

Från matematikmaskin till IT
Forskningssekreterare: Jan af Geijerstam
Fokusgrupp: Industri
Slutrapport
2008-10-15

Slutrapport: Industri

Inledning

Mitt arbete som forskningssekreterare inom dokumentationsprojektet ”Från matematikmaskin till IT” med ansvar för IT i den svenska industrin omfattade totalt 22 arbetsveckor och inleddes den 1 september 2007 och kommer att avslutas under oktober månad 2008. Redan tidigare hade arbetet inom fokusområdet inletts av Mirko Ernkvist som genomfört en dokumentation av införandet av elektronisk databehandling vid Volvo. Under det fortsatta arbetet genomfördes, redigerades och publicerades två vittnesseminarier, av vilka ett hölls i Sandviken och ett på Chalmers i Göteborg samt åtta längre intervjuer. I det följande skall jag beskriva urvalet av projekt och miljöer att studera, planeringen och genomförandet av vittnesseminarier och intervjuer, samt arbetet med redigering och publicering av rapporterna. Jag kommer även att beskriva hur ännu icke avslutade delar av arbetet kommer att avslutas samt att ge några uppslag för fortsatt dokumentation och forskning.

Fokusgruppen

För att styra arbetet inom området IT och industrin sammankallades en speciell fokusgrupp. Gruppen har bestått av frivilliga dataveteraner som huvudsakligen varit verksamma inom svensk tillverkningsindustri från 1950-talet och framåt – i positioner som varit strategiska för företagets IT-användning. I flera fall arbetar ledamöterna fortfarande aktivt inom svensk industri.

Sedan sensvåren 2007 har fokusgruppen haft regelbundna sammanträden för planering och diskussioner. Under sammanträdena har vittnesseminarier och intervjuer planerats, urval och arbetsfördelningen mellan medlemmarna beslutats. Fokusgruppens medlemmar visat stor beredvillighet att aktivt delta i gruppens arbete. Insatserna har varit avgörande på alla plan, från urval och planering till praktiskt genomförande.

Ledamöter i fokusgruppen har varit Jan af Geijerstam, dokumentationsprojektets projektcoach Per Olof Persson samt Kurt Gladh, Peter Lundh, Bernt Malmkvist, Mats Schedin, Anders Svedberg och Ingvar Söderlund. Sammanställande, ordförande och sekreterare har undertecknad varit i nära samarbete med Per Olof Persson.

Urval

Inventeringen av tänkbara områden för vittnesseminarier och intervjupersoner genomfördes av fokusgruppen.

Industrigruppens studieområde är mycket vidsträckt. Den statliga utredningen *Data och näringspolitik* (SOU1974:10) uppskattade att industrin stod för trettio procent av samhällets totala resursförbrukning på databehandling, vilket var en avsevärt större andel än för de övriga sektorer som utredningen redovisade: offentlig sektor, bank- och försäkring och handel. Ungefär trettio procent av svenska företag använde datateknik under 1970-talets första år, med en större andel ju större företagen var. Näst intill samtliga företag med fler anställda än 500 använde vid den tiden datateknik. IT-användningen inom svensk industri är med andra ord en central komponent av IT-utvecklingen i Sverige.

Eftersom det endast fanns resurser att genomföra ett begränsat antal vittnesseminarier och intervjuer var det dock nödvändigt att prioritera. Gemensamma karakteristika för urvalet av de företag som kommit i fokus har varit att de tillhör verkstadsindustrin i vid bemärkelse, är stora och är starkt exportinriktade. Urvalet har styrts av den centrala roll dessa stora verkstadsföretag har haft för såväl svensk industriell utveckling som för informationsteknologins användning inom svensk industri under de första decennierna efter andra världskriget. Av betydelse har även fokusgruppens medlemmars egna erfarenheter och nätverk.

I den mån diskussionerna och dokumentationen har rört exempelvis leverantörer av hård- och mjukvara till industrin eller till mindre företag har detta skett med utgångspunkt från de företag som kommit i fokus för arbetet. Det bör i detta sammanhang betonas att det inte varit möjligt att närmare studera flera stora och viktiga industrigrupper som exempelvis gruv-, textil-, teko-, pappers-, massa- eller elektronikindustri för att nämna några av de viktigare. Detsamma gäller även de för svenskt samhälle och industri så betydelsefulla mindre företagen.

Överlag kan också sägas att såväl intervjuer som vittnesseminarier fick en relativt explorativ, översiktlig karaktär och spände över hela den aktuella tidsperioden och flera olika tillämpningar, i det senare fallet dock med betoning på de sektorer där företagens IT-arbete var centrerat under perioden, dvs. löner, bokföring, statistik, fakturering, reskontra o. dyl. samt lagerhantering.

Genomförda intervjuer

Inom fokusgruppens ram har totalt åtta intervjuer genomförts. De redigerade transkripten omfattar cirka 240 maskinskrivna sidor. Till detta kommer det skriftliga material som informanterna lämnat till Tekniska museet, såsom tidskriftsartiklar, originalmaterial från verksamheten, föremål, fotografier, egna berättelser m.m. Målsättningen tio intervjuer har inte uppnåtts. Arbetet har blivit alltför omfattande för att rymmas inom tidsramen.

Samtliga informanter är födda kring mitten av 1930-talet har varit verksamma inom IT med start från 1950-talets början. De har alla varit verksamma inom större svenska tillverkningsföretag, delar av den centrala exportindustrin: Atlas Copco, Sandvik, Elektrolux, Ericson, Asea, Bolinder Munktell. I de flesta fall har de intervjuade haft en mycket lång karriär som ofta slutat i ledande befattningar inom företagen.

En strävan har varit att genomföra intervjuerna hemma hos informanterna, men då detta inte har varit möjligt har de genomförts hemma hos undertecknad i centrala Stockholm. Samtliga intervjuer har spelats in samt sedan transkriberats av företaget RappaTag.

Följande intervjuer har genomförts under gruppens arbete:

- 1 oktober 2007, Gunnar Eriksson, Ronneby, f. 1925, 25 sidor
- 10 oktober 2007, Mats Schedin, Stockholm, f. 1938, 27 sidor
- 23 november 2007, Bernt Malmkvist, Lidingö, f. 1941, 52 sidor
- 30 november 2007, Kurt Gladh, Stockholm, f. 1937, 27 sidor
- 7 december 2007, Mike Kazen, Tyresö, f. 1939, 38 sidor
- 10 januari 2008, Gunnar Holmdahl, Västerås, f. 1936, 26 sidor
- 4 februari 2008, Hildegard Manchschefes, Bromma, f. 1914, 27 sidor
- 8 februari 2008, Sten Flinke, Stockholm, f. 1938, 18 sidor

Vittnesseminarier

Det första vittnesseminariet, som genomfördes den 29 maj 2006, behandlade Volvos IT-historia. I panelen ingick Kai Honnér, Ulla-Britt Börjesson, Agne Östensson, Jörgen Johansson, Anders Brandberg, Tomas Victorin och Hans Dahlvist. Moderator var Anders Svedberg (ordförande). Vittnesseminariet finns publicerat under rubriken *Införandet av EDB som stöd för logistikprocessen inom Volvo 1958–1973, skildrad utifrån användarnas perspektiv*. Dåvarande forskningssekreterare Mirko Ernkvist ledde arbetet och bearbetade seminarierapporten.

Det andra vittnesseminariet genomfördes den 30 oktober 2007 i Sandviken och behandlade informationstekniken inom Sandvikens Jernverks AB, senare Sandvik AB. I panelen ingick Peter Lundh, Bo Eriksson, Gunnar Aldén, Lars-Anders Nordqvist, Ingvar Svärth, Nils-Erik Eklund, Olle Gustavsson, Leif Andersson, Hans Pålsson och Lars-Olof Sandelin. Samtliga har mycket lång erfarenhet inom Sandvik. Från dokumentationsprojektet deltog Mats Schedin som moderator och ordförande samt Per Olof Persson och Jan af Geijerstam. Moderator var professor Karl Johan Åström. Rapporten från vittnesseminariet, som preliminärt omfattar cirka 67 sidor, är under bearbetning och kommer att publiceras under rubriken *IT och Sandvikens Jernverks AB*.

Det tredje vittnesseminariet genomfördes den 8 maj 2008 och behandlade utvecklingen av Volvo Information System (VIS), en till Volvo anpassad version av det som kallades Management Information System (MIS), dvs. försök att genom mycket genomgripande och allomfattande systematisering skapa ett informationssystem till stöd för beslut, ända upp till företagets högsta nivåer. I vittnesseminariets panel ingick Anders Brandberg, Ulla Britt Börjesson, Jörgen Johansson, Anders Svedberg och Agne Östensson. Alla är "ur-Volvoiter" som arbetat med det som nu kallas IT och verksamhetsutveckling på hög nivå inom gamla "bil"-Volvo och senare inom det som idag är "riktiga" Volvo, dvs. LV. Från IT-historieprojektet deltog Bernt Malmkvist som moderator och ordförande samt undertecknad Jan af Geijerstam. Vittnesseminariet är under slutredigering och kommer att publiceras i en rapport på drygt 50 sidor med den preliminära titeln *VIS/MIS – visionen om den kompletta informationen*.

Planering och genomförande av vittnesseminarierna

Formen för vittnesseminarierna i Sandviken respektive Göteborg skilde sig från den normalform som tillämpats inom IT-projektet. Någon extern publik hade inte bjudits in och någon videoinspelning av diskussionen genomfördes ej, i första hand av kostnads-skäl. Eftersom det inte fanns någon bildokumentation försvårades identifieringen av talarna i någon mån. Oklarheterna har dock blivit fullt ut utredda i samarbete med informanterna och bristen på bild torde inte vara till avgörande men för det dokumentära innehållet.

Vittnesseminariet kring Sandvikens Jernverks AB genomfördes på plats i ett konferensrum på Sandbacka Park i Sandviken. Mats Schedin från fokusgruppen ledde diskussionen. Inga andra än de som deltog i samtalet samt ljudtekniker var närvarande. Samtalet spelades in med ljud och transkriberades vid RappaTag. Inspelningens längd är cirka två timmar och fyrtio minuter lång.

Vittnesseminariet i Sandviken hade förberetts genom arkivstudier av undertecknad på plats i Sandviken samt genom en inventering av tryckt material som den med accessmedel vid Tekniska museet anställda bibliotekarien Anne Marcusson genomförde. Av central betydelse var även det material som Percy Barnevik lämnade till Tekniska museet i samband med ett samtal med dokumentationsprojektets Per Lundin m.fl. Percy Barnevik var IT-ansvarig vid Sandvik Percy Barnevik 1969–1975 och senare styrelseordförande i bolaget (1983–2002).

Vittnesseminariet “VIS/MIS – visionen om den kompletta informationen” ägde rum i ett seminarierum på avdelningen för Arbetsorganisation vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. En viktig grund för arbetet var dokumentationen från det av Mirko Ernkvist tidigare genomförda vittnesseminariet vid Volvo. Bernt Malmkvist från fokusgruppen ledde diskussionen. Som observatör deltog Gustav Sjöblom, men i övrigt var inga andra än de som deltog i samtalet samt ljudtekniker var närvarande. Samtalet spelades in med ljud och transkriberades av Lina Wretman vid RappaTag. Inspelningens längd är cirka två timmar och tjugo minuter lång.

Bearbetning av insamlat material

Redigering och publicering

Efter intervjuer och seminarier transkriberades inspelningarna och undertecknad genomförde en varsam redigering av i syfte att göra materialet läsbart och begripligt. De redaktionella ingreppen har varit varsamma och har skett i syfte att öka tydlighet. Förtydliganden och kompletteringar har lagts till efter förslag från informanter och seminariedeltagarna i de fall där det varit nödvändigt för att göra resonemang och tankegångar fullständiga.

Upprepningar, grammatiska fel och oavslutade resonemang rensades genomgående bort och korrigerades. Förkortningar skrevs ut för att underlätta förståelse och läsbarhet. Ordalydelsen i övrigt har dock inte ändrats och jag har i viss mån försökt att behålla karaktären av talat språk. Det bör dock betonas att jag betraktat huvudmålet för såväl redigerade intervjuer som för publicerade rapporter från vittnesseminarier att de skall förmedla en korrekt bild av vad informanterna själva velat förmedla och ett någorlunda välstrukturerat material. Det är centralt att det redigerade materialet motsvarar informanternas mening och intentioner. Talspråksmässiga detaljer som har ett mycket begränsat betydelsebärande innehåll för ämnet, såsom vissa interjektioner och andra småord, upprepningar med mera har redigerats bort. Samtliga informanter liksom moderatorn vid vittnesseminarierna har beretts tillfälle att läsa, korrigera, komplettera och kommentera de redigerade utskriftena. Samtliga deltagare fick en redigerad version av seminariet i såväl digital som i utskrivna form för genomläsning och yttrande. Mindre ändringar som rättelser av namn, datum eller tekniska begrepp fördes direkt in i den löpande texten utan kommentarer. I vissa fall har jag dessutom efter förslag från paneldeltagarna valt att lägga till enstaka meningar eller bisatser för att göra tankegångar eller resonemang fullständiga. Sådana ändringar har inarbetats i det redigerade materialet, dock med speciella markeringar. Längre kommentarer och tillägg från paneldeltagarna har fogat till manuskriptet som fotnoter.

Inspelningarna och de ursprungliga transkripten arkiveras och kommer att finnas tillgängliga på Tekniska museet för den som i framtida forskning vill bedöma hur redigeringen skett. Genom att ursprungsmaterialet bevaras möjliggörs också en detaljerad semantisk och språklig analys av materialet för den som så önskar.

Vid sidan av själva vittnesseminariet innehåller rapporten från Sandvik ett längre referat av material publicerat i Sandvikens Jernverks ABs/Sandviks interna personaltidning *Konverttern*.

Kommentarer och fortsatt arbete

Positiv respons

De flesta som kontaktades och tillfrågades om att bli intervjuade eller delta i vittnesseminarierna valde att medverka. Överlag vittnar beredvilligheten att ställa upp om ett stort intresse för området och för den historiska dokumentationen. Denna öppenhet och engagemang kan förklaras/tolkas på flera sätt. Med utgångspunkt från de berättelser och den kunskap som informanterna bidragit med finns ett flertal olika orsaker. Perioden 1950–1980 kännetecknas inom IT-området av dynamik, kraftig tillväxt och ständig förändring. Den grupp som var verksam inom området under denna tid var ännu begränsad och kontaktvägarna korta. Perioden kännetecknas dessutom i svensk samhällsutveckling i allmänhet av stark framtidstro och tilltro till tekniken. Industrin är något av sinnebilden för den svenska framgångssagan under efterkrigstiden, och den period som varit vårt studieobjekt, perioden 1950–1980 var en tid av stark tillväxt, framtidstro och teknikoptimism som bland annat fick namnet rekordåren.

De som arbetade inom IT gick i bräschen och kände sig som pionjärer. Detta har uppenbarligen givit många aktiva positiva minnen och en stark känsla av samhörighet.

Givetvis finns också misslyckanden inom den här verksamheten med en överdriven tro på teknikens förmåga att lösa problem och det fanns personer som aldrig blev människor efter sådana händelser. Kunskap om misslyckanden är dock en bristvara, sa någon vid en av fokusgruppens diskussioner. När ska man ta fram en produkt? När är det rätt timing? Ibland går man för tidigt? Det är viktigt att belysa.

Förhållanden som dessa har sammantaget stärkt intresset av att delta i ett historiskt dokumentationsarbete, speciellt då området hittills varit dåligt kartlagt.

Spridningseffekter

Fokusgruppens arbete har avsatt dokumentation i form av ljudinspelningar, skriftliga transkript och rapporter samt övrigt arkivmaterial. Dessutom har arbetet bidragit till att sprida, öka och fördjupa intresset för IT-historia. Denna effekt är givetvis svår att kvantifiera, men talrika erfarenheter bär syn för sägen. Arbetet har lett till att gamla kontakter har återupptagits, att nätverk har återskapats med samtal, möten och diskussioner kring IT-historias betydelse.

Ett nationellt projekt

Fokusgrupp industri har sett det som centralt att undvika en stockholmscentrering i val av informanter och fallstudier. Att förlägga fokusgruppens seminarier till Sandviken respektive Göteborg har varit en medveten strategi för att överbrygga detta. Ytterligare två initiativ togs.

En kontakt med IT-veteraner i Östergötland initierades under IT-projektets höstupptakt i augusti 2007 följdes upp med ett möte i oktober då undertecknad sammanträffade med drygt tio representanter för *DataSaabs vänner*, *IT-ceum* och *Dataföreningens östra krets*. Diskussioner inleddes kring ett vittnesseminarium kring den IT-industri i Östergötland som massproducerat dataanknuten utrustning: Luxor, Saab Prodata och Facit.

Kontakt etablerades även för en dokumentation av IT-användning inom LKAB, som spelat en viktig roll för utvecklingen av IT inom gruvindustri. Diskussioner fördes med forskare vid Luleå Tekniska universitet.

I inget av dessa två fall, Linköping och Luleå, fanns dock utrymme för att inom IT-projektets ram fullfölja ett dokumentationsarbete.

Fortsatt arbete

Arbetet inom fokusgrupp industri kommer att fortsätta under augusti, september och oktober 2008. Ytterligare möten med fokusgruppen är inplanerade. På dagordningen står slutförandet av en områdesöversikt samt slutredigering av de intervjuer och vittnesseminarier som för närvarande är på cirkulation hos informanterna för granskning.

Fortsatt forskning och dokumentation

Arbetet inom fokusgrupp industri har resulterat i ett stort antal idéer om fortsatt arbete. Av uppslagen för framtida forsknings- och dokumentationsinsatser skall här nämnas några, utan inbördes rangordning.

Förändringens drivkrafter

Många resonemang i samband med såväl intervjuer som seminarier har rört förändringens drivkrafter. Vilka var de centrala aktörerna? De stora datorföretagens betydelse betonas ofta. Inte minst understryks IBM:s centrala roll. Men vilken betydelse hade beställarnas kompetens och styrka? Vad har datorleverantörerna betytt för att styra utvecklingens takt och inriktning? Hur skedde utbytet och återkopplingen mellan producenter av IT-utrustning, såväl hårdvara som mjukvara, och användare?

Samarbete eller konkurrens mellan företag

Ett annat genomgående tema i berättelserna är att man lärt sig av varandra. ”Allt vi gjort, misslyckats med har vi delat med oss av. En gemenskap som har varit mycket viktigare än inom andra verksamhetsområden.” Dokumentationsarbetet inom fokusgruppen har givit vid handen att det funnits en omfattande och mycket öppet utbyte av kunskap mellan IT-sakkunniga inom olika företag. Detta gäller såväl samarbete över företagsgränser inom en och samma bransch, som exempelvis järn och stålbranschen, som tvärs över branschgränser. Någon har till och med ställt frågan om man varit mer lojal mot professionen än mot arbetsgivarna. Hur omfattande har denna öppenhet, detta samarbete varit och vilken roll har det haft för utvecklingen?

Rekryteringsvägar och sakområdeskunskap

Den studerade perioden var en tid då en springpojke kunde få börja med att bära hålkort och så småningom lära sig allt mer, genom kurser och praktiskt arbete, och fortsätta att klättra inom koncernen när IT-avdelningen växte och till sist sluta som IT-ansvarig inom ett stort svenskt exportföretag. Många av informanterna rekryterades i ett tidigt skede av sina liv till företagen och hade ingen formell utbildning. De gick den långa vägen. Under denna period fanns inte heller någon sammanhållning IT-utbildning utan informanternas

har successivt tillägnat sig nya kunskaper, ofta genom klart avgränsade kurser som ofta anordnats av de stora leverantörerna, framför allt IBM.

Till detta kommer också att de IT-ansvariga ofta fick en mycket speciell position inom företagen, kopplad till en mycket bred kunskap. Dels verkade de mycket nära koncernledningen. Samtidigt är det också mycket tydligt, vilket många informanter betonat, att de arbetade i mycket nära kontakt med den dagliga produktionen. De visste vad som faktiskt gällde. De kunde vad som fanns i lagret. De visste detaljerna i tillverkningen. ”Vi visste vad man skulle ha systemen till. Man kan inte tro när man ska skraddarsy, man måste veta.” På det sättet var de ofta en kontaktpunkt mellan den dagliga produktionen, de tekniska lösningarna och den högsta ledningen. De intog en viktig mellanposition. Vilken betydelse hade denna bred och ömsesidiga närhet och kunskap för IT-användning och IT-utveckling? Vilken betydelse har allt längre driven specialisering och allt längre utbildning?

Företag och stat

Samarbetet mellan företagen och staten torde vara ett viktigt område för närmare studium Mats Fridlund har myntat begreppet utvecklingspar i studien *Den gemensamma utvecklingen: Staten, storföretaget och samarbetet kring den svenska elkrafttekniken* (Stockholm, 1999) och det torde vara relevant att även studera IT-utvecklingen inom industrin med ett sådant begrepp som utgångspunkt.

Gränsöverskridande studier

Nära kopplad till frågan om drivkrafterna är betydelsen av internationella kontakter. Detta pekar också på betydelsen av att utveckla internationella studier som en central metod för att studera svensk IT-utveckling. Exempelvis IBM hade Sverige som en viktig marknad och hos såväl enskilda IBM-medarbetare som i IBM:s arkiv finns med all sannolikhet analyser av den svenska marknadens karaktär och potential. Det är en viktig metodisk vinst i att beskriva och utforska situationen med hjälp av sagesmän och arkivmaterial som kommer utifrån. Den som betraktar ett sakområde utan att själv vara en integrerad del tydliggör ofta viktiga särdrag som annars förblir osedda eftersom de synes vara självklara, vardagliga.

IT och kvinnorna

Ett återkommande diskussionsämne vid fokusgruppens sammanträde var kvinnornas roll inom den tidiga IT-utvecklingen. Elsa-Karin Boestad-Nilsson, född 1925 var en av informanterna vid dokumentationsprojektets vittnesseminarium om tidig programmering. Ett fokuserat dokumentations- och forskningsarbete kring kvinnornas roll vore mycket viktig. Vilka hinder mötte kvinnor som var intresserade av IT inom denna mansdominerade bransch? Hur såg genusordningen ut inom företagen på IT-området? Vilken var stansoperatrisernas roll och historia?

Breddad dokumentation

Och till sist bör återigen betonas behovet av en breddad och fördjupad dokumentation av IT inom svensk industri. Någon mer sammansatt eller mångfacetterad helhet kan man leta efter. Här finns småföretag och internationella storföretag med tusentals anställda. Här finns allt från tillverkning av häftstift och sockerbitar till lastbilar, till storskalig processindustri inom tillverkning av sådant som stål eller papper.

Och inom varje sådant företag är också de områden inom vilken informationsteknologin tillämpas mycket mångfacetterad: personaladministration och löner, lagerhållning och logistik, marknadsföring, kommunikation, övergripande företagsledning, konstruktion och formgivning, processtyrning och avancerade fysiska och kemiska analyser.

IT kan finnas och finns inom alla dessa områden och den mångfacetterade helheten snarast understryker möjligheterna och behovet av fortsatt dokumentation och forskning inom området.

Referenser och materialförteckning

Intervjuer

Gunnar Eriksson, Ronneby, 1 oktober 2007, f. 1925, 25 sidor
Mats Schedin, Stockholm, 10 oktober 2007, f. 1938, 27 sidor
Bernt Malmkvist, Lidingö, 23 november 2007, f. 1941, 52 sidor
Kurt Gladh, Stockholm, 30 november 2007, f. 1937, 27 sidor
Mike Kazen, Tyresö, 7 december 2007, f. 1939, 38 sidor
Gunnar Holmdahl, Västerås, 10 januari 2008, f. 1936, 26 sidor
Hildegard Manchschefes, Bromma, 4 februari 2008, f. 1914, 27 sidor
Sten Flinke, Stockholm, 8 februari 2008, f. 1938, 18 sidor

Vittnesseminatier

VIS/MIS – visionen om den kompletta informationen, Transkript av ett vittnesseminarium vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg den 8 maj 2008, red. Jan af Geijerstam, 51 sidor
Sandvikens Jernverks AB och IT, Transkript av ett vittnesseminarium vid AB Sandvik i Sandviken den 30 oktober 2007, red. Jan af Geijerstam, 73 sidor
Införandet av EDB som stöd för logistikprocessen inom Volvo 1958–1973, skildrad utifrån användarnas perspektiv, rapport utarbetad från ett vittnesseminarium på Volvo IT den 29 maj 2006, red. Mirko Ernkvist, 49 sidor

Övrigt insamlat material

Sandvikens historiska arkiv, Sandvikens kommuns arkiv, diverse IT-relateratmaterial ur följande arkivserier

Arkivförteckning

Avdelningarnas årsberättelser, Dataavdelningen

Ny ångcentral, hålkortsteknik

Sandvikens stads klipparkiv, Sandvikens kommuns arkiv

Register

Tidningsklipp

Diverse klipp

Konvertorn: tidning för Sandvikens järnverks personal

Jernkontorets arkiv

Tekniska avdelningen, Teknikområdenas forskningsprojekt, 235/70 Styrning och kontroll av metallurgiska processer F2, *Matematiska modeller inom processmetallurgin*, Referenslista 1969-1974

Mats Schedins personliga arkiv

Hazelkorn, Joseph B., *Data base development study, prepared for AB Electrolux*, SRI Project I-6317, Stanford Research Institute Scandinavia, January 1968 (stencilerad)

Diverse sammanställningar, projektbeskrivningar och protokoll kring VIS, 1969-1971 (stencil)

Ulla Britt Börjessons personliga arkiv

Slutrapport VIS, Block II, D. Hermelin (pärm)

Manuskript från informanterna

Schedin, Mats, "Från hålkort till realtid - en definition och sammanfattning av den första eran för verkstadsindustrins datorisering" (hösten 2006)

Schedin, Mats, "Vad är egentligen IT inom verkstadsindustrin och vilka har de historiska sprången varit?", hösten 2006.

Eriksson, Gunnar, "Minnesberättelse", 18 september 2007

Litteratur

"De vill höja vinsten i Electrolux med bättre informationsbehandling", i *Projekt framtiden, en specialtidning från IBM svenska AB*, 3/1986, s. 20-23

"Från hålkortsmaskiner till dagens IT-samhälle", SSR-tidningen 18/2002, s. 14

"Hela hans yrkesverksamma liv har varit i IT:s tjänst", i *Cumputer Sweden* (?), fredagen 4 maj 2001

"Vi snuddar vid folkbildning i allt vi gör!", i *Dataföreningen i Sverige 2001* med årsredovisning, s. 8-9

"Voyage en Suède... au pays du pacte avec l'avenir" i *IBM Magazine, groupe ordinateurs*, 1981, numero 10, s. 10-17.

Berg, Erik, "Samverkan mellan elektronisk databehandling, produktionsutrustning och personal inom framtida stålindustri – ett tillämningssexempel", föredrag vid Jernkontorets tekniska diskussionsmöte 1964, *Jernkontorets annaler* 148 (1964): 9, s. 648–658

Dataindustriutredningen (1973), *Data och näringspolitik: lägesrapport*. Stockholm: Allmänna förl.

Dataindustriutredningen (1974), *Data och näringspolitik 74: betänkande*. Stockholm: Allmänna förl.

Dataindustriutredningen (1974), *Datateknikens arbetsmarknadseffekter: utredningspromemoria nr 3 till betänkande om Data och näringspolitik*, SOU 1974:10. Stockholm: utg.

Ehn, Pelle & Sandberg, Åke (1982), *Företagsstyrning och löntagarmakt: planering, datorer, organisation och fackligt utredningsarbete*. 2. uppl. Stockholm: Prisma i samarbete med Arbetslivscentrum

Granö, Nils, "Datateknikens intåg i el- och reglersystem för pappersindustrin – några tidiga steg in i ett nytt teknikområde", i *Minnenas mosaik: berättelser nedtecknade av några industriveteraner*, Arne Dybvig och Bertil Hanås (red.), Västerås 2004, s. 223-240

Hallberg, Tord-Jöran (2007), *IT-gryning: svensk datab Historia från 1840- till 1960-talet*. Lund: Studentlitteratur

Hanås, Bertil, "Problemställningar vid styrning av metallurgiska processer med datamaskin", föredrag vid Jernkontorets metallurgmöte 25.10.1966, *Jernkontorets annaler* 151 (1966): 2

Kredell, Bengt och Holdahl, Gunnar, "Från hålkort till superdatorer – från rutiner till integrerade system", i *Minnenas mosaik: berättelser nedtecknade av några industriveteraner*, Arne Dybvig och Bertil Hanås (red.), Västerås 2004, s. 175-194

Kredell, Bengt, "Datamaskinen för processkontroll, speciellt inom stålindustrin", föredrag hållet vid Jernkontorets tekniska diskussionsmöte 1964 med följande diskussion, *Jernkontorets Annaler* 148 (1964): 9, s. 659-686.

Lundh, Peter, "I datakommunikationens tidsålder", i *Omvandlingen. Sandvik 1962–1987. Från järnverk till högteknologiskt verkstadsföretag*, Sandvik AB: Sandviken, 1987