och teknisk effektivitetsnivå borde kunna vara mer produktivt än motsvarande amerikanska.

Så här ser fördelningen av tjänstemannakategorier ut i USA respektive Sverige (procent, 1980):

	USA	Sverige
Tekniker och specialister	31	31
Ledningspersoner	21	14
Försäljare	13	20
Lägre tjänstemän, sekreterare	35	35

Här är likheterna stora mellan USA och Sverige, förutom i proportionerna mellan antalet säljare och antalet företagsledande personer. Fördelningen måste anses vara till svensk fördel, sedd från ekonomisk utvecklingssynpunkt.

Organisatoriska funktioner i olika typer av företag

Vi ska nu jämföra effektiviteten inom organisatoriska funktioner i olika typer av företag. Från amerikansk industristatistik har vi valt de lägst och högst rankade företagen i USA, ordnade i procent av kostnader för sålda varor. För att undvika skevheter har vi bara räknat med högteknologiföretag.

Då märker man att de utförande funktionerna, mätta i kostnader för sålda varor, tar bara en tredjedel till hälften av inkomsterna i informationsintensiva företag. Utgifter för marknadsföring och overhead konsumerar huvuddelen av basintäkter och vinster. Eftersom denna utgiftsmassa huvudsakligen består av löner och andra ersättningar till ledning och specialister, är företagets förmåga att leda dessa personer avgörande för framgången. Dessa personers kreativitet och prestationsförmåga spelar stor roll för företagets konkurrenskraft. Sänkning av administrativa kostnader kan ha en märkbar effekt på vinsten. Konventionella mått på effektivitet är knappast tillämpbara.

I de varuintensiva företagen ser man att nästan alla kostnader är direkt bundna till material och till utförande funktioner, som går in i kostnaderna för marknadsföring och overhead mycket mindre avgränsade. Nyckeln till vinst är här produktionseffektivitet, som ju kan mätas med konventionella metoder.

Vi kan nu knyta ihop organisatoriska produktivitetskoncept med konventionella räkenskapsdata. För mätningarnas skull tar vi bort inköp från kostnadsbasen, eftersom effektiviteten i en organisation kan inkludera bara de resurser man har direkt kontroll över. Då kan man jämföra produktiviteten i organisationer med helt skilda kostnadsstrukturer, t ex vertikalt integrerade konsumentvarutillverkare med system/mjukvaruföretag.

Vi rör oss med följande definitioner:

- Mervärde

Vinst + direkta kostnader + kostnader för organisation av information.

- Organisation av information

- Marknadsföring + overheadkostnader.

- Nyckelmåttet för uträkning av informationsproduktivitet är Mervärde/Informationskostnader.

Detta genomsnitts användbarhet är mångfaldig:

1. *Vinster inkluderas som ett mått på prestation.* I frånvaro av ett externt mått på komparativ livskraft är det för enkelt att uppvisa alla möjliga fördelaktiga output-resultat, t ex säljsamtal/säljare, sålda enheter/säljare, processade fakturor/administratör, framtagna ritningar/ritingenjör, kodlinjer/programmerare. Var och en av dessa jämförelser kunde uppvisa förbättrad funktionell prestation, om man bortser från kostnader knutna till arbetet eller från den kvalitativa effekten på kunder.

2. *Det tillåter mätning av organisatoriska prestationer i skilda delar av vertikalt integrerade företag.* Om den interna prissättningen, mellan t ex tillverkning och distribution eller mellan dataprocesstöd och administration, är arrangerad så att den tar hänsyn till marknadens villkor, är det möjligt att isolera organisatorisk produktivitet för olika funktionella element i ett företag och sålunda mäta delbidrag till produktiviteten.

3. *Det filtrerar bort sneda produktivitetsgenomsnitt som ofta används för att förvirra historiska data.* En fabrikschef kan t ex visa förbättringar i produktiviteten genom att ändra blandningen av inköpta och egentillverkade delar. Genom att koncentrera sig på värdehöjningar isolerar man produktivetsresultat till enbart utfört arbete.

4. *Det justeras vid prisändringar.* I högteknologiska företag går exempelvis priserna ofta ner vid ökad konkurrens. Mätningar av output kan visa fördelaktiga trender om de definieras i fysiska enheter. Det är dock inte säkert att fysisk output kan hålla jämna steg med marknadsutvecklingen, och företaget kan förlora mark istället för att göra framsteg.

Vikten av värdehöjningsmätningar som indikator på produktivitet bekräftas av studier gjorda vid Strategic Planning Institute i Cambridge, Mass, USA. Data från ekonomiska profiler vid 2 000 företag visar en stark samvariation mellan ROI (return on investments) och värdehöjning per capita.

Mervärde-analys har sitt största värde för ett företag eller en organisation som behöver fastställa en policy för att förbättra den organisatoriska produktiviteten. Här följer några exempel på detta.

Fall nr 1: Förbättrad produktivitet utan elektronisk utrustning

Detta är en illustration av att förbättrad informations-produktivitet — definierad genom mervärde — inte behöver vara beroende av att man skaffar mer elektronisk utrustning. I detta speciella fall berodde infor-

mationsgapet på för dålig kunskap om kundernas uppträdande och behov. Botemedlet var bättre marknadsundersökningar och förbättrad marknadsplanering. Personalökning på planeringssidan motverkades av att man — sedan bättre produkter introducerats — kunde reducera den administrativa personal som hade till uppgift att reagera på kundklagomål.

Här handlade det alltså om re-allokering av befintliga resurser. Företaget kunde erbjuda bättre produkter och effektivare marknadsföring vilket gav utrymme för prissättning med högre marginaler.

Fall nr 2: Stora investeringar i maskinvara utan ändring av organisation

Detta handlar om ett företag som investerar i stor skala i kontorsautomation som stöd till avancerade designaktiviteter på ingenjörssidan i företaget. Trots att investeringarna var större än de årliga arbetskraftskostnaderna ändrades inte personalstyrkan. Marknadsföringsmixen ändrades inte heller: försäljning, reklam etc behölls i oförändrad form. Det huvudsakliga strategiska målet var att ändra företagets inriktning från massproduktion med låga marginaler till produktion på en högre teknologisk nivå med begränsade kvantiteter men höga marginaler. Det sålunda uppkomna mervärdet var en motvikt till de ökade informationskostnaderna.

Fall nr 3: Bättre struktur tack vare kontorsautomation

Detta exempel kommer från den offentliga sektorn och handlar om ett stort kontorsautomationsprogram som en väg att förenkla den organisatoriska strukturen. En komplicerad administrativ process hade tvingat fram en invecklad hierarki och ett behov av att samordna många olika specialisters arbete.

Installation av ett nätverk av elektroniska arbetsstationer förbättrade samordningen och medgav användning av specialiserade databaser, med påföljd att man kunde avvara många av de specialister som tidigare krävts för att utföra arbetet.

Man kunde alltså undvara i grunden ineffektiv övervakningspersonal, och fick på köpet färre klagomål och minskade informationskostnader.

Slutsatser

1. Effekterna av kontorsautomation på den samlade organisatoriska produktiviteten är ännu inte klarlagda. De mest markanta framstegen

har gjorts inom rutinarbeten för tjänstemän, t ex sekreterare och kontorister.

2. Störst besparingar med hjälp av kontorsautomation kan göras inom företagsledningar och bland specialister och tekniker. Att eliminera kostnader är inte det enda sättet att uppnå bättre resultat. Man bör närma sig problemet genom att studera organisationens mervärde enligt den tidigare beskrivna modellen. Det är viktigt att från början klargöra vilka åtgärder som är de rätta.

3. Tilliten till direkta kostnadsbesparingar kommer fortfarande att vara den främsta grundvalen för kontorsrationalisering. Den ansatsen är mest lämplig vid enklare projekt som rör löpande rutinarbete.

4. Mervärde-analys bör användas när man undersöker möjliga förbättringar i gruppering av overhead-personal. Denna teknik passar i de flesta situationer där effekter av investeringar i elektronik har direkt påverkan på resultatet.

5. Största möjligheten på lång sikt, skapad av bättre kommunikationsmetoder, ligger i att revidera gamla tankar kring fundamentala relationer när man jämför "organisatörers" roll med "utförarens" inom ett företag.

6. Trots en enorm publicitet och uppmärksamhet hos allmänheten finns elektroniska arbetsstationer i mindre än 15 procent av "manschetttyrkena", även i avancerade industriländer. Uttryckt i procent av totala antalet arbetsfunktioner kan man tala om — högst — 3—5 percents penetration.

7. Framsteg görs försiktigt och inom isolerade områden. De flesta delarna av ledningspersonals och teknikers informationshantering är alltså inte berörda av datateknologi.

8. För att nå fortsatta framsteg måste vi överge traditionella metoder för effektivitetsanalys, vilka hämtats från erfarenheter inom industriell teknik. Innan vi med förtroende kan göra investeringar i kontorsautomation måste vi fullt ut förstå vilka ekonomiska tillskott den ger våra företag och myndigheter.

Kontorsautomation: problem och principer

*James H Bair**

"Kontorsautomation", "elektroniska kontorssystem" och "framtidens kontor" är fraser som cirkulerat i de senaste årens diskussion i en utsträckning att det för många säkert är svårt att avgöra vad som egentligen är vad.

Jag har i en tidigare artikel (1979) använt en lista över aktiviteter som kommer att ändras i framtidens kontor. Här använder jag i stället en lista som beskriver funktionerna i det framtida kontoret.

Det är ingen ny form av definition, men jag tar en risk genom fokusering på ett speciellt år, 1985. Det bör påpekas att en sådan systemdefinition kan vara mycket inadekvat när det gäller att förutsäga vilken genomslagskraft systemet kommer att få.

Kontorsautomations-funktioner kommer 1985 att vara tillgängliga genom *en*, integrerad, produkt eller flera produkter. Varje funktion kan i och för sig tillgodoses genom en stand alone-produkt, trots den begränsade användbarheten av ointegrerade funktioner.

Här är listan över funktionerna:

Meddelande-system. Terminal-till-terminal-kommunikation för text och grafik. Varje användare har en terminal, anknuten till en central dator, "distribuerade" värddatorer eller processorer. Telefon- och nätverksförbindelser används på många olika sätt. En nyhet 1985 blir dessa terminalers ökade kapacitet för grafik- och bildkommunikation.

Röst-meddelande. Telefon-till-telefon-service som tillåter asynkron redigering, sändning och återvinning. Det huvudsakliga värdet är standardiserad tillgänglighet samt telefonsvararservice.

Konferenssystem. En utvidgning av meddelandesystemet, som organiserar meddelanden till konferenser i ett förutbestämt ämne. Varje meddelande kan behandlas som antingen "inlägg" i konferensen eller som en privat "not" till en annan användare. 1985 års datakonferenser kommer att omfatta både text och grafik.

* *Manager, Office Systems Research, Bell Northern Research Inc., USA.*

Utbyggd telefoni. En utbyggnad av existerande telefoner genom antingen nummerkoder eller "elektroniska telefoner" med tilläggstangenter. Detta blir möjligt genom digitala växlar, och den enda begränsningen är egentligen existerande mjukvara.

Telefonsammanträde. 1985 kommer telefonsammanträde att ske genom en bord-till-bord-funktion som tillägg till nuvarande rum-till-rum-arrangemang. Bordsversionen kommer att tillåta delad visning av text och grafik, kompletterad med bildöverföring, t ex faksimil. Kombinationen av röstkommunikation, delad bild och möjlighet att peka ut saker och ting tillåter samma samspel som möte med svart tavla.

Dokument- och protokolthantering. Lagring av textmeddelanden, "diabilder" från telefonsammanträden och röstmeddelanden kräver multimedialagring och återvinningsmöjligheter. 1985 kommer ett system som simulerar det konventionella systemet att finnas parallellt med detta. Elektroniska protokoll organiseras som dokument med lagringsmärken och sätts undan i samlingspärmar. Olika indexscheman kommer att användas, men dokumentsystemet blir enkelt i jämförelse med komplexa och kraftfulla MIS (Management Information Systems) och databashanteringssystem.

Ordbehandling. 1985 års system kommer att tillåta integration av text och grafik och kommunikation med laserskrivare. Ordbehandlingsmaskinen kommer fortfarande att vara otillräcklig för dokumentproduktion och -kontroll, men blir anknuten till systemets kommunikationsfunktioner. Dokumentdistribution och fjärrtryck kombineras med lagringsfunktioner för att tillåta dokumentåtervinning. Den viktigaste ändringen från idag blir en redigerare av tillräckligt hög kvalitet och reducerade kostnader för service åt både beslutsfattare och sekreterarskrivpersonal.

Personlig administration. En kollektion av möjligheter kommer att tjäna användaren i hans dagliga kontorsarbete, inkluderande kalender, påminnare, rutinformulär (t ex för pappersarbete vid resor), telefonböcker, personlig dagbok, personlig texttjänst. Den senare kommer att innefatta funktioner från ordbehandling till privata uppgifter som att ta anteckningar och förbereda en dagordning.

Kommunikationstjänst. De nämnda funktionerna kommer att kompletteras med en terminal för att nå igenom till andra tjänster, speciellt inom dataprocessområdet. I vissa fall fungerar kontorssystemet som en mer eller mindre "dum" terminal, men 1985 kommer det också att finnas "intelligenta" terminaler, som i viss mån befriar användarna från att lära sig hur man handskas med den avlägsna tjänsten.

Dagens system är otillräckligt

I en studie nyligen av informationshantering i en storbank fann vi överraskande hög tolerans bland dataspecialister för låga prestanda och dålig design; t ex svarstider på 2—5 minuter och behov av flera operationer för att flytta ett textblock. Användarna tycktes acceptera ofullkomligheterna dels för att det var vad de väntade, dels för att de behövde använda systemet i sitt jobb.

En icke-specialist behöver inte använda dator i sitt arbete: han har redan de verktyg han behöver, t ex papper och telefon. Om han ska motiveras att använda nya redskap måste de vara lika pålitliga och lätta att använda som de gamla. Ökad kapacitet kan upplevas som en ursäkt för dålig design, men sjunker effektiviteten försvinner den toleransen. Här bör man betänka att 1985 års kontorssystem har som mål direktörer och andra beslutsfattare, som är resultatorienterade och ambitiösa. Det är osannolikt att dagens terminaler kan penetrera särskilt mycket av denna marknad.

En kvalificerad användare behöver så många typer av service, t ex MIS, dokumentproduktion, telefonsvararservice, att det är svårt att tänka sig ett enda system som ska passa alla i denna användargrupp.

Kontorsautomation innebär att beslutsfattarna kommer att använda mer av sin tid att arbeta med informationssystemet. Det har visat sig att företagsledare använder 75 procent av en genomsnittlig arbetsdag till olika former av kommunikation (Bair, 1978). Mer än 30 procent av denna kommunikation skulle kunna utföras med hjälp av kontorsteknologi. Andra aktiviteter, t ex rent skrivbordsarbete, kan också datoriseras.

Detta betyder att i framtidens kontor kommer de höga cheferna att arbeta med dataterminal under större delen av arbetsdagen. Det skapar både fysiska och psykosociala problem. Terminalanvändning, som innebär att sitta i samma position långa perioder, kan vara påfrestande för hälsan.

Sekreterarnas situation är likartad. De kan komma att arbeta vid bildskärm kanske mer än 85 procent av arbetsdagen; rent skrivarbete tar visserligen mindre än 20 procent av arbetstiden, men mycket tid går åt för dokument- och annan informationshantering. Det är känt att arbete med ordbehandlingsutrustning i skrivcentraler skapar hälsoproblem, och det har rekommenderats att skrivpersonal inte ska arbeta vid bildskärm mer än högst fyra timmar om dagen.

De många typer av service användare av kontorsinformationssystem

behöver ges av olika maskiner och i olika nätverk. Användare av alla dessa verktyg måste lära sig flera olika system, som har liten kompatibilitet med varandra.

Den frustration detta ger delas av designern, som ska möta de krav som ställs av utvecklingen av datahårdvara och -mjukvara och fortlöpande ändringar i ledningsorganisation. Önskemålen om nya funktioner och integration av olika servicetyper kommer att öka och skifta starkt under perioden 1985–90. Organisationsstrukturen går mot mer decentralisering och specialisering, eftersom många organisationer blivit för stora för centraliserad ledning. Ökade internationella engagemang ökar företagets geografiska spridning. Fackföreningar spelar en ökad roll i företagets ledning och i valet av teknologi.

Ett resultat av dessa snabba förändringar är att den framtida kontorsteknologin kommer att få möta mycket högre krav på användbarhet och flexibilitet. Dagens system tenderar att bli obsoleta, och användare avvisar system som en gång accepterades. Ett exempel är portabla terminaler, mycket attraktiva för några få år sedan, som nu får ge vika för terminaler som väger en fjärdedel så mycket och har mycket mer komfortabla tangentbord.

Risk för "kontorschock"

Nya kontorsinformationssystem är det samlade resultatet av ändrad organisation, ny teknologi, ökad kapacitet, nya arbetsroller, ändrade arbetsmetoder och nya arbetsmönster. Framgångsrikt genomförande av dessa system kräver en strategi, där innovationsnivån varsamt balanseras mot den påverkan systemen har på användare och på organisationen. De konventionella systemen har betydande svagheter, men kontorspersonal har en betydande motvilja mot att överge etablerade roller och vanor. Det finns en risk för en motsvarighet till "framtidsschocken" med ineffektivitet och desorientering som följd. Det kan också noteras att Alvin Toffler, författare till bestsellern "Framtidsschocken", väckt uppmärksamhet i massmedia med tal om "kontorschocken".

Kundanpassad terminalutrustning

*Julius Lengert**

Idag går vi från ett länge dominerande tekniskt-funktionellt tänkande till ett mer människoorienterat synsätt. Det är inte längre människan som ska anpassas till tekniken utan tekniken som måste anpassas till människan.

Det som behövs idag är "ergonomisk teknik".

Rent praktiskt innebär det att tekniska produkter måste överensstämma med kroppens mått, muskelkraft och sinnen, men även med människans möjligheter och behov.

Att tillfredsställa dessa krav är en industridesigners huvuduppgift. Hans arbete täcker alla områden där människan kommer i kontakt med teknik. Han måste förlika teknikens krav med människans behov.

Det är han som, i stort, avgör produkternas form och utseende. Till stor del är det därför han som avgör hur produkten, dvs tekniken, påverkar användaren.

Detta innebär *inte* att industridesignern kan följa sin personliga smak och fantasi. Han måste i sitt arbete — och det är detta som skiljer honom från konstnären — iaktta vissa givna förutsättningar och parametrar. Man kan illustrera detta genom att ange de influerande faktorer som avgör en produkts form och utseende:

- Först har vi *människan* med sina kroppsmått, sinnen och muskler, med sina förväntningar och behov — behov av orientering i tillvaron, av trygghet och av skönhet, av att identifiera sig med något och att projektera sin syn på sig själv på någonting.
- Sedan kommer *tekniken* med den utveckling och de möjligheter som nu finns, t ex nya material och nya tillverkningsmetoder.
- Sedan *miljön*, i vilken produkten är tänkt att fungera och till vilken den måste förhålla sig på något sätt, antingen genom att smidigt smälta in i omgivningen eller genom att vara iögonfallande. Den kan vara i samstämmighet med miljön eller skilja sig från den.

Därtill kommer tidsfaktorn, dvs samtidens uppfattning och rådande värderingar. Dessa värderingar ger bestämda ideal och symboler. Och

* *Senior Director for Design, Communications Technology, Siemens, Väst-Tyskland.*

eftersom människans medvetande ändras med tiden förblir dessa värderingar och ideal inte permanenta utan ändras undan för undan. Den riktning dessa förändringar tar är det vi kallar en "trend".

Den relation en produkt har till sin egen tidsålder gör det nödvändigt med en kontinuerlig utveckling av produktdesign, baserad på de värderingar som finns vid ett givet tillfälle. Design måste följa med sin tid.

Ytterligare en faktor påverkar produktdesignen, nämligen företaget som ansvarar för produkten och bokstavligen namnger den. Den sk företagsprofilen ställer speciella krav på det sätt produkten utformas.

Sist, men inte minst, kommer ekonomin som helt klart sätter gränser både uppåt och nedåt vad gäller de möjligheter som finns till formgivning.

När man ser helhetsbilden kan man frestas att säga: "Hör nu, problemet med att acceptera dagens teknik är till stor del en fråga om vad människor lär sig om den och hur de upplever den, och eftersom detta är formgivarens ansvar, reduceras problemet till att handla om design. Slutsats: ställ formgivaren i förgrunden och problemet är löst".

Men då bedrar man sig. Tyvärr är det inte så enkelt — inte nu längre, kanske man ska tillägga. Någoting har hänt som i grunden har ändrat bilden. Detta någoting emanerar från modern elektronik.

Vi har lösningen men vad är problemet?

Den situation vi befinner oss i just nu tack vare uppkomsten av modern elektronik illustreras i mitt tycke bäst av ett gammalt judiskt skämt:

I traditionell judendom var rabbinen inte bara en vägledare och rådgivare i trosfrågor och andra religiösa frågor — han besatt även den rätta myndigheten när det gällde alla vardagens problem. Det innebar att han ständigt bombarderades med mer eller mindre invecklade frågor. Om han inte fann svaret på en gång, vilket hände rätt ofta, brukade han be om några dagars anstånd för att tänka över saken. Hur det nu var kom rabbinen in i synagogan en dag och sa: "Jag har ett svar, är det någon som vill ställa en fråga?"

Om vi applicerar detta på dagens situation innebär det att det finns många teknikområden som kan erbjuda fler lösningar än vi har problem.

Fram till idag såg bilden ut så här: En kund hade ett problem, tekniken sökte och utvecklade en lösning. Det är sant att teknologin blev mer

komplex i konsumentsamhället. Då och då uppstod diskussioner som ett resultat av en alltmer skeptisk inställning till konsumtion, om den eller den produkten verkligen var nödvändig — en elektrisk äggkokare, till exempel. Men trots detta hade teknologin ett faktiskt problem som skulle lösas: hur koka ett ordinärt ägg med minst energiåtgång och utrustning så att man kunde lita på att det fick en viss konsistens — hård-, mellan- eller löskokt. Och med teknikens hjälp löste man problemet.

Idag ser det annorlunda ut. Bildligt talat kan vi utan ansträngning koka ett ägg var som helst, när som helst, hur som helst och hur länge som helst. Problemet är bara att hitta äggen och de personer som vill ha dem och som därtill vill betala för dem.

Det här är naturligtvis en avsiktlig förenkling, men det visar hur problemet har skiftat från att utveckla know-how till att veta hur man ska hantera detta know-how. Om man inte behärskar detta uppstår en ny fara, nämligen av teknisk överkapacitet. Jag tänker på risken med att användarna konfronteras med långt mer avancerad teknik än de har förutsättningar att begripa.

Mekaniken härskar även inom elektroniken

Det vanligaste brukade vara att teknisk utrustning konstruerades efter mekaniska principer. Dessa mekaniska lagar bestämde utrustningens storlek, bruk och utförande och därför dess slutgiltiga form, dess design.

Så länge mekaniken dominerade fanns det inget behov av industriell formgivning. Inte förrän mekaniken blev mer sofistikerad, invecklad och komplex kom den industrielle formgivaren in i bilden. Hans uppgift var att mjuka upp de kantigheter som följer med en mångfasetterad industriell produkt. Han började sätta fason på tekniken, att strukturera den och ge den ett utseende. I detta arbete måste han dock hålla sig till de ramar som teknologin gav honom.

Eftersom han samtidigt var konsumenternas språkrör krävde han ökad anpassning till användarens fysiologi, sinnen och muskler samt hans förmåga och behov. Till en viss grad fick han sina krav tillgodosedda, men det var just denna grad som visade sig vara den kritiska. Problemet reducerades till omdömen som "tekniskt ogenomförbart" eller "oekonomiskt".

Idag har situationen ändrats något. Elektroniken med dess näst intill gränslösa möjligheter har sprängt de hinder som mekanikens lagar tidi-

gare satte upp. Att resonera i mekaniska termer är helt föråldrat, men problemet är att det verkar som om man inte begripit detta överallt.

När man utvecklar ny elektronisk utrustning resonerar man fortfarande i mekaniska tankesår. Det innebär att alla nya tekniska funktioner, alla nya elektroniska apparater åtföljs av en kontrolldel eller en kontrollpanel. Eller att kontroller med hjälp av knappar har flera funktioner. Eller att funktioner erhålls när en kombination av knappar trycks ner.

Det betyder att användaren fortfarande är underordnad och styrs av tekniken — och fortsätter att vara underordnad, trots att det finns tekniska valmöjligheter som gör det fullständigt överflödigt i den meningen att problem som rör hårdvaran kunde lösas med hjälp av mjukvara.

Här behövs ett nytänkande. Vi måste sluta med att förbättra och förlänga livskraften i existerande system och istället röja ny mark för att komma fram till nya begrepp och system. Vi måste hitta ett radikalt nytt sätt att nalkas problemen.

En viktig förutsättning för det är att återuppta dialogen mellan teknikerna och målgruppen. Fram till nu var personen i andra ändan av tråden köparen som krävde, eller avsågs kräva, tekniska hjälpmedel för att lösa ett speciellt problem. Slutresultatet blev köparanpassad utrustning och köparanpassade system.

Nu är det så att köparen rätt sällan var liktydig med den som skulle hantera utrustningen. Om så var fallet, som t ex inom det medicinska området, rörde det sig om kvalificerade experter som var utrustade med tillräcklig kunskap, motivation och inlärningsförmåga för att kunna hantera tekniskt komplicerad utrustning på ett riktigt sätt. Alltefter som kommunikationstekniken har spritt sig har dess produkter flyttats från specialister till en sinsemellan heterogen grupp/människor, från läkare och ingenjörer till maskinskriverskor och personal utan utbildning.

Tvårvetenskapliga lösningar gör den nya tekniken människovänlig

Detta betyder, tillsammans med den allmänna ändrade attityden gentemot teknologin, att produkters tekniska prestanda inte längre är den enda ledstjärnan för användargodkännande. Utrustningen måste också vara lätt att hantera och smälta in i miljön.

För att så ska bli fallet är det av avgörande betydelse att inrikta en produkts tekniska utformning på användarens erfarenheter och sätt att re-

sonera. Produktutvecklingen måste baseras på människans möjligheter och begränsningar att ta emot och behandla information.

Det gäller alltså inte vad som är tekniskt möjligt utan hur det påverkar människan och hennes arbetsmiljö. Forskning om vad människan accepterar är därför en tvärvetenskap som innefattar teknologiska, organisatoriska och människovetenskapliga metoder. Genom sitt arbete kan industridesignern bidra med grundstenar inom följande kunskapsområden:

- kommunikationsvetenskap
- antropologi
- gestaltpsykologi
- ergonomi
- antropometri (läran om den mänskliga kroppens mått)
- antropoteknik (läran om möjligheten att assimilera och bearbeta information).

Antropologisk kommunikationsmodell

Nu över till en härledning från dessa kunskapsfält, nämligen den antropologiska kommunikationsmodell som utvecklas hos Siemens.

Den kallas så därför att den sammanbinder rön inom antropologin med rön som framkommit inom kommunikationsvetenskapen. Modellen baseras på uppbyggnaden av mänsklig uppfattningsförmåga och erfarenhet.

Människan upplever sin omgivning på olika medvetandenivåer och i olika stadier av uppfattning. Hon assimilerar information genom ett antal informationskanaler. Man skiljer på tre olika stadier av medvetande och tre olika stadier av uppfattning.

Medvetandets tre stadier är *sinnlig upplevelse, erfarenhet och funktionellt tänkande*.

Uppfattningens tre faser är *den selektiva fasen, den syntetiska fasen och den analytiska fasen*.

I den *selektiva* fasen väljer människan ut specifik information ur ett informationsflöde. I denna fas sker tillägnandet och bearbetningen av informationen genom sinnen och den är till stor del omedveten.

I den *syntetiska* fasen kan människan se sammanhang och kombinera enskilda element till att frammana mönster, uppbyggnad och form, "super signs" eller "super-symboler", som det kallas. Informationen

behandlas med hjälp av lagrad erfarenhet som gör att man känner igen välbekanta mönster, vilket ger upphov till myntet-ramlar-ner-syndromet. För att detta ska inträffa är det dock avgörande att informationen presenteras på ett sådant sätt att den kan uppfattas som en logisk helhet.

I den *analytiska* fasen utsätter människan sin omgivning för en intellektuell analys och utväljer en specifik del av informationen, vilken hon sedan bearbetar med hjälp av praktiskt tänkande. Sedan går hon vidare och organiserar informationen logiskt och sätter den i handling på ett ändamålsenligt och förnuftigt sätt.

Tre olika former av information svarar mot de olika medvetandenivåerna och uppfattningsfaserna: *omvärldsinformation*, *objektinformation* och *detaljinformation*.

Omvärldsinformation uppfattas via sinnena och bearbetas mer eller mindre undermedvetet. Till stor del uppfattas den som en emotionell upplevelse. Det är omvärldsinformationen som inger människan känslor av välbefinnande eller olust och som utlöser spontana reaktioner som "jag trivs här", "jag trivs inte här", "jag känner mig trygg och säker här", "jag känner mig osäker och hotad här", "jag litar på den personen", "jag litar inte på den personen", o s v.

Objektinformation vänder sig till människans erfarenheter och bearbetas delvis av sinnena, delvis av intellektet. Objektinformation gör det möjligt för människan att bedöma en viss situation intuitivt utifrån sina erfarenheter i allmänhet och hjälper henne att orientera sig i denna situation.

Detaljinformation upptas och bearbetas intellektuellt och anlitar människans förmåga till funktionellt tänkande. Detaljinformation sätter människan i en position där hon kan analysera en given situation och genomföra de åtgärder som behövs för att bemästra situationen eller lösa problemet. Det ger henne möjlighet att förstå instruktioner som är uttryckta i exakta, rationella och därför mestadels abstrakta termer; där efter kan hon omsätta dessa instruktioner i rationellt handlande.

Informationssätten har sina egna bestämda informationsbärare:

- Estetisk omvärldsinformation överförs genom allt som vänder sig till sinnena: färg, struktur, ljus, ljud, lukt, temperatur etc.
- Objektinformation överförs genom formens karakteristiska delar: profil, figur, uppbyggnad etc.

- Detaljinformation överförs via för intellektet förståeliga symboler som skrift, tal, siffror, formler etc.

Det största utbyte en industriell formgivare får av ovanstående analys är insikten att människans redskap för uppfattande och erfarenhet behöver rätt stimulans genom alla informationskanalerna och i alla uppfattande faser. Därför behöver ergonomisk formgivning använda sig av ett flerkanaligt informationsflöde.

Om vi antar att hela denna process går genom tiderna och alltid uppifrån och ned, aldrig tvärtom, framstår det som klart att människan i sitt förhållande till sin omvärld upplever mer genom sina känslor än vad hon intuitivt kan tillägna sig och än mindre analysera och förstå med intellektet. Det är också klart att denna "förmåga att tillägna sig" och "nä förståelse av" kan och måste förberedas och stimuleras av erfarenhet och att förutsättningen för detta är en harmoni mellan de tre informationsgivarna, omgivning, objekt och detalj. Omgivningsinformation skapar förtroende för objektet. Objektinformation förstärker detta förtroende och detaljinformation befäster det.

Information med ergonomisk kvalitet

Med utgångspunkt i denna kunskap är det möjligt att bygga upp och erbjuda information systematiskt. Detta kan vara ett sätt att nå högre ergonomisk arbets- och produktkvalitet.

Med ergonomisk kvalitet menas här t ex

- *Hänsynstagande till faktorer som*
mottaglighet och urskilningsförmåga
informationsklassificering
förmåga att förstå
förmåga att komma ihåg
trovärdighet
undersökning, lokalisering, igenkännande
identifikation, klassificering, uppteckning
förmåga att skriva, läsa, höra, tala, räkna, jämföra, tolka.
- *Informationsförståelse:*
klartext
klara former och symboler
otvetydig klassificering.
- *Systematiskt ordnande av handlingar:*
Vilken information ska lämnas?
Vem ska få informationen?

På vilket sätt ska informationen ges?
När ska informationen ges?
Hur länge ska informationen ges?
Ska informationen ges i samband med något annat?

Detta kan verka som enbart teoretisk spekulatio n och av ringa betydelse för problemet i praktiken. Låt mig därför summera resultaten av en fältstudie som rör användargodkännande av kontorsautomation. Den har utförts vid Siemens under en period av tre år.

Resultaten bekräftar de teoretiska slutsatserna, t ex vikten av att ta hänsyn till sådana psykologiska faktorer som härrör från mänskliga basbehov som självstyre och självbestämmande. Studien visar att arbetets uppbyggnad inte får vara helt formaliserad och därmed slutgiltigt bestämd. Användaren vill också själv göra något med den nya tekniken. Att lära användaren vilka valmöjligheter som finns betyder att man ger honom en chans att organisera sitt arbete på sitt eget sätt. Resultaten visade att detta var en avgörande faktor för godtagande av tekniken.

En annan viktig faktor är data-sekretessen. Vad en användare gör med sitt system måste vara tabu för en annan användare. Det är bara under förutsättning att en tilltänkt användare är övertygad om att den egna databasen är skyddad från intrång av andra människor som kontorsautomationssystem kan integreras i kontorsrutinerna. De måste ha stämpeln "Privat" på sig.

Nyckeln till användarvänliga system är klara — och klart begripliga — dialogsystem. Användaren vill ha regler han kan hålla sig till och dessa regler måste följa vanligt sunt förnuft. Man kan inte vänta sig att han ska göra en djupdykning i systemets mer förfinande detaljkonstruktion.

Om vi frågar "Vad har vi idag?" ifråga om sådana system kan vi svara: "Det finns en del. Tillräckligt att börja med". Om vi använder vår kunskap på rätt sätt finns det en rimlig chans att vi kommer att få terminalutrustningar med inbyggt kundgillande.

DEL III
Kontorsautomation i
Sverige

Ericsson Information Systems

Integrerade system

först på 90-talet

Håkan Ledin

Framtidens kontor hör fortfarande just framtiden till. De totalintegrerade informationssystemen — datorer och andra informationsbehandlingsmaskiner sammanknutna i lokala datanät och med ständigt ökande möjligheter att kommunicera med omvärlden — blir inte verklighet så snabbt som visionärerna trott och tillverkarna hoppats.

"1990 kommer kanske tio procent av vår försäljning att bestå av totala integrerade system", säger Håkan Ledin, VD i Ericsson Information Systems (EIS), och vice VD i Ericssonkoncernen.

Tio procent på en beräknad försäljning av 12 miljarder kr — i 1980 års penningvärde — är en aktningssvärd summa. Men EIS kommer vid ingången av nästa decennium troligen att vara bäst på det man redan är bra på: telekommunikation, terminaler (bl a den mycket framgångsrika Alfaskop) och olika former av distribuerad databehandling.

Det innebär naturligtvis inte att man kommer att sälja samma maskiner som idag. Det sker en snabb utveckling inte minst på terminalsidan:

"Terminalerna kommer att kunna alltmer, och samma mjukvarupaket kommer att kunna användas för en rad olika produkter", säger Håkan Ledin.

Han använder beteckningen "modulärt sortiment" för att ange inriktningen på utvecklingsarbetet. En modul kan betraktas som en byggsten: man lägger till bit för bit och får så småningom ett komplett system.

Detta stegvisa sätt att arbeta har stora fördelar, för både tillverkare och kund:

- Tekniken blir mer och mer komplex — det tar tid att utveckla nya produkter och system.
- Kunderna behöver tid på sig att svälja nyheterna. Inte bara ekonomiskt — investerat kapital ska ju förräntas — utan också mentalt.

Den nya kontorstekniken kräver "ett nytt sätt att tänka" — ett slitet och missbrukat uttryck, men här är det faktiskt på sin plats.

Håkan Ledin: "Det handlar inte bara om nya produkter i och för sig — det mest intressanta är vad de betyder för företagens organisation. Ta databastekniken som exempel: den ökade informationstillgängligheten skapar helt nya förutsättningar. I försäkringsbranschen — som till alldeles övervägande del sysslar med informationsbehandling — kan man exempelvis arbeta på ett mer marknadsorienterat sätt än tidigare när i princip alla medarbetare har tillgång till databaserna."

Samma resonemang kan tillämpas på en rad andra branscher. Det innebär att man kommer att kunna erbjuda nya — och mer kundanpassade — produkter, men det har vidare verkningar än så:

"Många företag kommer säkert att få en mindre djup hierarki i framtiden", menar Håkan Ledin. "När informationen är mer allmänt tillgänglig via databaser behöver den inte passera så många instanser i företaget som ofta är fallet idag. Organisationerna kommer följaktligen att ändras. Företagen får ett helt annat behov än förr av en systematisk informationsstrategi — självklart underordnad den grundläggande affärsstrategin. Det får konsekvenser inte minst för företagsledningarna, som till det invanda — och oftast lätt gripbara — ansvaret för produktionsstrategin också får lägga ansvaret för en alltmer nödvändig, men ofta svårdefinierbar, strategi för kommunikation och information".

Den mänskliga — och tekniska — tröghet, som fördröjer "framtidens kontor", verkar i det här fallet snarast till fördel för Ericssonkoncernen. Håkan Ledin är i varje fall inne på den tanken:

"När vi tog över Datasaab och skapade EIS var det många som menade att vi var sent ute. Det låg naturligtvis en del i det: vi kom in i början av den tredje datagenerationen.

Men vi behöver inte alls ligga fel. Vi hade kanske tvärtom tur som kom in sent — men det vet vi förstås inte än. . .".

Tur har Ericsson haft såtillvida att man sluppit betala en del lärpengar, som andra tillverkare istället fått punga ut med. Det har lagts ned stora pengar på utveckling av diverse nätverk och Management Information Systems, MIS. Åtskilliga lösningar har fallit platt till marken.

"Det beror inte minst på att man djupt underskattat mjukvaruproblemen", konstaterar Håkan Ledin.

Det är förhoppningsvis bl a där Ericsson ska visa sin styrka i den stora

satsningen på kontorsautomation. För mjukvara och systemtänkande har man med sig i bagaget från telefonisidan. AXE-systemet, Sveriges största exportframgång på senare år, handlar i stor utsträckning om att tänka i mjukvara och system.

Vad Ericsson inte haft så mycket av tidigare är vana vid att sälja till "vanliga" företag och "vanliga" människor — telefonsystem köps ju som regel av nationer och därmed centrala förvaltningar. Denna vana har man förvärvat genom köpet av Datasab — och genom köpet av Facit får man också in erfarenhet av att sälja via återförsäljare, samtidigt som produktsortimentet breddas nedåt.

Vad Ericsson ännu saknar, när det nu handlar om en bred satsning på informationsteknologi, är i all enkelhet en kundbas. Många av konkurrenterna — IBM är förstås praktexemplet — lever högt på att ha en sådan. Ett företag som köpt t ex en stordator av en viss leverantör håller gärna samma leverantör i handen på den ovissa vandringen mot nya teknologier. Håkan Ledin medger att det är en brist att inte ha denna tillgång — men någon ohjälplig brist är det givetvis inte:

"Nu gäller det att jobba på, bygga upp en kundbas och positionera sig för 90-talet — den nya informationsteknologins verkliga genombrotts-decennium".

Håkan Ledin noterar att många företag och andra organisationer också kan ha intresse av att *inte* vara för hårt knutna vid en viss leverantör — att vara det begränsar ofta frihetsgraden. Detta kan gynna nykomlingar som Ericsson. Som också kan ha god hjälp av de stora, framförallt IBM — det sticker Håkan Ledin inte under stol med:

"Genom sin tyngd kan IBM bryta mycken is — som nu senast på persondatorsidan. Det gynnar alla i branschen".

För EIS var målsättningen vid starten att öka omsättningen 15 procent per år — från 3 till 12 miljarder på knappt tio år. Det tempot håller man hittills och räknar med att göra det i fortsättningen också. Det betyder inte att det stora lugnet lägrar sig i koncernen:

"Vi frågar oss om 15 procents tillväxt om året verkligen räcker", säger Håkan Ledin. "Det är faktiskt ett ganska stort frågetecken för det. *Under* 15 procent är under alla förhållanden klart otillräckligt — vi skulle behöva en tillväxttakt på över 15 procent om året".

Det går som bekant att lösa sådana problem på flera sätt, t ex genom att köpa nya verksamhetsgrenar. Facitköpet var ett sådant exempel, och det kommer med stor sannolikhet att följas av flera. Håkan Ledin

är inte främmande för tanken att liera sig med andra företag i olika typer av samarbete:

"Vi kommer att få se mycket sådant i branschen framöver — företagsstrukturen är minst av allt statisk. Men helt lätt att hitta nya kopplingar är det inte: många av de företag, som kan vara aktuella, är själva leverantörer, och det begränsar naturligtvis samarbetsmöjligheterna".

Håkan Ledin och hans många medarbetare inom EIS får med andra ord räkna med att göra jobbet själva, bli på den tuffa USA-marknaden, där man nu gör sig redo för det stora språng som ska komma 1984. Vid den tidpunkten är det meningen att EIS ska ha börjat tjäna pengar:

"Vi räknar med att nå break even i början av 1983, lite tidigare än vi vågade räkna med från början", säger Håkan Ledin. "Det är bara ett etappmål: sen måste vi snabbt bli ordentligt lönsamma — vi har inget moderbolag som kan hålla oss om ryggen år efter år om vi inte klarar att stå på egna ben".

Så här långt talar inget emot att det ska kunna gå. Håkan Ledin:

"Jag är snarast mer optimistisk än för ett år sedan. Vi arbetar med full tillförsikt på att klara tillväxtmålen och bli lönsamma — alla andra mål vore livsfarliga för oss".

TCO: Alltför ljus bild av framtidens kontor

Cecilia Möller

"Det kommer att skapas många nya jobb i informationssamhället — men vilka kommer att få dem?" Det är en springande punkt — en av många — i debatten om framtidens kontor, menar Cecilia Möller, ombudsman för kontorsyrkesfrågor i TCO, Tjänstemännens Centralorganisation.

"Jag skulle gärna vilja vara odelat positiv till den pågående utvecklingen mot det som kallas framtidens kontor", säger Cecilia Möller. "Tyvärr är verkligheten långt ifrån bekymmersfri".

Hon pekar på Riksdatabundets bok "En väg mot möjligheternas kontor", som visar på alla de möjligheter som skapas av ny kontorsteknik — om den används rätt. Den bilden är alltför ljus, tycker Cecilia Möller:

"I praktiken skaffar företag och förvaltningar nya kontorsmaskiner alldeles utan helhetsperspektiv på vad man vill uppnå, och vilka konsekvenserna blir. Vad betyder det t ex att det krävs en helt annan sorts kompetens på ett datoriserat kontor än på ett kontor av konventionell sort? Kommer man att satsa på kvinnorna — som traditionellt dominerat kontorsyrkena — eller på nya, unga grupper, som kanske är manligt dominerade? Om man ser till vad som faktiskt händer i internutbildningen i vissa företag har man tyvärr ingen stor anledning att vara optimistisk på kvinnornas vägnar".

Cecilia Möller ser i och för sig inte negativt på datoriseringen av vissa kontorsarbeten — tvärtom:

"Den ger möjligheter att ändra arbetsorganisationen till det bättre, och den ger också möjligheter för fler att få intressanta arbetsuppgifter — bl a genom att fler kan dela på tråkiga och ointressanta uppgifter. Det är alltså *möjligheter* som skapas — men ingenting kommer av sig självt. Risken är lika stor att vi får dåliga lösningar — som kan bli permanenta för lång tid om man investerat stora pengar i dem".

Här är några av de risker som Cecilia Möller tycker att man bör se upp med:

- Människor som arbetar vid bildskärm kan förlora många mänskliga kontakter, dels på arbetsplatsen, dels gentemot kunder och klienter. Ett typexempel är försäkringskassorna, där just detta problem diskuterats mycket.
- Datorerna kan utarma språket — en fara inte minst för sekreterarna, som ofta har sin främsta styrka i förmåga att behandla språket.
- Man kan få allt för uppstyckade arbetsuppgifter, bl a genom den långt drivna decentralisering som kan uppnås med datorerna.

Cecilia Möller: "Inom TCO är vi positiva till tanken att med datorernas hjälp få ett mer decentraliserat näringsliv. Men tendenser till ökat hemarbete — som kan vara ett sätt för arbetsgivare att slippa från fackliga krav på arbetsmiljö, anställningstrygghet m m — kommer vi att bekämpa med alla medel".

Cecilia Möller betonar att det i huvudsak är kvinnorna som utsätts för de risker man kan se med kontorsrationalisering:

"Det är inte bara en ekonomisk fråga, utan också en social. På många arbetsplatser är det framförallt kvinnorna som fyller de sociala funktionerna — det är kvinnor ju av tradition bra på — och därför får vi ett sämre klimat i arbetslivet om kvinnorna trängs ut".

Det finns sådana tendenser bl a genom att kontorsrationaliseringen kan få snabbt genomslag inom den privata sektorn av näringslivet, som traditionellt är mycket mansdominerad. I den offentliga sektorn, där kvinnorna numerärt har en starkare ställning, går utvecklingen troligen inte lika snabbt. Det finns en risk att mans- respektive kvinnodominansen inom de olika sektorerna förstärks på detta sätt.

Kvinnorna har en stark ställning i TCO, där de utgör 60 procent av medlemsantalet (drygt en miljon idag).

"Det borde borga för att kvinnorna får vara med och styra utvecklingen", säger Cecilia Möller.

"Det bör inte gå att genomföra kontorsrationalisering i någon form mot kvinnornas protester. Men det här är en fråga om vilka alternativ som står till buds, och är alltså bl a beroende av de allmänna konjunkturen".

Att det finns en oro ute på arbetsplatserna för vad datoriseringen kommer att innebära för sysselsättning och arbetsinnehåll ser Cecilia Møl-

ler många exempel på i den fackliga vardagen. Det är också den fackliga vägen oron bör kanaliseras:

"Det krävs både engagemang och organisation om det ska hända något. För facket är en av de viktigaste frågorna att få möjlighet att påverka införandet av ny teknik. Det kan vi genom medbestämmandelagen — och efterhand genom medbestämmandeavtal — men det räcker inte. Vi behöver få bättre möjligheter att göra vår röst hörd vid teknikupphandling. Det är i det skedet man fortfarande kan påverka utformningen av den nya tekniken".

Utbildning är ett av Cecilia Möllers specialområden. Mycket måste bli bättre:

"Det är bl a högst önskvärt att vi får en jämnare könsfördelning i datautbildningen. Idag är det bara några få procent flickor som genomgår datautbildning. Det utmynnar längre fram i en liknande snedfördelning i yrkeslivet. Utbildningen för ett ändrat arbetssätt på kontoren måste få en helt annan kvalitet. Det är ju inte rimligt att det ges bara tre dagars utbildning på hur en kontorsmaskin används. Forskningen om konsekvenserna av datoriseringen måste också komma igång ordentligt. Hitills har man forskat mycket i vad som händer vid rationaliseringar på verkstadsgolvet — men vad händer i motsvarande situationer på kontoret?"

I utbildningsfrågor gäller det för facket att ställa större krav och verkligen ta nappatag med arbetsgivarna, säger Cecilia Möller. Hon tar som exempel apoteksteknikerna, som fick dels nedsatt arbetstid, dels pengar till utbildning i samband med datorisering inom Apoteksbolaget. Många har tyckt att PTK, Privattjänstemannakartellen, här lyckades genomdriva ett förbluffande bra avtal. Att det var en god förhandlarinsats tycker också Cecilia Möller. Men hon menar att arbetsgivarna kan göra mycket mer av liknande insatser utan att det behöver handla om någon speciell generositet:

"Det är inte mer än rätt att det satsas på bredden i sådana här sammanhang. Tänk vilka summor företagen utan att blinka lägger ned på folk i den s k datakarriären . . .".

Swedish Match:

Både skrämnd och fascinerad

Kerstin Blomberg

"Man blir både skrämnd och fascinerad av den tekniska utveckling som sätter sin prägel på dagens och morgondagens kontor", säger Kerstin Blomberg, sekreterare hos vice VD på Swedish Match och ordförande i Sekreterarnas förening i Stockholm.

Kerstin Blomberg har sett vad datatekniken *kan* göra med jobben på verkstadsgolvet — nämligen avskaffa dem.

"Vi kan få en kuslig utveckling med svårbemästrad arbetslöshet", säger hon.

Det behöver inte gå så illa — och i varje fall är riskerna nog mindre på kontoren, under vissa förutsättningar:

"Det är viktigt att vi får vara med och styra utvecklingen, så att vi inte blir överkörda av tekniken. Därför är det oerhört väsentligt att vi som har erfarenhet i yrkeslivet — och dit hör i högsta grad de kvalificerade sekreterarna — verkligen lär oss vad den nya tekniken innebär och vad den kan få för konsekvenser".

Den som har vissa insikter i tekniken och vet hur den fungerar blir inte så lätt ett byte för säljarargument, konstaterar Kerstin Blomberg:

"Försäljarna vill helt naturligt sälja så dyra maskiner som möjligt, det är deras jobb. Men på en arbetsplats har man i regel inget behov av maskiner med stor överkapacitet — i varje fall inte utöver den framförhållning man alltid måste ha. Just i det här stycket har vi dessbättre god hjälp av våra chefer: De är inte heller intresserade av att investera i mer maskinkapacitet än man har användning för inom överskådlig framtid".

Om man hela tiden har det övergripande målet klart för sig — tekniken ska vara människornas tjänare, inte deras herre — tror Kerstin Blomberg inte att det är så stor risk att jobben utarmas i dataåldern:

"Däremot är det klart att arbetsuppgifterna kommer att förändras, inte minst på sekreterarsidan. Vi kommer nog att arbeta inom två huvudka-

tegorier — den ena påminnande om dagens sekreterare men med ett utökat tekniskt/maskinellt kunnande. Den andra kategorin kommer troligen att bli mer rörlig och ha en bättre eller snarare djupare utbildning och kanske bli stabsmedlemmar i samma grad som dagens stabsmedlemmar. Vi får kort sagt mer av specialisering och det ser jag inte som något negativt — tvärtom. I det här sammanhanget bör vi också få en annan yrkesbenämning”.

Sekreterare i den gammaldags meningen — med hela serviceapparaten inklusive kaffekokning åt chefen som sinnebild — finns det inte så många idag:

”Det har blivit mycket bättre i det avseendet”, säger Kerstin Blomberg. ”Cheferna förstår idag att de inte kan räkna med att ha den gamla typen av servicesekreterare. Idag handlar jobbet mer om att arbeta i team för en gemensam uppgift”.

Jämställdhetsdebatten och den praktiska jämställdheten — även bland högre chefer är det numera vanligt att ha förvärvsarbetande fruar — har betytt en del för att ändra klimatet. Kerstin Blomberg vill dock inte dra för stora växlar på den sinnesändring som verkar ha ägt rum:

”Man vet inte alltid vad cheferna innerst inne anser om den nya situationen. Och man ska inte ta för givet att unga chefer är mest öppna för nya idéer, t ex på jämställdhetsområdet. Lite äldre chefer, som varit med några år och hunnit ’slipas av’, har i regel lättare att hantera relationer med personalen även på den punkten”.

Dagens chefssekreterare har goda möjligheter att få mer ansvarsfulla uppgifter på morgondagens kontor, anser Kerstin Blomberg:

”Ofta innebär jobbet att vara en sorts chefsassistent, och den som varit det några år är inte sällan lämpad att gå vidare till chefsjobb. Många sekreterare vill ha mer ansvarsfulla uppgifter för att kunna växa och utvecklas i jobbet. Men detta är inget som kommer av sig självt: vi måste lära oss att tala om vad vi vill. Nu väntar vi i allmänhet alldeles för mycket på att chefen ska ta initiativet. Det är ingen tvekan om att sekreterarna ofta varit för snälla och skämt bort sina chefer — som därför ofta inte insett att sekreterarjobbet både tar mycket tid och är mycket kvalificerat”.

För många sekreterare är det viktigt att utvecklingsmöjligheterna finns och utökas — de vill inte se sekreterarjobbet som en slutstation i yrkeslivet. Samtidigt är det viktigt att ta tillvara det positiva i sekreterarrollen, konstaterar Kerstin Blomberg:

"Det kommer alltid att behövas servicefunktioner på kontoren, även i datasamhället. Och cheferna behöver någon sorts assistenter, som t ex kan fungera som företagets ansikte gentemot affärsförbindelser. Det kan ha stor betydelse för affärsklimatet, och därmed för företagets resultat. Det måste inte vara kvinnor som har dessa servicefunktioner — men kvinnor är bevisligen ofta bra på den typen av uppgifter, och kommer säkert att sköta dem även i framtiden".

I en kontorsmiljö där alla — även cheferna — är mer eller mindre datoriserade blir det nödvändigt att mer medvetet än idag arbeta med de mänskliga relationerna, påpekar Kerstin Blomberg. Idag räknar vi kanske för mycket med att det här löser sig mer eller mindre av sig självt.

Vad jobben kallas och om det är kvinnor eller män som gör dem är i grunden inte det viktigaste. Det väsentligaste är att människor får göra det de är bra på och att de får användning av sina kunskaper och erfarenheter, säger Kerstin Blomberg:

"Där har sekreterarna mycket att ge. De kan mycket om hur arbetet är — och borde vara — organiserat, och de vet bättre än de flesta vad tekniken betyder för kontorsarbetet. I våra jobb ser vi att kroppen, och kanske också själen, lätt tar stryk i en datoriserad miljö. Men vi får också många idéer om hur man kan undvika det, så att vi inte styrs av den tekniska utvecklingen utan själva styr den."

Handelshögskolan:

Stycka arbetsuppgifterna

på längden istället för på tvären

Staffan Persson

"Några tekniska hinder att göra framtidens kontor precis sådant vi vill ha det kommer inte att finnas", säger Staffan Persson, professor i informationsbehandling vid Handelshögskolan i Stockholm.

Begränsningarna ligger på andra plan, konstaterar Staffan Persson. Dvs framförallt det mänskliga planet: åsikterna om hur framtidens kontor bör se ut går starkt isär, och det finns en rad institutionella (framförallt kanske fackliga och politiska) hinder för att utvecklingen helt ska följa de teknologiska intentionerna.

"Rent teknologiskt är det lätt att göra prognoser för utvecklingen", säger Staffan Persson. "Allt det järnskrot som nu finns på och kring kontoren — ofta klumpiga maskiner, tunga och skrymmande arkivskåp etc — kommer inte att behövas när vi får terminaler med många funktioner, platta bildskärmar och utbyggd kommunikation bl a genom lokala datanät".

Nya tekniska förutsättningar kommer att ge anledning att tänka i nya banor när det gäller organisationen av kontorsarbetet:

"När alla på kontoret har tillgång till datorkapacitet får man anledning att fråga sig om arbetsuppgifterna ska vara fördelade som idag. Nu sitter många människor och gör samma sak — arbetet är styckat på tvären. Dagens informationsflöden i företagen gör detta mest praktiskt. I framtiden blir det kanske mer naturligt att en person gör ett 'helt' jobb — man styckar s a s arbetsuppgifterna på längden istället för på tvären".

Datorkraften ökar möjligheterna till decentralisering, och Staffan Persson tror att de kommer att utnyttjas:

"Vi kommer nog att få mindre kontor i framtiden. Centrala funktioner blir samlade även i fortsättningen, andra uppgifter flyttas ut. Detta behöver inte betyda att datakraften orsakar arbetslöshet. Nettoeffekten kan mycket väl bli fler jobb."

Det är förmodligen här som en stor del av datadebatten kommer att föras i framtiden:

"Lättheten att distribuera datakraften innebär bl a att möjligheterna att arbeta hemma ökar", konstaterar Staffan Persson. "Jag känner en IBM-anställd som arbetar hemma fyra dagar i veckan och en dag på företaget. Det ger honom både möjlighet att arbeta koncentrerat på egen hand och lite av de direktkontakter med företaget och arbetskamraterna, som ju lätt kan gå förlorade om hemarbetet blir mycket utbrett. Grannskapscentraler kan vara ett sätt att utnyttja decentraliseringsmöjligheterna utan att skapa isolering. De här nya arbetsformerna verkar tas emot positivt av dem som faktiskt är med om dem — de stora betänkligheterna redovisas från fackligt håll".

Staffan Persson har gjort samma erfarenheter vid datoranskaffning — som är en medbestämmandefråga med fackligt deltagande:

"De som ska arbeta med datorerna brukar vara positiva — men facket är ofta betänksamt. Det blir invecklat att ha en facklig process kring varje datorköp — och man frågar sig om det är nödvändigt när vi börjar komma dithän att en smådator knappt kostar mer än en skrivmaskin".

Staffan Persson är inte negativ till fackets dataintresse i och för sig:

"Fackets återhållsamhet kan ha haft det goda med sig att dataentusiastiska beslutsfattare sluppit göra en del dyra misstag. Ergonomikraven, som facket drivit mycket beslutsamt, har bromsat takten i utvecklingen, och det har kanske bara varit bra".

Det här handlar om en mognadsprocess, som Staffan Persson gärna skulle vilja skynda på något:

"Det är hög tid att avdramatisera datakraften i ett läge där alla, t o m hemma i köket, har god hjälp av mikroprocessorer, och där det snart står en terminal vid varje skrivbord. Man behöver inte vara rädd för datorn i sig, och de kommande generationerna är det inte heller. Jag har en sjuårig son som hamrar hej vilt på smådatortangenterna som den naturligaste sak i världen, och snart gör alla det."

Högtidligheten kring datorn försvinner alltså:

"Man kommer att sluta med att göra själva datorkapaciteten till en stor fråga", säger Staffan Persson. "Det är viktigt för företag att köpa maskiner som de kan leva med ett antal år, och som blir lönsamma — men när datakraften blir billigare och billigare är själva datorkapaciteten inte så intressant. Det kan vara lönsammare att köpa en maskin för

150 000 kr än en för 50 000. Det högre inköpspriset kan man tjäna tillbaka genom att systemering och programmering — som datoranvändaren i framtiden i allt större utsträckning kan göra själv — går snabbare och blir effektivare. När man har en viss överkapacitet kan kreativiteten få friare spelrum — och det är vad som behövs för att höja kvaliteten även på morgondagens kontorsarbete".

Sperry: Utvecklingen går så snabbt som människorna kan absorbera den

Jan Lindelöw

"Den stora risken för Sverige är att vi skärmar av oss och försöker med 'business as usual' i ett läge där det är helt orealistiskt".

Så säger Jan Lindelöw, nyligen tillträdde vice VD med ansvar för marknadsföring och utveckling av nya tillämpningar vid Sperrys huvudkontor i Blue Bell, Pennsylvania i USA. Tidigare var han VD för Sperry Univac och dess svenska moderbolag Sperry AB.

Jan Lindelöw noterar att datoriseringen, även på kontoren, hittills gått mycket snabbt i Sverige. Det måste bero på att det funnits en stor öppenhet för förändringar. Det är inte lika säkert att detta kommer att gälla i framtiden:

"På senare år har vi ägnat oss för mycket åt att slå vakt om det vi har".

Jan Lindelöw menar att det är en farlig grundinställning, även om bakgrunden — den ekonomiska krisen — i och för sig är lättbegriplig. Men en sådan inställning leder till stagnation och löser inga problem utan skapar nya:

"Vi måste ha alla dörrar öppna och utsätta oss för internationell konkurrens och andra impulser utifrån. Det betyder strukturomvandling och därmed stora omställningar för många människor. Det kan tyvärr inte undvikas, och då är det bättre att acceptera faktum. Just i det avseendet kan vi ha en del att lära av USA. Där låter man omställningen ske, och kommer därmed kanske snabbare över sviterna av den".

I Sverige väger sysselsättningsargumenten tungt i alla sammanhang, inte minst i datadebatten. Jan Lindelöw ser ingen lösning i att försöka bromsa utvecklingen:

"Det skulle vara mycket kortsynt att försöka hålla igen i tron att det skulle rädda jobben. Det är inte så att datorerna hotar jobben i Sverige — de kan rädda dem. Räddningen för jobben är nämligen ett starkt och

konkurrenskraftigt näringsliv — och det kan vi inte få om vi inte utnyttjar den bästa tekniken”.

Jan Lindelöws vision av framtidens kontor är klar:

”Om tio år kommer alla stora företag och organisationer att på ett helt annat sätt än idag ha insett betydelsen av en medveten informationsstrategi — och tagit konsekvenserna av den insikten. Det betyder att vi i början av 90-talet kommer att ha nått långt i kontorsautomation, eller i varje fall lagt grunden för en snabb utveckling i den riktningen”.

”Informationsstrategi” är lite av modeord idag — men det rymmer naturligtvis realiteter som det är klokt att inte ignorera. I informations-samhället kan det betyda stora konkurrensfördelar att rationellt kunna hantera de stora informationsmängder som blir lätt tillgängliga med hjälp av datorerna.

”Kontorsautomation” är ett annat modeord, som också det rymmer realiteter (ibland säkert nog så kännbara). Kontorsautomation betyder bl a att de flesta människor på kontor kommer att ha en bildskärmsterminal vid sin arbetsplats. Det ger ett nytt sätt att kommunicera och för många ett nytt sätt att arbeta. Naturligtvis skapar det problem:

”Det här är i mycket en generationsfråga”, säger Jan Lindelöw. ”För dem som är över 45 år kan det säkert vara svårt att anpassa sig till datasamhället. Även vi som är mellan 35 och 45 har problem. De yngre däremot — de som levat med datorer sen barnsben — kommer säkert att tycka att en icke datoriserad arbetsplats är stenåldersmässig”.

Ett speciellt problem, som uppmärksammas åtskilligt på senare tid, är att datorerna börjar göra sitt intåg i chefsrummen. Det skrämmer många chefer, som nog gärna vill tro att deras strategiska tänkande inte kan förbättras av datorer. Jan Lindelöw menar att detta dataproblem nog övervärderats:

”Cheferna måste helt enkelt hänga med i datautvecklingen. Den som inte gör det klarar inte av att vara chef i framtiden”.

Den utveckling Jan Lindelöw här talar om gäller framförallt de stora koncernerna. De kommer säkert att leda utvecklingen in i morgondagens informationssamhälle. Hur fort det går i övrigt — framförallt i den offentliga sektorn, som särskilt i Sverige väger så tungt — är en fråga om viljeinriktning:

”De statliga myndigheternas positiva inställningar har spelat en stor roll för datautvecklingen i Sverige”, säger Jan Lindelöw. ”Man kan ba-

ra hoppas att denna inställning håller i sig. Det finns mycket att hämta i effektivisering i den offentliga sektorn — det tvivlar nog ingen på”.

Samhället kan kanske göra sina största insatser inom utbildningen. Jan Lindelöw är kritisk mot vad som gjorts hittills:

”Vi har missat alldeles för mycket. Det behövs mer datautbildning för att människor ska få en nykter insikt om datateknikens möjligheter — och hot. Datafrågor borde vara ett särskilt ämne i skolan. Sen behövs det också stora satsningar på ren yrkesutbildning. I USA kommer det 1985 enligt prognoser att fattas en miljon systemerare och programmerare. Vi håller, relativt sett, på att få samma situation i Sverige. För svensk ungdom måste det idag vara en god framtidsinvestering att satsa på yrken som har med datasystemutveckling att göra”.

Jan Lindelöw är inte oroad för att människorna inte ska klara övergången till dataåldern — bl a därför att utvecklingen trots allt inte går så svindlande snabbt som man tidigare trott. Det papperslösa kontoret — proklamerat första gången för långt mer än tio år sedan — låter vänta på sig, och kommer säkert att göra det även i fortsättningen. Utvecklingen går så snabbt som människorna kan absorbera den, det gäller även i dataåldern. Jan Lindelöw är optimist:

”De flesta är säkert inställda på förändringar, även i invanda arbetsformer. Det har människor alltid varit — helt enkelt för att det är enda sättet att överleva”.

För människor som ”drabbas” — ordet är *inte* Jan Lindelöws — av datoriseringen kan det kanske vara en tröst att överlevnad är i högsta grad vad det handlar om också för tillverkare och leverantörer. För dem blir det närmaste decenniet en tid av stora omställningar.

Jan Lindelöw: ”Om tio år kommer det kanske inte att finnas mer än ca fem leverantörer som täcker hela den vida informationsmarknaden — IBM förstås, Sperry, ytterligare ett par amerikanska företag och möjligen något japanskt. Men det kommer att finnas säkert ett par hundra tillverkare inom olika nischer på marknaden. Det blir nämligen ganska lätt att hitta nischer när vi relativt snart — reellt, om än kanske inte formellt — får en form av standard som gör det lättare att koppla samman produkter av olika fabrikat med varandra. Detta är till fördel inte minst för köpare och användare. Det finns ingen som helst risk att de hamnar i händerna på ett litet antal leverantörer”.

Att koncentrera sig på vissa nischer, där man redan är bra, tror Jan Lindelöw kommer att bli lösningen bl a för den svenska Ericssonkoncernen — som han anser har goda utsikter att lyckas i sin stora satsning

på kontorsautomation. En av svårigheterna för Ericsson är att hinna skaffa sig en ordentlig kundbas och vettiga distributionskanaler inom detta område fram till mitten av 80-talet. Då räknar ett stort antal insiktsfulla bedömare — inklusive Jan Lindelöw — med att den stora och ännu något slumrande marknaden för kontorsautomation ska vakna på allvar. Det kan vara en fråga om liv och död att ha en god position i den stora kapplöpning som då börjar.

Arbetslivscentrum: Större möjligheter att hävda oss i ett informationssamhälle

Bo Hedberg

"Sverige har i framtiden bättre möjligheter att hävda sig i internationell konkurrens som informationssamhälle än som industrisamhälle", säger Bo Hedberg, professor vid Arbetslivscentrum.

En sådan allmän formulering döljer de många problemen på vägen mot informationssamhället — men i sin dagliga gärning gör Bo Hedberg mycket för att kartlägga dessa problem. Framtidens kontor har han olika bilder av, konkretiserade i tre snabba scener:

Scen nr 1: Den utspelas i kontrollrummet, eller manöverrummet, om man så vill — framtidens förmodligen vanligaste industriarbetsplats, men också en kontorsarbetsplats.

"Industriarbete handlar alltmer om processövervakning", konstaterar Bo Hedberg. "Fenomenet går igen i alla typer av industriella verksamheter. Ett av de stora problemen med denna typ av industrijobb är att det lätt blir alldeles för enformigt och enahanda. Från produktionens synpunkt är det ju bäst, när inget händer i kontrollrummet. Det kan få märkliga konsekvenser. I pappersindustrin har det förekommit att processövervakare saboterat pappersbanan för att få någon variation. Arbetet har inte bjudit någon utmaning".

Operatörsjobbets problem menar Bo Hedberg att man kan lösa genom att föra in nya element i arbetet:

"Arbetarna kan få tjänstemannauppgifter, som hör samman med de uppgifter de har som övervakare: inköp, lagerhållning, arbete med försäljningsstatistik etc. Jag tror att vi kommer att få blue-white collar-workers, dvs arbetar-tjänstemän — eller med andra ord en uppluckring av de traditionella gränserna mellan arbetare och tjänstemän, mellan LO och TCO. Den utvecklingen har ju faktiskt pågått sedan länge. Framtidens kontor ligger alltså delvis i manöverrummen".

Scen nr 2: Det är kontoret vars lokalisering bestämts av boendet mer än av materialflöden och transporter. På storstadsspråk innebär det att ar-

betsplatserna inte behöver ligga i innerstaden. För landet kan det innebära lokalisering till orter som är trevliga att bo i, men som ligger avigt till i förhållande till råvaror och marknader.

"Det finns en växande kår av underleverantörer, som arbetar på distans för skrivbyråer, eller som blivit sina egna", säger Bo Hedberg. "Kvinnor som bildat eget bolag och köpt en ordbehandlingsmaskin utgör en snabbt växande företagsgrupp i handelsregistret. Det här är arbetsplatser som finns i eller nära hemmen. Denna utveckling underlättas allteftersom datakraften byggs ut. Framtidens kontor ligger alltså delvis i hemmen eller i närsamhället".

Scen nr 3: Det är en utbyggnad av föregående scen — och den som Bo Hedberg finner mest intressant att diskutera:

"Vi har hittills grovt underskattat de möjliga effekterna av den nya kommunikationstekniken. Datakraften börjar bli som elkraften — väl distribuerad över hela landet och åtkomlig från vägguttaget.

Det bryter en rad gamla beroenden, som avgjort var verksamheter blivit lokaliserade. Om 5—10 år kommer det i varje fall inte att finnas några tekniska hinder att lägga produktionen på en plats och kontoret på en helt annan. Man kan mycket väl tänka sig att det på vissa orter — t ex gamla brukssamhällen, där produktionen lagts ned — kan upprättas lokala ledningscentraler, som säljer administrativa tjänster till flera olika företag".

Bo Hedberg föredrar en sådan modell framför exempelvis lösningar typ Grannskap 90 i Nykvarn utanför Södertälje:

"Risken är att sådana grannskapscentraler blir en sorts elektroniska främlingslegioner. De anställda jobbar för ett stort antal separata arbetsgivare. Initiativet kommer utifrån. Ägarintresset är diffust. Det fungerar nog bättre om man slår sig samman i ett lokalt samhälle, eller inom en viss grupp — t ex programmerare, som kan vinna mycket på att sälja sina tjänster i samverkan".

För många, inte minst innovatörer, borde denna nya struktur på arbetslivet vara en välsignelse, menar Bo Hedberg:

"Innovatören har sin styrka i skapelseprocessen och han/hon kan kanske organisera produktionen — men administration är de ofta dåliga på. Det borde vara en fördel för dem att kunna köpa administrativa tjänster — redovisning, revision, löneadministration, materialhantering och till och med manöverrumstjänster. Det finns redan en trend i den riktning-

en, och utvecklingen inom kommunikationstekniken kan förstärka den”.

Bo Hedberg noterar att det finns många hinder för en sådan utveckling. Inte tekniska men kulturella: En ny företagare vill kanske etablera sig ordentligt med stiligt kontor och andra attribut. Ett företag som köper sin rutinadministration ses kanske inte som ett komplett företag. Men på sikt kommer det att växa fram administrationsföretag. Framtidens kontor betjänar flera fabriker och ligger ofta i förorter och gamla brukssamhällen där boendet är välordnat.

Bo Hedberg: ”En sak är mycket slående när man ser på trenderna i informationssamhället idag: Relationerna människa/maskin är inte längre lika intressanta. Det är de nya infrastrukturerna som kommer att vara viktigast att studera — och utveckla alternativ kring. Olika verksamhetsgrenar kommer att etableras mer från geografiska utgångspunkter än för att det råkar finnas en maskinpark på en viss plats. I den bemärkelsen blir vi mer oberoende av tekniken, samtidigt som den blir alltmer nödvändig för att hålla samhället igång.”

Informationssamhället kommer bli att få fackliga konsekvenser av ganska genomgripande slag. Här är några av problemen:

- I framtiden kan vi få en facklig uppdelning som följer geografin — varje ort, varje landsända kan få sitt fackförbund. Det är något mycket väsensskilt från den industriförbundsprincip som följts ända sedan LOs barndom.
- Om vi får ett ökande antal blue-white collar-workers suddas gränsen mellan LO och TCO ut mer och mer. Bo Hedberg ser inte det som någon nackdel: ”Gränsdragningen är nog för statisk idag”.
- Om mer och mer kontorsarbete utförs i hemmiljö skapar det problem för tjänstemannafacken — som mycket riktigt är mycket negativa mot denna utveckling. Bo Hedberg: ”Det är förståeligt, eftersom det finns risker för försvagning av den fackliga basen. De här trenderna går stick i stäv mot fackets tankemodeller och sätt att arbeta”.

Bo Hedberg nämner att tekniken också kan ge draghjälp åt facket: I USA har man t ex nu för första gången kunnat fackligt organisera ord- och textbehandlingspersonal. Han understryker dock att man inte ska underskatta de fackliga problemen — och inte heller de risker för ökad segregation som den nya tekniken kan föra med sig:

"Vi får se upp så att vi inte cementerar uppdelningen av människor — det kan ännu mer bli så att några planerar och andra utför. Naturligtvis finns det också risk för ökad obalans mellan olika regioner i landet".

Trots allt ser Bo Hedberg alltså stora möjligheter för Sverige som informationssamhälle. Utgångsläget är utmärkt:

1. Vi har ett av världens mest avancerade och homogena datanät.
2. Vi leder utvecklingen mot avancerade system för betalningsförmedling — till stor del tack vare just datanätet.
3. Vi har en hög utbildningsnivå — en "naturresurs" i form av kunskap.
4. Vi har redan världens förmodligen mest rationaliserade och datoriserade kontor — Sverige har därför klarat av en rad barnsjukdomar som andra länder har framför sig.

Att informationssamhället är tämligen energisnålt och måttligt råvarukrävande ger det ytterligare plus i kanten för ett Sverige som behöver dra åt svångremmen för att komma i balans med utlandet. På denna punkt kommer följande påfrestningar att märkas:

"De stora underskotten i vår ekonomi gör det tyvärr mer än troligt att vi får ökad tjänstemannarbetslöshet i samband med införandet av den nya kontorstekniken", säger Bo Hedberg. "Framförallt kommer deltid-arbetande kvinnor och lågutbildade att hamna i farozonen. På sikt bör informationssamhället dock ge fler jobb, bl a genom ökad tjänsteexport. Sverige kommer att vara i en utmärkt position att sälja middle management — och kunskap om den — till utlandet".

TELDOK

Telestyrelsen beslutade 1980 att under fem 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

Agneta Qwerin, Datadelegationen, tel 08—763 42 04

Jan Carlsson, Data- & Elektronikkommittén, tel 08—763 29 08

Lars Loman, Dataeffektutredningen, tel 08—21 98 01

Bengt-Arne Vedin, Forskningsrådsnämnden, tel 08—23 25 20

Birgitta Frejhagen, LO, tel 08—22 55 80

Nils-Göran Svensson, Riksdataböndet, tel 08—52 07 20

Peter Magnusson, TCO, tel 03—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 utger tre skriftserier:

TELDOK RAPPORT Information

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.

TELEDOK 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.

Utgivna skrifter kan enklast beställas dygnet runt från:

TELLE
SVAR
08:23 00 00