



1985-09-25

Donald Broady:

DATOR OCH TEXT. OM UNDERVISNING, FORSKNING OCH
SKRIVANDETS HANTVERK.

"We are looking at a massive change in intellectual society. If you aren't scared about the implications of this change, how it's going to revolutionize teaching and research, you're not thinking"

Andries van Dam¹

Sammanfattning

Det följande är några idéer för ett projekt om datorer och texter, närmare bestämt om hur persondatorer kan användas för undervisning och forskning inom samhällsvetenskapliga, humanistiska och andra områden där man oftare arbetar med ord än med siffror.

Perspektivet är användarens. Jag tar fasta på att de studerandes, lärarnas, forskarnas och administratörernas vardagsarbete i hög grad är ett arbete med texter. Det är ett sakförhållande vars konsekvenser alltför sällan uppmärksammas. Ett tydligt exempel är att de studerande får så litet kvalificerad hjälp med att utbilda sin förmåga att skriva, vilket är egendomligt redan med tanke på att åtskilliga sk studieavbrytare stupar på övningsuppsatserna och andra uppgifter där skrivförmågan sätts på prov. De erbjuds undervisning om mycket som är jämförelsevis lätt tillgängligt i elementära kursböcker, men lämnas i sticket ställda inför problem förenade med skrivandets hantverk. Varför?

Svaret är, tror jag: skrivandet betraktas inte som hantverk. I stället uppfattas förmågan att skriva som en gåva av naturen eller som något man borde lärt sig i skolan, en talang som man antingen äger, och då behövs ingen ytterligare träning, eller också saknar, och då hjälper ingen träning. Skrivandet blir privatsak och texten betraktas som en i sig ointressant transportsträcka

¹Andries van Dam i *Brown Alumni Monthly*, citerad efter *Current Issues in Higher Education* No. 2 1983-84, p 11. van Dam är ordförande vid Computer Science Department, Brown University. Se vidare avsnittet om den icke-sekventiella texten nedan.

längs vilken forskningsresultat och upphovsmannens redan färdigtänkta idéer överbringas till läsaren.

För lärarnas och forskarnas arbete gäller detsamma: skrivandets hantverk borde ägnas mer uppmärksamhet. Den medvetna hållningen till skrivandet är förmodligen en gemensam nämnare för många goda, levande diskussionsmiljöer: man betraktar skrivandet som en praktik och man cirkulerar, läser och diskuterar varandras ofärdiga och öppna texter.

Här skapar den nya informationsteknologin förut oprövade möjligheter. Den gör det lättare att synliggöra skrivandets hantverk i alla dess faser: från de lösa idéerna, dispositionsutkastet och första formuleringarna, över knådandet av meningsbyggnad och formuleringar och fram till den slutliga visuella skriftbilden. Vad detta innebär för undervisningen (för skrivträning eller uppsatshandledning) är lätt att föreställa sig, men också för lärares och forskares samarbete kring texter öppnar sig nya vägar. Ett lärarkollegium eller en forskargrupp kan bygga en egen informationsbank där de lagrar och bearbetar egna och andras texter - vilket betyder sagolika möjligheter till exempelvis "decentraliserad" läromedelsframställning.

Härtill krävs utvecklingsarbete med kombinationer av ordbehandlings-, databas- och informationsåtervinnings-system, med inriktning på undervisningens och forskningens behov. Hittills har dock lärare, forskare och andra som i första hand arbetar med ord och texter - och det gör de flesta som är verksamma på skolor och högskolor - varit för flata. De har inte krävt system- och programvaruutveckling för sina behov, utan snällt köpt produkter som i grunden utvecklats för "business" eller "science", dvs för näringslivets behov av kontorsrationalisering eller för folk som sysslar med siffror snarare än med ord.

Tag t ex ordbehandlingsprogrammen! De marknadsförs med få undantag primärt som redskap för sekreterararbetets rationalisering. Det skall gå kvickt att skriva ut snygga affärsbrev med jämn högermarginal. Dessa möjligheter när det gäller textens formatering och placering på sidan etc - dvs när det gäller *skrivandets slutfas*: renskriften - är förvisso imponerande. Men den som också är intresserad av skrivandet tidigare faser har anledning att känna sig missgynnad: det är inte lätt att ordna sina excerpter, litteraturreferenser, manus och utkast i en till ordbehandlingsprogrammet kopplad databas - eller ens att göra marginalanteckningar i sin text!

Lärare och forskare måste ställa krav, och själva ta del i systemutvecklingen. Här tror jag att skrivandets hantverk är en strategisk punkt, där en försöksverksamhet med datoranvändning kan ge omedelbara resultat och samtidigt efter hand bereda vägen till andra tillämpningar inom undervisning och forskning: databashantering, arbete med bildmaterial, kommunikation, konferens- och meddelandesystem, elektronisk publicering etc.

För ögonblicket satsas avsevärda resurser på datorer i undervisningen och på undervisning om datorer. Men jag tror inte att ett brett genomtänkt bruk av datorer i undervisningssammanhang blir verklighet så länge diskussionen framför allt gäller hur eleverna skall göras klokare. Inte förrän lärare och forskare upptäckt

spännande och nya sätt att göra *sitt eget arbete* mer meningsfullt kan vi vänta fantasifulla tillämpningar också i undervisningen.

Av detta och andra skäl är det betänkligt att persondatorer inom högskolan så ofta används för att göra det man gjort redan förut. Man använder dem för utskrift av manus - som litet snabbare skrivmaskiner med lite bättre suddtangent - eller för beräkningar, registerhantering och annat som man redan förut kunnat göra lika bra med hjälp av dumma terminaler och centraldator.

Mer möda borde satsas på motsatsen: att utveckla sätt att arbeta och samarbeta vilka *inte* varit möjliga förut.

Projektet "Dator och text" skall ägnas åt utvecklingsarbete med tanke på persondatoranvändare som arbetar med ord och texter. Projektet är förlagt till Högskolan för lärarutbildning i Stockholm och Tekniska högskolan i Luleå. Det åtskilligt gemensamt med och skall samverka med UHÄ's "Brown-Sweden. A joint research project on computers in an educational environment".

Kontaktpersoner för "Dator och text" är Donald Broady (08/7677127), Ulf P Lundgren (08/221680) och Bo Helgeson (08/464229). Postadress: DOT-projektet, Högskolan för lärarutbildning, Institutionen för pedagogik, Box 34103, 100 26 Stockholm.

I. Skrivandets hantverk

"What does the ethnographer do - he writes."

C. Geertz²

En offentlig hemlighet

Jag skall välja utgångspunkt i så avgränsade, konkreta och praktiska problem som möjligt. De stora frågorna om informationssamhällets framtid och det post-Gutenbergska universitetet skall inte ställas här. I stället skall jag utgå från vardagen på universitet och högskolor, som i hög grad är ett arbete med texter, egna och andras.

De studerande läser och skriver. De läser kurslitteratur, lärarnas kompendier och vad kurskamrater skriver. De skriver litteraturreferat, grupparbetsredovisningar, övningsuppsatser, avhandlingsarbeten. Lärarna och forskarna arbetar med att skriva, för publicering, undervisning eller andra ändamål. De läser, förmedlar, redigerar, översätter, publicerar och sprider andras texter och de handleder studenter som skriver övningsuppsatser och avhandlingar.

Ändå skulle en gästande antropolog på studiebesök i den svenska högskolevärlden, om han nöjde sig med att ta del av kurskataloger och göra observationer av sammanträden och seminarier, ha svårt att upptäcka skrivandets betydelse. Att skrivandet faktiskt är en huvudsak i det dagliga arbetet liknar en offentlig hemlighet. Bland administratörer, lärare och forskare sker skrivandet ofta i smyg. Det sociala regelsystemet säger att man för att kunna vägra ta emot telefonsamtal och besök eller tacka nej till sammanträden måste hänvisa till tidigare inbokade sammanträden eller förebära tjänsteresa, sjukdom, semester eller någon annan giltig ursäkt - allt utom att man behöver vara i fred och skriva. Också de studerandes skrivarbete brukar hamna i skymundan. Bara de som har turen att råka på en handledare med särskilt intresse för språkarbetet får nämnvärd vägledning i skrivandets hantverk, vilket är egendomligt med tanke på att arbetet med en övningsuppsats eller en avhandling i hög grad handlar om att utbilda sin förmåga att skriva (lärdomar som dessutom i lyckliga fall blir en väsentlig behållning av studierna), och med tanke på att många studenter av studiebrytare stupar på svårigheten med att få ur sig

²C Geertz: *The Interpretation of Cultures*, cit efter James A Boon: *Other Tribes, other Scribes*. Cambridge: Cambridge U P 1982, p 9.

läsbar text när 40- eller 60-poängsuppsatsen skall skrivas.

I egenskap av handledare har jag ofta lidit med de studenter som finner skrivuppgifterna oöverstigliga. När de äntligen fått ur sig några sidor knagglig text, är de ur stånd att arbeta vidare, inhämta synpunkter från kritiska läsare, välja mellan alternativa redskap, bryta upp texten, stuva om och skriva nytt, kort sagt: pröva hundra möjligheter i stället för att fastna i sina första formuleringar.

Dessa studenter har aldrig lärt sig att se skrivandet som hantverk. Jag tror att de är offer för några lika vanliga som felaktiga föreställningar om skrivandets och textens natur:

Skrivförmågan brukar betraktas som en talang som man antingen besitter, och då behövs ingen träning, eller saknar, och då hjälper ingen träning.

Texten brukar betraktas som en i sig jämförelsevis ointressant transportsträcka mellan författare och läsare. Texten förväntas forsla den förres tankar till deras rätta destination bakom den senares pannben: först tänker författaren sina tankar, låt säga att han vill förmedla forskningsresultat, därpå förväntas han utan för svåra ord och för långa meningar avfatta en rapport, en artikel eller en bok, att läsas av en läsare vilken därav bliver lika klok som författaren.

Bägge dessa föreställningar är grundfalska.

Förmågan att skriva kan utbildas. Den är ingen gåva av naturen, och ingen färdighet man lärde i skolan och sedan inte behöver odla mer. Romantikens expressivistiska estetik, inklusive geni- och inspirationsidéer av grumligaste slag, präglar fortfarande våra tankar om konsten att skriva: vi vill gärna tro att vi, som det brukar heta, "uttrycker oss" i skrift, som funnes våra tankar och intentioner först och texten sedan. Det vore bättre att erkänna att uttrycket inte existerar på förhand (låt vara att det kan föregås av en vilja till uttryck). Det blir till när vi skriver. Vi skriver aldrig fritt. Språkets verkningsmedel, genrekraven, mycket av det vi räknar till "uttrycket" finns där redan innan vi skriver: skrivandets hantverk är i hög grad en fråga om att använda verktyg som vi inte uppfunnit utan tilldelats, och vars användning vi bör göra oss förtrogna med. I annat fall använder de oss.

Texten är mer än en transportsträcka. Den är, som texthermeneutiken lärt oss, inte bara ett avtryck av upphovsmannens intentioner och dess mening kan inte reduceras till vare sig uppkomstvillkor eller läsarreception. Även forsknings"resultat" formas i skrivandet (möjligen med undantag för mycket enkla mätresultat, men inte ens det är säkert).

Om diskussionsmiljöer

I den svenska universitetsvärlden diskuterar man gärna vad som gör en skapande intellektuell miljö (Ulf P Lundgren har föreslagit en inte mindre intressant undersökning av ickekreativa miljöer).

Vad kännetecknar en god akademisk diskussionsmiljö? Bland annat att där skrivs, och inte främst för att avrapportera projekt eller ackumulera specimina. I stället cirkuleras mer eller mindre (gärna mindre) färdiga texter som verkligen diskuteras. Så har exempelvis redaktionellt arbete betytt mycket för att konstituera intellektuella miljöer som bidragit till samhällsvetenskapens utveckling. Det berättas att anledningen för den inre kretsen vid Institut für Sozialforschung att samlas som regel var att det fanns manuskript och idéer till kommande häften av *Zeitschrift* att diskutera: trettiotalets "frankfurtskola" (en beteckning som myntades långt senare) var en tidskriftsredaktion. Och vem hade uppfattat den brokiga "Annalesskolan" som en "skola" (eller som en skola) om inte tidskriften *Annales* funnits? Vad hade Durkheimianismen varit utan *Année sociologique*, eller idag miljön kring Pierre Bourdieu utan *Actes*?

Utan förmättna jämförelser i andra avseenden, tror jag att detsamma gäller för Sverige: i goda samhällsvetenskapliga och humanistiska akademiska diskussionsmiljöer är skrivandet ingen privatsak. Om detta är sant, så borde skrivandets villkor ägnas mer uppmärksamhet (exempelvis det pinsamma materiella sakförhållandet att den som publicerar mycket och i eget namn och håller tätt om sitt arbete tills det är inlämnat till trycket - dvs den som bidrar *minst* till diskussionsmiljön - favoriseras av meriteringssystemet).

Den här inriktningen på publicering snarare än skrivande får i massuniversitetets epok påtagliga konsekvenser för undervisningen. Vid tillkomsten av *École pratique des hautes études* i Paris (en modern högskola jämförbar med Stockholms och Göteborgs) inskrevs i statuterna att lärarna var skyldiga att föreläsa om det som havererat i deras forskning likaväl som om de vällyckade resultaten. Sådant torde vara sällsynt i Sverige i dag, där kursboken övertagit föreläsningarnas roll som traditionsförmedlare. Det vetande som enklast låter sig överföras och redovisas vid tentamenstillfället är textbook-vetandet. Vetenskapen förvandlas från mänsklig praktik till resultat och Sanning. Även samhällsvetenskapen behandlas som vore det fråga om redovisandet av enkla naturvetenskapliga mätexperiment, där språket hanteras som vore det alldeles genomskinligt och där skrivandet uppfattas som en sekundär verksamhet. Till detta sätt att handskas med skrivandet passar det s k Harvardsystemet, där fotnoterna ersatts av litteraturhänvisningar i form av parenteser med ett efternamn, ett årtal och ibland en sidangivelse. Detta system, som vunnit utbredning inom anglosachsisk och därmed svensk samhälls- och beteendevetenskap, fyller möjligen sin uppgift i t ex en medicinsk tidskrift, där ett påstående kan stödas med hänvisning till en experimentredogörelse eller effektmätning publicerad i en ansedd tidskrift. Men i samhällsvetenskapliga sammanhang är det sällan fråga om det slaget av bevisföring, och då lämnas läsaren i ovisshet om skälen till att "(jfr X, 19XX)" och "(se Y, 19YY)" ströts in i texten som som katrinplommon i fläskkarrén.

Föreläsarens nedstigande från katedern och utbredningen av textbooks har bidragit till att osynliggöra vetenskapandets och författandets villkor. I de tryckta

texterna saknas spåren efter upphovsmannens vedermodor, misstagen och stickspåren (som lärarna vid gamla École pratique var ålagda att redovisa), samtalen med kollegor och studenter, de parallella rörelserna. (Om den sekventiella texten och datorteknikens möjligheter att skapa icke-sekventiella texter, se vidare nedan).

En konsekvens är att det inom de snabbast föränderliga vetenskapliga och intellektuella fälten existerar två kretslopp, ett litet och ett stort. Först cirkuleras preliminära konferensbidrag, fotokopierade manus eller arbetsrapporter mellan de invigda. Därefter - sedan debatten redan är avverkad! - utkommer böckerna eller tidskriftsartiklarna av trycket och cirkulerar som referenser bland lärarna, introduktörerna och reproduktörerna, eftersläntrarna och eftersägarna.

Den märkliga blindheten i fråga om skrivande och text kan vara en kvardröjande reflex av det traditionella universitetets självklara (och därför outtalade) krav på att man - utan undervisning! - skulle kunna skriva enligt akademiska genrekrav, vilket passade de tunna skikt som dominerade universitetet och vars söner redan i hemmet och på gymnasiet drillats i det slaget av språkarbete.

Det finns undantag. Det finns enskilda lärare som bemödar sig om att vänja studenterna vid att skrivande är praktik och hantverk - och något som kan diskuteras, övas, utvecklas, inget man förutsätts behärska bara för att man antagits till en universitetsutbildning. Och det finns institutioner, miljöer kring tidskrifter etc där konsten att skriva diskuteras mer och värderas högre än på andra håll. Olika discipliners "interna" traditioner skiljer sig åt härvidlag; ännu för något decennium sedan kunde idéhistorikerna i Göteborg ägna seminarier åt semikolonets rätta användning.³ Att vissa humanistiska traditioner ackumulerat en större medvetenhet om språkliga verkkningsmedel beror dels på disciplinernas förhistoria (exempelvis arvet från teologernas och filologernas

³Just idéhistoriker, liksom antropologer och vissa företrädare för de traditionella humanistiska kärnämnen, tillhör dem som lägger sig vinn om att skriva väl. Till detta kan man söka sociologiska förklaringar. Vissa bland de nämnda disciplinerna har haft tät knytning till den bildade borgerligheten med dess speciella krav på språkbehärskning. Ännu idag tycks samma discipliner ha nära band till - och producera åtskilliga av de skribenter som skall delta i striderna på - de fält där kultursidesartiklar skrives, läses och diskuteras och där skönlitteratur och essäböcker och populärvetenskap och kulturtidskrifter utges. Däremot gäller andra genrekrav, mer lika dem som utredningsväsendet och den politiska och administrativa handläggningsrutinerna föreskriver, för samhälls- och beteendevetenskaper med tätare knytning till statsapparaten (när språkliga utsagor skall tjäna som underlag för kompromisser eller som insatser i det politiska och administrativa spelet, kan mångtydighet och vaghet, pratighet och redundans med mera sådant som svenskläraren ogillar vara funktionellt). Inom andra fakulteter är genrekraven åter andra, men också de bestämda av förbindelser med praxisfält utanför universitetet.

månghundraåriga umgänge med hermeneutiska frågor), dels på aktuella maktförhållanden, såsom allianser med journalistikens och liknande fält.⁴

I det här sammanhanget måste jag dock lämna både nyanserna och de sociologiska och historiska förklaringsförsöken därhän. Det följande är inte en plan för ett forskningsarbete utan ett utkast till en användaranalys och några idéer inför ett utvecklingsarbete. Jag nöjer mig med att konstatera att skrivandets hantverk ägnats för litet uppmärksamhet. Närmast skall jag ge några skäl för att persondatortekniken kan vara ett hjälpmedel för att göra något åt den saken, samtidigt som skrivandets hantverk kan vara en inkörsport till inte bara ordbehandling utan också andra tillämpningar - och ett sätt att utveckla kunnande om vad datorer kan göra, dvs det som i debatten kallas "datormognad".

⁴Ordet "journalistisk" brukas som förklenande omdöme inom universitetsfältet (liksom "akademisk" inom journalistikens fält). Men Pierre Bourdieu, som annars sällan försummat ett tillfälle att fästa uppmärksamheten vid de journalistiska och essäistiska skrivartraditionernas fördärvliga inflytande på vetenskapen, fäster i sin undersökning av universitetets maktfält uppmärksamheten vid att åtskilliga banbrytare bland franska humanister och samhällsvetare grundat sin ställning på allianser med just journalistikens fält (P. Bourdieu: *Homo academicus*. Paris: Éd. de Minuit 1984).

II. Tillgänglig teknik och teknikens tillgänglighet

"Det förefaller som om den tidpunkt, då folk börjar gripas av en viss upphetsning mot någon fas i den industriella utvecklingen, i regel är ungefär då den antingen håller på att försvinna eller avsevärt ändrat utseende. Då profeterna komma tillsammans och bestämma när och hur en olycka skall inträffa, ha vanligen de förutsättningar redan ändrats, på vilka de grunda sin profetia. I fråga om maskinarbete har det alltid varit så; alltemellanåt uppträder någon, som utan fullständig kännedom om saken har fått en viss föreställning om vad som pågår och genast ger sig till att spå och förutsäga. Och innebörden av profetian är alltid den att världen snart blir så full av maskiner, att det inte finns någon plats kvar för människorna."⁵

Henry Ford

Som förut, fast snabbare

Jag har fått intrycket att persondatorer på högskoleinstitutioner ofta(st?) används för att snabbare och effektivare göra det man gjort redan förut.

Som ordbehandlare används de i hög grad för renskrift, som om det vore fråga om en skrivmaskin med lite bättre suddtangent och andra finesser. I grunden är principerna för arbetet ofta desamma som när när sekreteraren eller forskaren renskrev manus på sin kulmaskin. Man suddar, kopierar, flyttar om, klipper och klistrar, men nu på elektronisk väg. För sådana ändamål kunde de allra enklaste ordbehandlingsprogrammen, eller ännu hellre dedicerade ordbehandlare, göra samma nytta.

Utbildningsprogram liknar inte sällan gamla självinstruerande studiehäften, fast på bildskärm, när det inte är fråga om ytterligt primitiva beräkningsprogram eller databaser. De äventyrspel som databitna elever ägnar sig åt på fritiden kan vara oändligt mycket mer påkostade och avancerade (detta sagt inte för att döma ut dem som konstruerar utbildningsprogram, utan bara som ett konstaterande av att resurserna inte flyter i den riktningen).

Också kalkyl, registerhantering och liknande tillgår på många håll ungefär som förut. Persondatoren används som vore den en elegantare räknemaskin, adresseringsmaskin

⁵Henry Ford: *Framåt. Affärsprinciper och framtidsperspektiv*. Stockholm: Natur och Kultur 1931, p 33.

eller hålkortssorterare. Och när det gäller mer avancerade tillämpningar är det nog inte för djärvt att påstå att persondatorer oftast används för att göra detsamma som redan förut kunde göras med hjälp av dumma terminaler och centraldatorer.

"Science" och "business"

Den här beskrivningen, liksom de följande förslagen, avser främst institutioner där man arbetar mer med ord än med siffror. Inom teknisk, naturvetenskaplig och ekonomisk forskning och utbildning används persondatorer på nya sätt och där finns en programutveckling utan motsvarighet på exempelvis ordbehandlingsens område - trots att just ordbehandlig lär vara det vanligaste användningsområdet för persondatorer.

Tydligt är det jämförelsevis ointressant för databranschen att fråga efter behoven hos dem som arbetar med ord, med undervisning eller egna och andras texter, vilket är egendomligt med tanke på att utbildningssektorn utgör en ansenlig marknad. Jag tror att den enkla sanningen är att vi som arbetar med sådant varit för timida och inte formulerat egna krav. Vi har snällt köpt system och program som egentligen utvecklats för "science" och i synnerhet för "business": det märks tydligt att de register- och databasprogrammen - också de som köps in av universitetsinstitutionerna - tillkommit för att förteckna kunder eller varulager. På samma sätt är det i hög grad märkbart att ordbehandlingsprogrammen utvecklats med tanke på sekreteraren som skall skriva propa affärsbrev, och att grafikprogrammen som ingår i integrerad programvara är konstruerade med tanke på "affärsgrafik".

Den decentraliserade databasen

Den som arbetar med texter har anledning att bli besviken när databasprogrammet man inköpt för dyra pengar medger mycket begränsat utrymme inom varje fält. Det kanske inte är något större problem om man skall göra ett kundregister, men har man låt säga omfångsrika historiska källtexter så stiger blodtrycket när man försöker använda standarddatabasprogram, liksom när man lyfter över sitt siffermaterial till ett spreadsheet som underlag för att göra ett diagram, och så finner att den integrerade programvarans grafikmöjligheter anpassats till försäljningschefens behov av "affärsgrafik", sprängda pajer i fyrfärg och stapeldiagram representerande marknadsandelar eller månadsvisa försäljningsresultat.

Gängse PC-baserade databasprogram är gjorda för strukturerad information, med på förhand upplinjerade lösningar för hur inskrift och sökande skall gå till. Det är lätt att konstruera utrymmen för efternamn, förnamn, och bostadsadress. Det är svårare att konstruera en databas som inte är en adresslista eller inventarieförteckning utan består av av olikartade texter av varierande omfång där även de mest omfattande bör rymmas inom ett fält. Det är också svårt att skapa alternativa sökvägar. Textinformation hanteras av gängse

PC-databaser som kunde den bytas ut mot siffror, och matrisens idé tycks vara grundläggande: varje textsnutt som kan sökas skall ha sin adress, och skall i princip ha skrivits in under just denna adress.

Den som arbetar med ord och inte med siffror brukar uppfatta matrisstrukturen som en tvångströja. Han eller hon föredrar ofta trädstrukturer - huvudrubrik, underrubrik, underunderrubrik - eller någon annan hierarkisk princip för att hålla reda på och arbeta med sitt material. Dessutom vill han eller hon arbeta med ostrukturerad information: när informationen matas in i databasen skall man inte behöva förutse hur den i framtiden kan komma att användas. Antalet tänkbara utsökningar bör begränsas så litet som möjligt, helst skall allt som matas in, varje tecken och varje ord, vara sökbegrepp, allt skall indexeras.

I Sverige har Industrimatematiks *IMDOC*-system i tio års tid funnit sin främsta användning inom förvaltningen, där dokument skall in och ut, diariesöras, klassificeras, arkiveras och vid behov återfinnas. Ett populärt PC-program för frisökning som växte fram ur *IMDOC* var *Sök och Finn*. Idag finns också ett modernare program för frisökning, *Direct*, som saknar vissa av *IMDOC*s och *Sök och Finns* begränsningar, och som kan användas i såväl stor- som mini- och personatorer, vilket erbjuder avsevärda fördelar. *Direct* är samma program som i Finland kallas *MINTTU*, utvecklat av finska statens datamaskincentral (VTKK) och mycket använt i den finska förvaltningen, exempelvis för folkbokföringsändamål. Bland amerikanska databashanterare för PC-bruk som söker på ord, och inte bara på filnamn o dyl, kan nämnas *ZyLAB's ZyINDEX*, *IBM's OCRS* (Office Correspondence Retrieval System), *Summa Technologies' 4-1-1* och *Software Marketings' FYI 3000*. Sådana vore värda att prövas i "decentraliserade" databaser, liksom den svenska *Ref-Ed* med vars hjälp enkla bibliografiska databaser skulle kunna konstrueras och användas på ett enkelt sätt.

Det intressanta ur mitt perspektiv är att de gamla idéerna om IR ("Information Retrieval", dataåtervinning) från *IBM's Stairs* etc således börjar kunna tillämpas också i personatorsammanhang. Det finns redan idag möjligheter att skapa en verkligt användbar databas på mitt skrivbord, eller i ett nätverk på arbetsplatsen. Användningsområdena är många. Det mest näraliggande är att helt enkelt ersätta och utveckla det arbetssätt vartill jag förut använt A4-pärmar, mappar, kortlådor etc. En sådan användning av en PC-baserad databas - för att spara, hålla ordning på, återfinna och arbeta med anteckningar, utkast och tryckta texter, excerpter och litteraturreferenser, olika slag av data, projektmaterial och föreläsningsmanus och så vidare - kan förefalla alldaglig och föga upphetsande, men jag tror att mer utvecklade användningar som regel måste starta här, i den egna arbetspraktiken. Ett standardprogram som *Ashton Tate's Framework* kan i princip användas som somliga skribenter brukat använda de gamla förträffliga s k sorteringspärmarna (dragspelsliknande konstruktioner med fack där papperslappar med stickord och utkast kan stoppas in, varvid en disposition till en text så småningom växer fram). Med ett operativsystem som tillåter hierarkisk organisering av filer (t ex PC-DOS

eller MS-DOS 2.0 eller senare, eller UNIX) är det ingen konst att ersätta en pärmslukare. När jag kan organisera mitt eget arbetsmaterial har jag större förutsättningar att t ex tillsammans med kolleger bygga mer utvecklade databaser för forsknings- eller undervisningsändamål.

Ett väsentligt problem är hur jag skall kunna hämta information från stordatorer eller annat håll för att ladda in i min egen databas, alternativt lärarkollegiets eller forskargruppens lokala databas, så att jag och mina kolleger kan rumstera om i informationen efter behov utan att vara bundna till dyra och problematiska on line-förbindelser. Det sistnämnda är också en ekonomisk fråga. På många institutioner har man kommit på att det inte bara är opraktiskt och begränsande utan också orimligt dyrt att onödigtvis vara uppkopplad till en centraldator under längre perioder - en liten rapport kan kosta tiotusentals kronor extra för att man inte har möjlighet att ladda in ordbehandlings- databas- eller beräkningsprogrammet, eller de datamängder som behövs, i ett minne på platsen. Men framförallt erbjuder lokala databaser en chans att pröva och utveckla decentraliseringsmöjligheterna hos PC-tekniken och det lokala nätverket.

För sådana syften krävs "decentraliserade" massminnen som kan finnas på min arbetsplats, helst i mitt arbetsrum, och ändå rymma vad jag behöver, inklusive "down-loads" från större databaser. Den vanliga lösningen, winchesterskivor, är dyra, ömtåliga och torde snabbt fyllas om ett antal medarbetare skall dela på dem; vem skall bestämma vilka inaktuella filer som skall raderas? En tänkbar lösning är IOMEGAs *Bernoulli-box*, vars utbytbara minnesskivor (2 x 10 Mb) förutom att låta exempelvis varje medarbetare ha sina egna diskar dessutom har den i forskningssammanhang viktiga fördelen att eventuella sekretessbelagda data kan låsas in, vilket etikreglerna kräver i en hel del forskningssammanhang. (Vad gör man egentligen med en hårddisk som går sönder, och som innehåller sekretessbelagda data? Innan den lämnas till reparation borde strängt taget allt minnesinnehållet som är underlagt sekretess förstöras - och då menar jag förstöras, inte bara raderas, en radering utplånar inte informationen utan gör den bara svårare att hitta. Om detta inte låter sig göras, måste kanske den dyrbara hårddisken, och förmodligen hela drivenheten, förstöras. Man har knappast rätt att skicka iväg den till fabrikanter. Eller räcker det med hemliga koder och chiffrering? Har någon funderat på detta?)

Textbehandling: inte bara renskrift

Ordbehandlingsprogram, även de mest avancerade, är fortfarande inriktade på *renskrift*, dvs skrivandets avslutningsfas. De erbjuder ett otal finesser för textens formatering och var den skall hamna på sidan, marginaler, rak högerkant, kommandon som reglerar utformning och placering av pagina och dagens datum, sofistikerade kommandon för att formatera tecken och stycken, för att välja fonter, till och med kommandon som i princip möjliggör direkt fotosättning (även om det sistnämnda fortfarande erbjuder avsevärda praktiska svårigheter).

Detta är i och för sig förträffliga hjälpmedel, som till och med öppnar helt nya möjligheter till småskalig och decentraliserad förlagsverksamhet.

När det gäller skrivandets tidigare faser är dock ordbehandlingsprogrammen ojämförligt mycket primitivare: den som vill hålla ordning på sina utkast, stickord, excerpter och bibliografier, som behöver använda eller konstruera egna term- och synonymlexikon, som vill bygga in korsreferenser, och så vidare i texten - eller göra något så till synes enkelt som marginalanteckningar! - måste komplettera ordbehandlingsprogrammen, vilket inte är så lätt. Han behöver framför allt databas-, filhanterings- och informationsåtervinningsprogram (jfr ovan). Han behöver kommunikationsprogram och modem. När han arbetar på bibliotek eller på annan ort kan han behöva hjälpmedel i stil med Microstuf's *Remote*, utan vilket det knappast går att upprätthålla en kontinuerlig förbindelse mellan en portabel dator och den vanliga datorn i arbetsrummet med massminne, program mm. Han har kanske glädje av program av ProKey-typen (RoseSofts klassiska *ProKey* eller den nyare konkurrenten Borland International's *SuperKey*), som lagrar sekvenser av tangenttryckningar vilka kan exekveras med ett enda kort kommando. För författandets allra tidigaste stadier - spånandet, dispositionsutkastet - kanske han behöver en "idea processor" av typ *Think-Tank*, *Thor* eller de kanske ännu bättre möjligheter att arbeta med dispositioner, stickord och råmaterial som Ashton Tate's *Framework* erbjuder. Det blir emellertid ofta svårt att överföra textfiler som skrivits med dessa program till ordbehandlingsprogram, även om man nöjer sig med att skapa rena ASCII-filer (vilka inte alltid är så rena som fabrikanterna ger sken av).

För att flera olika program skall kunna användas krävs nämligen att de behandlar data på tillräckligt likartat sätt, vilket sällan är fallet. Det handlar inte bara om att kommandona skall likna varandra. Till nöds kan man lära sig ett par olika system. Viktigare är att samma filer och textmängder kan bearbetas utan krångliga överföringsrutiner, och helst utan att man behöver skala bort information för att göra rena ASCII-filer. För att man skall slippa tidsödande och tankestörande omvägar över operativsystemnivån krävs vidare exempelvis fönstertechnik och ett operativsystem som tillåter samtidig användning av olika program (för PC-kompatibla datorer har hittills bara Digital Research's *Concurrent-DOS* klarat den saken. Den annonserade men inte släppta nya version 4 av *MS-DOS* lär klara detsamma, vilket skulle lösa många problem). Ett alternativ är Digital Research' *GEM*, Microsofts *Windows*, IBM's *Top View* eller något liknande arrangemang "ovanpå" *MS-DOS*. (*GEM*, Graphical Environment Manager, ger dessutom varje IBM PC-kompatibel dator ett användarinterface av Macintosh-typ, med ikoner, rullgardinmenyer, muskommandon etc - och därtill färg). Vilken metod man än väljer, så kommer alla försök att samtidigt arbeta med flera program att leda till behov av någorlunda stort arbetsminne. Idag hävdar flera fabrikanter att de lyckats konstruera hjälpmedel som gör att innehavaren av en standard-PC lätt kan öka arbetsminnet utöver de 640 Kb som fram till nu varit den övre gränsen (Intel-Lotus' minnesutbyggnadskort *Above Board* bygger på bank switching-principen, medan ett

nytt kanadensiskt kort, All Computers' *MMU-1*, skänker en vanlig PC de flesta av ATn's fördelar och fler därtill, fränsett givetvis att processorn alltjämt är långsammare; jag vet dock inte hur korten fungerar i praktiken)

Så kommer problemen att välja mellan ordbehandlingsprogrammen. Sedan PC'n skapades för fyra år sedan lär bortåt fyrahundra⁶ PC-ordbehandlingsprogram ha släppts.

Den som skriver större textmängder bör ställa vissa minimikrav. Stickordsmässigt:

* Dokumentorientering (i stället för sidorientering). Programmet skall behandla varje helt dokument, inte varje sida, som en enhet. Det sistnämnda fungerar möjligen för dokument på ett par sidor eller vid renskrift av färdig text, men inte vid arbete med mer omfattande manuskript.

* "Insert mode" (i stället för överskrivning) som default. Tecknen man skriver in mitt i ett textparti skall putta iväg texten som befinner sig till höger om markören ännu längre åt höger, i stället för att radera ut all text åt höger i takt med att man skriver in ny..

* Effektiv fönsterteknik för samtidigt arbete med flera dokument, eller med flera partier av samma dokument.

* En tillräckligt hög grad av WYSIWYG (uttalas "wissiwig", utläses "What You See Is What You Get"), dvs det skärmen visar skall tillräckligt mycket likna det skrivaren skriver ut.

* Möjlighet att kunna göra så mycket som möjligt på tangentbordet och att slippa betrakta skärmen mer än nödvändigt. För den som behärskar konsten att skriva maskin är det mycket hindersamt att tvingas låta händerna lämna tangentbordet för att leta upp musen och att ideligen tvingas se på skärmen för att leta upp punkter för muskommandon eller bläddra bland rullgardinsmenyer (därför kan användargränssnitt à la *Macintosh* och *GEM* ganska snart blir en broms, om man inte finner sätt att konstruera tangentbordskommandon - en ny lösning på problemet med att händerna vill vara på tangentbordet och inte hålla i musen är den fotstyrda musen, med firmanamnet *Footmouse*)

* Om arbets- och sekundärminnena räcker till, så får inte programmet förhindra att man arbetar med omfattande texter. Många program som fungerar utmärkt vid brevskrivning (det är alltid affärsbrev som förekommer i ordbehandlingsundervisning och när försäljarna demonstrerar varan) blir outhärdligt långsamma eller komplicerade att använda när man arbetar med en text på hundra sidor.

* Slutligen: programmet bör vara någorlunda snabbt för att inte bromsa tankarna. Först och främst måste givetvis skärmen hinna med även när jag skriver snabbt, men inte ens detta blygsamma krav lever alla ordbehandlingsprogram upp till. Även detta är ett problem man i någon utsträckning kan ta sig förbi, t ex genom att ladda över programmet på en snabbare diskettenhet, eller helt enkelt bara till en RAM-disk (dvs en diskett som man lurar datorn

⁶Närmare bestämt 389, om vi får tro *PC Magazin*, Vol 4 No 17, August 20 1985, p 110. Samma tidskriftsnummer innehåller den i skrivande stund mest aktuella värderingen av namnkunniga ordbehandlingsprogram för PC.

att tro finns inne i arbetsminnet). Att programmet är tillräckligt snabbt är inte bara en fråga om att tjäna tretti sekunder här och tio sekunder där; människans närminne är så funtat att vi har svårt att tänka och associera och formulera oss om vi behöver vänta en halv minut på att datorn skall ladda in en fil vi kom på kunde innehålla något av intresse.

Den vackra texten

De nya möjligheterna att fram vacker och billig tryckt text är fascinerande. Vissa större förlag, som SAGE, har sedan ett antal år paradoxalt nog med hjälp av den mest avancerade och storskaliga maskinella produktionstekniken (samma teknik som används för de billigaste kioskböckerna, direkt från sätteriet till en ombruten, tryckt, skuren, bunden, färdig bok i ett enda svep) kunnat ge ut tidskrifter i en upplaga om 300 exemplar och få det hela att gå ihop! Idag öppnar bl a PC-tekniken möjligheter till småskaliga lösningar, med hjälp av fotosättning, laserskrivare eller t o m bara diskettbaserade standardprogram som SoftCraft's *Fancy-Font*, LeBaugh Software's *LePrint*, Connecticut Software's *Printer Boss* och liknande i kombination med vanliga enkla matris skrivare. I forsknings- och utbildningsområden är det intressant att fundera på vad "förlagsverksamhet" på mellannivå (nivån mellan traditionellt tryck och traditionella maskinskrivna rapporter) kan betyda: en produktion av skrifter som i bästa fall blir lika läsbara och estetiskt tilltalande som förlagsprodukter, men som samtidigt i likhet med forskningsrapporter kan tryckas i små upplagor och skraddarsys för en bestämd läsekrets.

Också i undervisningen kan persondatortekniken betyda mycket, bland annat genom att själva det manuella skrivandet blir så mycket lättare och mindre tidskrävande (samtidigt som den rena skrivmaskinsfärdigheten vid tangentbordet övas minst lika effektivt). De studerande ges ojämförligt mycket bättre möjligheter att få fram vackra och lättlästa versioner - inte bara slutversioner - av texter de själva skriver. För studenter som inte är överdängare på att skriva maskin har själva den manuella utskriften hittills erbjudit sådana svårigheter att slutversionen ofta är den enda läsliga, vilket förstås är pedagogiskt vansinne: handledare och kurskamrater bör få tillgång till läsliga utkast och preliminärversioner på tidiga stadier, diskussionen får inte sparas till seminariebehandlingen av slutversionen, när arbetet redan är gjort.

Det är med avsikt jag använder ordet "vacker". I fråga om texter är det estetiska (i ordets ursprungliga innebörd av något som uppfattas, som framträder för sinnena) inte något yttre och sekundärt, underordnat det s k innehållet. Själv har jag fascinerats av uppgifter hos medeltidshistoriker om att en handskrift kunde uppfattas som kort och gott vacker: vackra tankar och vackert formade bokstäver - det ena omöjligt att skilja från det andra.

Till en sådan uppfattning kan vi förmodligen inte återvända. (Den utveckling som Weber pekade på -

åtskiljandet av det sköna, sanna och rätta, estetik, vetenskap och morallära, är kanske irreversibel). Men vi kan vara överens om att en vacker skriftbild ofta är lätt att läsa. Det kunnade som erfarna grafiska formgivare och sättare besitter vilar på sekler av erfarenheter av vad som är vackert och inbjudande till läsning, funktionellt, tydligt!

Skrivmaskinen har vad gäller läsbarhet inneburit en rad försämringar i jämförelse med boktrycket. Indrag vid nytt stycke har ersatts med dubbla vagnreturer. Såväl fetstil som kursiv som rubrikstilar har ersatts av understrykningar (vilket gör läsningen mindre njutbar, bl a eftersom en understrykning sticker i ögonen på ett sätt som inte kursiven gör - och som inte exempelvis boktitlar eller uttryck på främmande språk skall göra). Anfångerna har försvunnit liksom punkterna vid förkortningar. Skrivmaskinernas konstruktion och sekreterararbetets taylorisering gör att överväganden om den harmoniska, vackra och läsbara skriftbilden blir obsoleta; man funderar nog inte ens på förhållandet mellan punkter och kägel, dvs tecknens höjd och avståndet mellan raderna - frågan gäller om det skall vara enkelt eller dubbelt radavstånd.

Det här är viktigt. Jag tror att okänslighet för skriftbilden ofta paras med okänslighet i fråga om textens mening, alldeles frånsett att det är ett praktiskt problem att det i jämförelse med en vacker boksida är mer tröttande att läsa en maskinskriven PM med dubbla radavstånd i stället för indrag, icke proportionerlig skrift etc. Jag tror att läsaren också begriper mindre.

Med persondatortekniken finns fascinerande möjligheter till "återerövringar" av åtminstone något av det kunnande som stilgjutningens mästare och erfarna grafiker ackumulerat. Det finns inte längre några ekonomiska skäl att hålla fast vid de begränsningar som tayloriseringen av sekreterararbetet givit upphov till. Det går lika fort att göra indrag som att göra dubbla vagnreturer, och lika fort att använda kursiv som att stryka under. Med ett bra frasminne går det snabbare att skriva "och så vidare" än att slå ned de tre tangenterna o, s och v. Det är lika enkelt att kommandera skrivaren att göra proportionerlig skrift som icke proportionerlig. (Denna parentes är för

jämförelsens skull utskrivna med icke proportionerlig skrift. En icke proportionerlig skrift låter alla tecken - smala (i) som breda (m) - uppta samma utrymme i sidled.

Det säger sig självt att en sådan skriftbild blir tradig att betrakta). Nu talar jag om vanliga ordbehandlingsprogram och standardskrivare. Med något mer raffinerad utrustning är möjligheterna att dessutom välja alternativa fonter och på andra sätt påverka skriftbilden outtömliga.

Den icke-sekventiella texten

Tag en bok, en tidskriftsartikel eller ett manuskript! Läsaren förväntas som regel börja läsa högst upp till vänster på någon sida, och så fortsätta åt höger, och nedåt, och framåt genom texten. Eller också förväntas läsaren söka upp bestämd information i exempelvis ett lexikon. De bokfabrikörer som försökt sig på något mer

intrikat system för att lotsa läsarna runt i texten - självinstruerande läroböcker av sextiotalsstyp eller layoutade sjuttiotalslexika med färgbilder och spalterna uppstyckade i snuttupplysningsavsnitt - brukar tyvärr åstadkomma mycket sövande produkter, av det enkla skälet att förprogrammering och layoutfinesser berövar läsaren möjligheten att finna sina egna vägar. Ty finner våra egna vägar, det är vad många av oss gör i en vanlig bok. För egen del börjar jag med fotnoterna.

Och författaren förväntas lämna från sig ett (av honom själv eller någon annan renskrivet) manus med början på sidan 1 och slut på sidan X. Tryckfärdigt, som det heter. Det har funnits försök, särskilt skönlitterära, att skriva på annat sätt: sextiotalets konkreta poeter kunde ordna bokstäver och andra tecken över pappret, som ett landskap för läsaren att genomströva eller en karta att genomsöka. Men i humanistisk eller samhällsvetenskaplig litteratur förekommer på sin höjd bilder och andra illustrationer, fotnoter, appendix - större komplexitet än så tillåter sällan de vetenskapliga genrekraven och förläggarens ekonomi. Huvudregeln är att tryckta böcker och uppsatser är sekventiella.

Att tryckt text är sekventiell följer tämligen naturligt av mediet. Papper kan inte utbredas i hur många dimensioner som helst.

Men när vi använder disketter eller andra elektroniska minnesmedia finns det inga tekniska skäl till varför texten skulle vara sekventiell. (De som ställer datorer mot människor brukar förebrå de förra att de i motsats till de senare arbetar sekventiellt - men detta är ett missförstånd, att datorns processor arbetar sekventiellt betyder inte att informationen som datorn hanterar behöver vara sekventiell, och än mindre att människan som använder datorn behöver arbeta sekventiellt).

Jag föreställer mig en icke-sekventiell text, som breder ut sig i många dimensioner, som ett landskap, eller kanske ännu hellre ett stort kråkslott med otaliga rum, dörrar som leder in nya typer av text: den löpande brödtexten, källtexter, statistik, kommentarer från läsare - kanske daterade och signerade kommentarer från kolleger som läst texten, kommentarer till kommentarerna, och kommentarer till kommentarerna till kommentarerna, tidigare utkast och parallella partier, korshänvisningar till andra avsnitt i texten och till andra texter av intresse i sammanhanget, jämte allehanda person- eller sakordsregister, listor över synonymmer och översättningsproblem, bibliografier, listor över sökord att användas för sökning i denna text eller i andra texter eller databaser, eller möjligheter att vid behov konstruera sådana och andra register. Det vore spännande att ströva runt i ett sådant hus, att kritisera argumentationen i en kollegas text kanske vore som att påtala att en trappa är rutten, att skriva till ett avsnitt till hans text vore som att bygga till en veranda,

Jag tänker mig vidare att enbart vissa av dessa möjligheter skall användas, efter behov. Texten skall alltså inte svälla över alla bräddar, men den skall vara öppen.

Kanske är det fråga en text som flera författare skriver gemensamt. Då skall dessa, i likhet med andra medarbetare och kolleger som har synpunkter, under arbetets gång kunna

gå in i texten, föreslå ändringar (utan att de ursprungliga formuleringarna går förlorade) och tillfoga kommentarer, hänvisningar, bakgrundsmaterial, bibliografiska notiser etc.

Det kan också vara fråga om en övningsuppsats som en grupp studenter skriver. De skall, föreställer jag mig, kunna samla material, pröva sätt att skriva, bygga och "offentliggöra" även en mycket öppen, fragmentarisk och ofärdig text, och de skall, så att säga under färd, kunna ta del av handledarens och kurskamraternas kommentarer. I sitt eget arbete skall de mycket lätt, och utan det tålmodsprövande arbetet med att skriva ut nya versioner på skrivmaskin, kunna pröva effekterna av alternativa sätt att behandla språket och att disponera framställningen. De skall inte behöva vänta på att pröva sina idéer och utsätta dem för prövning.

När skrivandet nått tillräckligt långt föreställer jag mig att det skulle finnas enkla och billiga sätt att, med hjälp av "filter", dvs bestämda urvalsprinciper skapa en ett dokument som skrivs ut eller kanske fotosätts - kanske brödtext, rubriker, fotnoter, innehållsförteckning, förteckning över anförd litteratur och abstract, vilket i så fall skulle innebära ett vanligt "full academic paper". Men kvar i mitt elektroniska minne finns den mycket mer omfattande informationsbank ur vilken dokumentet skapats och som kan bearbetas, korrigeras, kompletteras, omorganiseras - och så småningom vid behov filtreras på andra sätt och resultera i andra tryckta texter.

Slutligen föreställer jag mig att det skall finnas goda rutiner för att spara, sortera (efter författares efternamn, datum, rubrik, ämnesområde, förekomst av vissa sökord, eller förekomst av ett sökord men inte ett annat, etc) och söka bland egna och andras texter.

Ungefär så långt hade jag tänkt när Barbro Berg på UHÄs FoU-avdelning berättade att det textbehandlingssystem jag drömt om sedan många år varit under utveckling i USA, och där kallas "hypertext".

Den grundläggande idé som hypertextprojektet vill realisera formulerades redan 1945 av Vannevar Bush, presidentrådgivare i vetenskapliga frågor:

"The human mind...operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain. It has other characteristics, of course; trails that are not frequently followed are prone to fade, items are not fully permanent, memory is transitory. Yet the speed of action, the intricacy of trails, the detail of mental pictures, is awe-inspiring beyond all else in nature...Consider a future device for individual use, which is sort of a mechanised private file and library. It needs a name, and, to coin one at random, "memex" will do. A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanised so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility...when numerous items have been thus joined together to form a trail, they can be rewied

in turn, rapidly or slowly, by deflecting a lever like that used for turning the pages of a book...It is exactly as though the physical items had been gathered together from widely separate sources and bound together to the form of a new book. It is more than this, for any item can be joined into numerous trails."⁷

Vid Brown University i Providence, Rhode Island, tog man vid mitten av sjuttioalet upp den här idén, som kom att kallas hypertext (eller hypermedia, när systemet inkluderar bilder mm). I Sverige har tanken tagits upp av framför andra Kari Marklund vid Universitetsbiblioteket i Lund som utvecklar ett projekt om en biblioteks-"hyperkatalog".

Brown är intressant på flera sätt eftersom det är ett humanistiskt och samhällsvetenskapligt inriktat universitet med ett synnerligen ambitiöst datorprogram. Här har man börjat göra det jag tidigare efterlyst: ställa krav på och utveckla system för människor som primärt arbetar med ord och texter.

"We believe that the computer provides an opportunity to augment man's creativity and productivity by providing processes and functions heretofore unavailable. Our long-range goal is to find new ways through which computers and information systems can enhance people's thinking and learning and help them in their daily knowledge work/.../.

The improvements we seek through interdisciplinary experimentation, using computer workstations and an electronic communications environment, are:

- *Integrated methods for creating, accessing, filtering, synthesizing, and manipulating information.

- *More efficient processes and tools for learning, teaching, research, and the routine daily tasks that often impeded or take valuable time away from the above; and

- *Enhanced group interactions with more sharing of work and more joint exploration of ideas."⁸

Delta är nästan ord för ord det program som föresvävat oss när vi planerat det (vid en jämförelse mycket anspråkslösa) projektet "Dator och text". Vid Brown har

⁷Vannevar Bush, citerad efter W S Shipp/N Meyrowitz, A van Dam: *Networks of Scholar's Workstations in a University Community*. Brown University, IRIS 1983, p 9.

⁸Op cit, p 3.

man nått långt i att "wiring the campus"⁹. Den centrala hårdvaruutrustningen är en IBM 3081-D 16 Mb centraldator, flera minidatorer (IBM serie 1), en CalComp plotter, en Xerox 9700 laserskrivare som medfört ny publiceringspolitik, samt ett bredbandsnätverk som för ögonblicket lär vara det mest omfattande och flitigast utnyttjade i världen.

Tanken är vidare att att varje fakultetsmedlem och varje student i slutet av 80-talet skall ha tillgång till inte bara en dum terminal utan en persondator, dvs i allt ca 10.000 persondatorer. Hittills har framför allt IBM, Annenberg/CPB project och Apple bidragit till detta "Scholar's Workstation Project". Det började med att Apple skänkte 50 Lisa och IBM 100 PC år 1983. F n lämnar IBM det största bidraget (motsv 15 miljoner dollar fördelade på tre år). Vid vissa andra avantgardeuniversitet förutsättes att studenter och fakultetsmedlemmar betalar sin egen persondator, exempelvis via förmånliga fyraåriga standardavbetalningskontrakt som universitetet ombesörjer; en slags inte oöverkomlig terminsavgift. Så sker vid Carnegie-Mellon. Vid Brown har man i stället föresatt sig att finansiera verksamheten med hjälp av fonder och sponsorer. Så är exempelvis den centrala enhet vid Brown som kallas IRIS ,Institute for Research in Information and Scholarship, inrättad 1983, inte finansierad med universitetsmedel, och själva idén om Apple University Consortium lär ha fötts i samband med Apples förhandlingar med Brown, som 1983 blev konsortiets första medlem (Lunds universitet var först i Europa, härnäst står Cambridge på tur).

Tills vidare tjänar Macintosh ofta som den enklaste studentdatorn (1500 Macintosh har hittills sålts genom universitetets datorbutik), och även IBM PC används flitigt. Studenter driver på egen hand Macintosh- och PC-användargrupper. För lärare och andra med behov på mellannivå prövar man f n IBM PC/AT. Man försöker också sätta press på IBM och andra tillverkare att ta fram en tillräckligt prisbillig dator på nivån närmast däröver.

⁹De följande upplysningarna om datoriseringsprojekten vid Brown University bygger främst på den aktuella framställningen N Meyrowitz: *Networks of Scholar's Workstations: End-User Computing in a University Community* (Preliminary Report). Brown University, IRIS 1985, samt tidigare rapporter som den nämnda W S Ship/N Meyrowitz/A van Dam: *Networks of Scholar's Workstations in a University Community*. Brown University, IRIS 1983; *Networks of Scholar's Workstations. Appropriate Technology for Brown University*. Brown University 1983; "Brown University", *Current Issues in Higher Education*, No 2 1983/84, pp 11-17; *BiblioFile. Newsletter from the Brown University Library*. No 3, Febr 1985; N Yankelovich et al: *The Sampler Companion. An Educational Software Project*. Brown University, IRIS Technical Report 85-1, 1985; m fl. Jag vill tacka Barbro Berg, UHÄ, som var den som först fäste min uppmärksamhet vid det som händer vid Brown University. Inom ramen för UHÄ-projektet "Brown-Sweden. A joint research project on computers in an educational environment" arbetar f n Barbro Berg och Göran Hermerén med rapporter om datorprojekten vid Brown.

Hårdvaran kommer kanske att kunna bytas ut mot andra fabrikat, men det handlar om de tre nämnda nivåerna: enkla billiga maskiner primärt för studenter, persondatorer på AT-nivå och slutligen en än mer avancerad ännu inte existerande persondator. När det gäller nätverket blir operativsystemet givetvis ett problem med en så brokig uppsättning datorer. Merparten av utvecklingsarbetet förefaller för närvarande vara en modifierad variant av Berkeley's 4.2-version av UNIX.

Vid Brown har man sedan mitten av 70-talet arbetat med hypertext-idén. IRIS har utvecklat en prototyp att köras på Macintosh, och redan tidigare har olika varianter prövats i undervisningen, bl a i ämnet engelsk litteratur. Många av tillämpningarna förefaller ganska enkla, hypertext är inget färdigt system utan en idé som främst handlar om det icke-sekventiella skrivandet, en "öppen" text, öppen för många skribenter och läsare och för in- och utflöde av många slag av information, och öppen också i sin inre struktur, med bryggor mellan bakgrundsmaterial, excerpter ur källskrifter, studenters och lärares egna texter, kommentarer och kommentarer till kommentarerna etc.

"The hypertext system we are implementing at Brown, called Intermedia, is a reader's tool (an electronic encyclopedia of sorts), as well as an author's tool that enables an author or a group of authors to *link* information together into a coherent net of material, combining such components as texts, pictures, video, and even dynamic computer graphics. This facility allows text and other media to be linked, cross-referenced, annotated, footnoted, and reviewed in an orderly but nonsequential manner. In linking, one picks a source selection, chooses the start link command, picks a destination selection, and chooses the end link command. When the operation is finished, there is a semantic tie - a navigation link - such that whenever a user selects the source link symbol and issues the "follow" command, the document containing the destination is activated, with the document retrieved from storage if necessary. Similarly selecting the destination and choosing "follow" will open the source document. In addition, *keyworded* links allow the user to attach one or more attributes to a link, and later apply filters to the document so that only link symbols that meet the user's filtering criteria are shown on the screen.

This additional functionality provided by links allows an individual user, a group of users, or in the extreme, an entire campus to create a shared web of materials from different applications."¹⁰

Man har arbetat med hypertext-idén också på andra håll. Vid University of Illinois började man 1980 att konstruera en hypertextbaserad lärobok i patologi. Denna skall enligt planerna (i vilken grad de realiserats vet jag inte) innehålla bildmaterial, tillåta kontinuerligt inflöde av

¹⁰N Meyrowitz, op cit 1985, p 19.

nytt material och möjliggöra för lärare och medicinarstuderande att hämta ut och bearbeta vad de behöver i studierna, i samband med tentamina etc; Den skulle också vara länkad till MEDLARS, det nationella amerikanska databanken för medicinsk litteratur¹¹. Poängen med en sådan elektronisk "lärobok" är, återigen, att den är icke-sekventiell: den är inte bunden till kursplanens eller läsårets - eller människokroppens - ordning. Lärare och studenter kan finna egna vägar i sitt kunskapande.

Så här kan vi, för att vara alldeles konkreta, tänka oss en hypertexttillämpning: en grupp studenter skriver en uppsats om en diktsamling av en författarinna vid namn Rut Hillarp, låt säga att det är en 60-poängsuppsats i litteraturhistoria. De själva, eller andra som vid sina bildskärmar läser deras uppsats - handledaren, kurskamrater, senare kanske studenter vid ett annat universitet som intresserar sig för samma författarinna - kan infoga symboler, liknande fotnotshänvisningar, i texten. Vissa av dessa kan vara synliga (som vanliga fotnotssiffror), men de flesta syns inte på skärmen förrän man givit ett kommando av typ "visa symboler för korsreferenser!", "visa symboler för källhänvisningar!". Somliga av dessa symboler öppnar vägen till vanliga fotnoter eller litteraturhänvisningar. När läsaren vid sin bildskärm kallar fram andra symboler, slussas han, om han så önskar, vidare till källtexter (t ex filer med alla dikterna i den aktuella samlingen återgivna in extenso), till en biografi över Rut Hillarp, till en intervju som studenterna gjort med henne, till excerpter ur eller bibliografiska hänvisningar till sekundärlitteraturen om hennes diktning, en särskild liten uppsats om hennes insatser som experimentfilmare på 40-talet och excerpter ur källskrifter och sekundärlitteratur som berättar om 40-talets svenska surrealistiska avantgardefilm. Vidare är texten späckad med symboler (osynliga intill dess att de efterfrågas), som när de aktiveras slår upp porten till handledarens eller kurskamraternas kommentarer till studenternas text, och kommentarer till kommentarerna, och kommentarer till kommentarerna till kommentarerna... Dessa kommentarer är daterade och försedda med upphovsmännens eller -kvinnornas signaturer och studenterna som skriver uppsatsen - eller deras handledare, eller en redaktör om uppsatsen skall tryckas - kan införa dem i uppsatsen om de är värdefulla, och radera dem om de är mindre användbara.

Teknikens tillgänglighet

Den svenska diskussionen om datortekniken är egendomligt abstrakt. Den handlar, utanför fackfolkets kretsar, sällan om vad man egentligen *gör* med apparaterna. Ibland verkar den moraliska fostran - att göra människor mindre "rädda", som det brukar heta - vara huvudsaken.

Datortekniken borde avmystifieras, vilket är motsatsen till moralisk fostran. Det är slående att de som hävdar

¹¹Current Issues in Higher Education No 2 1983-84, pp 32f.

att datorer är alltför maskinaktiga för att gå ihop med människor, *samtidigt* odlar en våldsamt överdriven tro på vad datorer kan åstadkomma och tillägger dem närmast mänskliga drag. De tror att bara man trycker på en lämplig knapp så börjar den information som man sagt till datorn att man behöver forsa som ett vattenfall över skärmen. Var och en som försökt installera en skrivare eller flytta textfiler mellan program vet att även så enkla och nödvändiga operationer innebär praktiska problem - och att datorbranschen mest befolkas av i tekniska frågor desorienterade försäljare, varför användaren i hög grad är utelämnad åt sitt eget omdöme. Med andra ord, för ögonblicket gör datortekniken inte människan obehövlig. Tvärtom är den nu inne i ett skede där decentraliserade lösningar är tekniskt rimliga (om de förverkligas eller ej är en makifråga).

Det sägs att datortekniken utvecklas snabbt. Det är i och för sig sant. För tio år sedan blev de som hävdade att persondatorer motsvarande dagens inom kort skulle kunna bli var mans egendom och säljas i varuhusen utskrattade. Det är bara fyra år sedan som dagens standard-PC lanserades. Detta kanske är en delförklaring till att persondatorteknikens decentraliseringsmöjligheter i så ringa utsträckning tages tillvara: i samband med kontorsautomation och forskning används persondatorer som nämnts i stort sett till att göra det man redan förut kunnat göra med stor- eller minidatorer och dumma terminaler.

För användaren är det dock till ringa tröst att tekniken utvecklas snabbt om marknaden lyder sina egna lagar. Ett litet illustrativt exempel: elektroniska skrivmaskiner kan numer vara små och smidiga, med flyttbara sladdförsedda tangentbord som den som så önskar kunde ha i knät. Men dominerande skrivmaskinstillverkare marknadsför i stället stora och dyra åbåken (som givetvis är nästan alldeles tomma, elektroniken upptar ju obetydligt utrymme) - av reklamen att döma i avsikt att sekreterarna skall känna igen sig, produkten skall likna en skrivmaskin. Sådan är branschen: det som skall marknadsföras och säljas skall göras igenkännligt och ansluta till bekanta lösningar.

Därför borde sagt användare ställa mer krav, inte bara minimifordringar i stil med Statskontorets, utan krav på att de tekniska möjligheterna tas tillvara, och att inte "business"-användningarna ensamma får fortsätta styra utvecklingen av PC-systemen.

Samtidigt är det viktigt att använda den teknik som faktiskt finns idag, även om produkterna marknadsförs för annat bruk än det som intresserar den som arbetar med texter. Mycket utvecklingsarbete, förändringar av arbetssätt och arbetsorganisation, kan göras med existerande hårdvara och program, utan nämnvärda tekniska modifikationer. Det skulle bli orimligt dyrt för universitet, högskolor och skolor att avstå från att bygga på standardprodukter. Och diskussionen om datoriseringen skulle bli mer substantiell om den handlade om vad systemen som faktiskt finns faktiskt kan göra, idag. Låt vara att visioner behövs, men det behövs också utvecklingsarbete med sådana relativt billiga och tillgängliga system och standardprogram som ett lärarkollegium, en studerandegrupp, en forskargrupp nu -

inte om fem år - kan hoppas på att få disponera (eller köpa för egna medel). Det finns ingen anledning att vänta på allt det som visionerna brukar förutsätta: utbyggda fulltextdatabaser, att televerket åstadkommer utbyggd och driftssäker kommunikation, att branschen skall utveckla standard för adressering till laserskrivare, att fotosättning direkt från ordbehandlingsprogram skall bli mer standardiserad och rimligt billig, att nätverken skall börja fungera klanderfritt, etc.

Antingen vi vill eller inte kommer persondatortekniken (eller andra system som erbjuder liknande decentraliserade möjligheter) att förändra det intellektuella arbetets hantverk. Tänk bara på vad redan en jämförelsevis blygsam förändring som övergången från excerpiering till fotokopierande betydde, på gott och ont! På gott, eftersom litteraturen blivit mer tillgänglig och möjligheterna att sprida ofärdiga texter ökat. På ont, eftersom något gick förlorat: det kroppsliga förhållande till förlagan som föddes ur det mödosamma exciperandet. Man läste med fingrarna. Det tvingade dessutom fram en prövande och sovrande hållning till förlagan. Det fanns bara tid att skriva av det riktigt väsentliga. Idag har många av oss arbetsrummet fullt av artiklar vi borde läst men i stället fotokopierat.

Persondatortekniken innebär en ojämförligt mycket mer genomgripande förändring. Om några år kanske elementära färdigheter i fråga om ordbehandling och databashantering kommer att vara formellt eller informellt kooperationskrav för för den som vill arbeta i vissa forskningsprojekt, tidskriftsredaktioner och liknande sammanhang.

Då kommer möjligen åtminstone ordbehandling och databashantering att på ett annat sätt än idag framstå som självklara inslag i t ex forskarutbildningen. Men det är inte alls säkert; jag misstänker att den breda och genomtänkta användningen av datorteknik i undervisningen, kommer att låta vänta på sig tills lärare och forskare upptäckt att de med dess hjälp kan göra *sitt eget arbete* mer meningsfullt (och inte bara eleverna klokare).

Därför borde den som vill ha in datorer i utbildningsinstitutionerna ge lärare och forskare en chans att upptäcka vad de kan användas till. Och detta torde ske effektivare med hjälp av inspirerande exempel - en kollega eller grannens pojk som kommit på nyttiga och fantasifulla användningar - än med hjälp av breddutbildning där man lär sig knappa in några basic-slingor som inte kan brukas till något som helst.

Det är bland annat därför jag tror att försöksverksamhet inom ett lärarkollegium eller en forskningsgrupp kan få avsevärda spridningseffekter. Dessutom finns det ingen klar gräns mellan forskning och undervisning när det gäller bruk av exempelvis ordbehandlings- eller databasprogram. En forskare eller lärare som finner sätt att organisera sitt eget skrivande och sitt eget arbetsmaterial borde i många fall kunna överföra dessa erfarenheter till sin undervisning.

Så tror jag exempelvis som redan nämnts att ordbehandlingsprogram kombinerade med databasprogram/informationsåtervinningsprogram för frisökning skulle betyda mycket för samarbetet inom en forskar- eller lärargrupp. Sådana kombinationer skulle

också kunna leda fram till en "decentraliserad" läromedelsframställning. Låt oss för att vara konkreta säga att en grupp lärare på en skola samlar material om Sydafrika, och organiserar alltsammans i en egen databank - kanske på en Bernoulli-skiva, som rymmer 5000 sidor text och kostar 850 kronor. Den skivan kunde sedan utökas med mer material som resultat av att lärarna finner kompletterande material eller att eleverna skriver in sina grupparbeten etc. Samtidigt kunde inaktuellt material raderas eller bytas ut. Lärarna - och eleverna, när de lärt sig tekniken, som inte behöver vara svår - kan hämta fram material när Afrika står på schemat, när det är dags för grupparbeten eller skrivningar. Man kan komplettera med material från andra skolor som använder samma system. Man kan inrätta en elektronisk brevlåda, där klassen lätt och relativt billigt kan sända iväg meddelanden till andra skolklasser, i andra städer, kanske på andra sidan jorden, och få blixtnabba svar. Sådant låter sig göras utan större problem - hade Célestin Freinet varit verksam idag hade han inte använt hektografmassa eller uttjänta tryckpressar. Om systemet tillåter (sådana potentialer har ett informationsåtervinningsprogram som *Direct*, men det är fortfarande fråga om potentialer) kan man per telefonledning hämta information från mini- och stordatorer, i Sverige eller utomlands, ladda in den i sin egen databas och genomföra frisökning, dvs söka på alla slags ord och tecken. Vilka textdokument innehåller bokstavskombinationen "ANC"? Vilka innehåller både "ANC" och "Moçambique"? Vilka innehåller "Sydafrika" men inte "apartheid"?

Det mest intressanta i den nya informationsteknologin är inte tekniken utan vad som händer mellan människor, på gott och ont.

Här har jag enbart lyft fram det "goda", nya möjligheter till samverkan mellan människor, förut oprövade sätt att arbeta och att samarbeta. Den värderade läsaren kanske tycker att jag hänger mig åt teknikförgudning. Här har jag diskuterat vad lärare och forskare med jämförelsevis stora möjligheter att organisera sitt eget arbete kan åstadkomma. För den som placeras framför en skärm på Försäkringskassan för att hantera ett system som någon annan hittat på är villkoren annorlunda, det medges. Men jag tror att det kan vara viktigt att inte alltid, som intellektuella har för vana, agera ställföreträdare för andra: tala för andra utan att märka att man talar i stället för andra. Vi som arbetar med forskning och undervisning, med att tala och skriva, bör tillåta oss att tala i egen sak och ställa frågan: vad kan en sådana som vi, våra kolleger och vänner, göra med datortekniken? Om vi lyckas hitta produktiva svar på den frågan, kan detta möjligen - om maktförhållandena tillåter - på indirekta vägar bidra till att också arbetet vid försäkringskassans terminaler blir mer självständigt och meningsfullt.

Projektet "Dator och text" skall ägnas utvecklingsarbete med tanke på dem som liksom vi själva arbetar med ord och texter. Vi skall pröva några av de ovan skisserade möjligheterna. Vi skall pröva sätt att arbeta med skrivandets hantverk, gemensamt skrivande och gemensam informationshantering, och med kombinationer av bl a

ordbehandlings-, databas- och informations-
återvinningsprogram. Vi skall genomföra undervisnings-
försök, närmast med studerandegrupper vid Lärarhögskolan i
Stockholm och Tekniska högskolan i Luleå. Vi planerar
studieresor, närmast till USA och Frankrike. Vi skall
utvärdera program och andra produkter, med utgångspunkten
att högskolor och skolor kan ha andra behov än
näringslivet, som hittills varit en alltför dominerande
avsättningsmarknad för persondatorer och
persondatorprogram. Vi skall bidra till användaranalyser.
Vi skall arrangera seminarier med sakkunniga människor.
Med mera.

Allt detta förutsätter samverkan och diskussioner med
andra som har liknande intressen. Alla slags synpunkter
och samarbetsinbiter är välkomna till adressen på sidan 3
ovan.

Innehåll:

Sammanfattning.....	1
I. Skrivandets hantverk.....	4
En offentlig hemlighet.....	4
Om diskussionsmiljöer.....	5
II. Tillgänglig teknik och teknikens tillgänglighet....	9
Som förut, fast snabbare.....	9
"Science" and "business".....	10
Den decentraliserade databasen.....	10
Textbehandling: inte bara renskrift.....	12
Den vackra texten.....	15
Den icke-sekventiella texten.....	16
Teknikens tillgänglighet.....	22