Gunnar Holmdahl

En intervju av Jan af Geijerstam

10 januari 2008

Intervju 94

Från matematikmaskin till IT

Denna intervju har genomförts inom ramen för projektet Från matematikmaskin till IT som är ett samarbete mellan Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria vid KTH, Dataföreningen i Sverige och Tekniska museet finansierat av Riksbankens Jubileumsfond och Stiftelsen Marcus & Amalia Wallenbergs minnesfond. Originalinspelning och transkript finns tillgängliga på Tekniska museet i Stockholm. Intervjun bör refereras på följande sätt:

Gunnar Holmdahl, intervju från 2008 av fil.dr Jan af Geijerstam, Stockholm.

Nyckelord: Asea, atomenergi, BESK, Facit, kraftöverföring.

Abstract

This interview with Gunnar Holmdahl (born in 1931) was conducted in his apartment in central Västerås, by Jan af Geijerstam, on 10 January 2008. The interview dealt with Holmdahls many years at Asea where he began working with data processing in 1959 and became director of information management during fifteen years, 1969–1985. As a whole Asea was dominated by technicians and especially the departments working with nuclear power and power transmission were early in using computers for complicated calculation. When Facit sold one of its first computers to Asea in the late 1950s the Data Centre at which it was placed became a hub for the technicians, at that time not very many, interested in using the new technique which gradually spread to new departments.

Förord

Intervju med Karl Erik Gunnar Holmdahl, född 24 januari 1931. Frågeställare är fil.dr Jan af Geijerstam. Samtalet ägde rum i Gunnar Holmdahls bostad i Västerås. Som underlag för intervjun låg bl.a. boken *Minnenas mosaik: berättelser nedtecknade av några industriveteraner*, red. Arne Dybvig och Bertil Hanås (Västerås, 2004). Samtalet spelades in och transkriberades. I samråd med Gunnar Holmdahl har Jan af Geijerstam redigerat transkriptet. De redaktionella ingreppen har varit varsamma och har skett i syfte att öka tydlighet och läsbarhet. Vissa strykningar har gjorts. Dessutom har meningar och bisatser lagts till efter förslag från Gunnar Holmdahl de fall där det varit nödvändigt för att göra resonemang och tankegångar fullständiga. Originalinspelningen och originaltranskript finns tillgängliga på Tekniska museet i Stockholm.

Informant: Gunnar Holmdahl
Intervjuare: Jan af Geijerstam
Tid: 10 januari 2008
Plats: Västerås

Gunnar Holmdahl: Jag heter Gunnar Holmdahl som under en viss period var datachef på gamla Asea, det var från 1969 till 1985.

Jan af Geijerstam: Det är en lång period, det är femton år som du var datachef.

Gunnar Holmdahl: Ja, det är det, egentligen allt för lång period. Men jag började på den tekniska sidan, jag började med databehandling redan -59.

Jan af Geijerstam: Kan du berätta lite hur, hur kom du in? Du är ingenjör?.

Gunnar Holmdahl: Jag, jag är elkraftteknisk civilingenjör från KTH och blev värvad av Asea, gick igenom den så kallade elevkursen på Asea och har alltid varit intresserad av teknik, naturligtvis, men också rätt mycket av beräkningsteknik. Så det var mest numerisk analys på Teknis, till exempel, och mitt första jobb på Asea det var att vara på en avdelning som dimensionerade serie- och shuntkondensatorer inom kraftöverföring. Seriekondensatorer sätter man in i till exempel en trehundraåttiokilovoltsledning från Norrland ned till södra Sverige för att kompensera för den induktans som finns i ledningen, på det viset minska spänningsfall kan man säga för att göra det enkelt. Avdelningen räknade mycket på elektriska system och överhuvudtaget kapacitet, stabilitet och liknande. Jag började på Asea -56, och vi satt ju och räknade med räknesnurra och räknesticka och monogram och sådant. Sedan kom det här med datatekniken in. Rätt så tidigt började vi därför att prova då också en sådan här avancerad teknik på BESK i Stockholm. Vilket jag då gjorde tillsammans med några andra, det var inte så många som sysslade med det på den tiden. Sedan fattade då företagsledningen … Jag skall också säga, Asea var väldigt teknikerdominerat företag, så det var ingenjörer från högsta ledningen och ända ned på golvet i princip och man var väldigt intresserade av tekniska lösningar och utveckling av teknik och så vidare, den affärsmässiga sidan var ju viktigt men det var inte, det var väl liksom inte där hjärtat riktigt satt. Så när Facit i Sverige utvecklade maskinen Facit EDB så kom det rätt snart upp inom Asea att man skulle skaffa en sådan här räknemaskin, matematikmaskin hette det ju på den tiden, och använda den för tekniska beräkningar, så jag var med då, det köptes in en sådan maskin, jag tror den installerades -58 eller något sådant på Asea. Då tog det fart. Man kunde räkna på rätt avancerade system och det var på det viset jag kom in på databehandlingen.

Jan af Geijerstam: Men hur kom det sig att just du, eller den grupp du jobbade med, blev inkopplad?

Gunnar Holmdahl: Det, det var ju det att vi räknade, vi skulle lösa problem kring kraftöverföring och det är alltså en rätt så komplicerat fysik för att räkna på stora system, för att ta rätt på till exempel stabiliteten i ett sådant system. Vad händer i ett kraftnät om plötsligt, som är belastat då, om plötsligt en av de fyra ledningar som går från Norrland till Mellansverige faller ifrån på grund av något fel. Kommer systemet att braka ihop? Eller kan de andra ledningarna ta upp det och hur mycket faller spänningen och så vidare? Och det där snyter man inte ur näsan, utan det måste man räkna mycket på och det fanns analytiska metoder som också kunde tillämpas, men i princip så var det inte beräkningsbart, jag menar, så att man fick en analytisk lösning till det. Man måste använda sig

av numeriska metoder för att stegvis räkna ut hur kommer det här … simulera systemet kan man säga. Och eftersom jag hamnade på ett kontor som levererade utrustning för att säkerställa stabilitet och spänning och så vidare i kraftnät så blev det ju naturligt att jag fick räkna på det.

Jan af Geijerstam: Det låter som väldigt avancerat, alltså, att gå in på och börja använda BESK:en?

Gunnar Holmdahl: Ja, det, det är avancerade algoritmer som måste användas för att lösa det här. Det fanns försök på Asea inom den här gruppen att använda hålkortsmaskiner för att räkna successiva steg i en sådan process där man matade in en bunt med kort som innehöll nätdata och så vidare och så fick hålkortsmaskinen genom vanlig multiplikation och addition och subtraktion räkna fram ett steg i den här stabilitetsprocessen. Sedan fick man ut en bunt hålkort, så använde man dem som inmatning igen till den här maskinen som då programmerades med kablar, korskopplingstavlor. Det gick ju, men det var ju inte speciellt flexibelt och när den programmerbara hålkortsmaskinen, datorn, kom, då var det ju givet att man skulle försöka använda sig av den.

Jan af Geijerstam: Kan du beskriva på något sätt den här första perioden med buntar med hålkort? Hur många var ni? Hur många sådana buntar?

Gunnar Holmdahl: Ja, buntarna, det var lådor fulla, jag vet inte hur många hålkorten var. Men låt oss nu inte överdriva det där med hålkort för det var ett experiment och det var inte speciellt lyckat. Det var ett försök att lösa … när de programmerbara maskinerna kom då såg man möjligheter att kunna lösa det mycket, mycket elegantare och det var ju därför som man började syssla med datorer. Men i och för sig så matade ju också de maskinerna med antingen hålkort eller hålremsa för data in och data ut.

Jan af Geijerstam: Hur skapades då kontakterna mellan Asea i Västerås och BESK-folket.

Gunnar Holmdahl: Det var personliga kontakter naturligtvis, folk som arbetade inom numerisk analys på Teknis, till exempel, de, de var ju involverade i BESK-arbetet och vi hade kontakter med folket på Teknis och så vidare. Det var Germund Dahlquist, till exempel, som vi hade kontakter med och fick tips då hur man kunde göra det. Och det var ju en man som hette Olle Karlqvist på den tiden, som var en stor pionjär, som vi hade mycket kontakt med speciellt. Det lustiga är att jag gick ut Teknis -56 och hade läst numerisk analys, men inte ett enda dugg om datorer trots att det fanns på Teknis. Jag kommer ihåg en professor i matematik, Åke Pleijel hette han. Han kom någon gång, kan det ha varit -54 eller något sådant där, när BESK:en då sattes igång, eller -53 kanske, på en föreläsning och så sade han: De har en apparat på gamla Teknis som de kallar för matematikmaskin. Man riktigt hörde hur han fnös åt det, ”matematikmaskin”. Och så frågade han: Är det någon som är intresserad av att se den där maskinen så kan jag ordna ett studiebesök. Det var praktiskt taget ingen som nappade på det, trots att det var en revolution. Det visste man inte.

Jan af Geijerstam: Du nappade inte heller?

Gunnar Holmdahl: Jag nappade inte heller, rätt festligt.

Jan af Geijerstam: Och sedan kom du tillbaka till den?

Gunnar Holmdahl: I och med att jag kom till Asea och i och med att jag ställdes inför sådana här problem och så hade jag en kompis på det här kontoret. Det var han som hade provat med hålkorten så slog vi våra kloka huvuden ihop och sade att vi skall prova. Och det var andra också inom Asea skall jag säga. Det fanns något som hette, eller som kom att heta, Asea Atom. Det fanns en avdelning som sysslade med kärnreaktorfysik och sådant, utvecklade kärnkraftverk så småningom och där var det mycket matematik och de hade hämtat hem mycket av sin beräkningsteknik från USA och England och de var också intresserade. Så var det några stycken punkter inom Asea där man var intresserad av det här, ett var då kraftöverföringssidan och ett annat var just atomkraften, så vi samarbetade om det där, det var så jag kom in på det.

Jan af Geijerstam: Hur gick arbetet till när ni använde BESK:en i Stockholm för era beräkningar?

Gunnar Holmdahl: Ja, just BESK:en har jag personligen inte arbetat med utan jag var med när Facit etablerade en datacentral på, jag tror, Karlavägen i Stockholm. Då åkte man tåg dit, hade förberett sig, suttit hemma och programmerat, programmen hade de fått uppstansade på hålremsa och så åkte man dit och körde, försökte testa, se hur det går och så vidare. Det var tåg till datacentralen och satt där en dag eller två och sedan hem och titta på resultat och ändrade kod och reste tillbaka. Det var inte så effektivt och det var ju det som gjorde att man beslöt att skaffa en egen maskin till Västerås. Facit sålde en av sina första maskiner till Asea, så var det. Den programmerades direkt i maskinkod, kan man säga. Det fanns visserligen ett assemblerspråk, man satt inte och pillade med nollor och ettor precis utan man programmerade i assembler och sedan så småningom så utvecklades det till allt högre språk. Någon gång kring, kan det vara -60 eller något sådant, kanske lite senare, så kom ju ALGOL in som ett programmeringsspråk parallellt med FORTRAN. FORTRAN var ett etablerat högnivåspråk framförallt i USA. Facit satsade på ALGOL som då var ett europeiskt språk, och som i själva verket var mera elegant än FORTRAN. Någon gång kring 1960 så övergick man från att programmera i det som hette FA, fiktiva adresser. Det var det första steget mot högnivåspråk, att man inte talade om exakt var ett tal ligger i minnet, arbetsminnet, någonstans, en maskinadress. Alltså, om ett visst tal ligger i cell nummer etthundratjugosju, och så fick man hålla rätt på att när man skall använda det så måste man skriva ”etthundratjugosju addera” och så vidare. Nästa steg var att man använde en assembler där man satte ett namn på cellen etthundratjugosju, kalla den till exempel A, och då vet maskinen sedan att A det motsvarar cell etthundratjugosju. Så var det precis i början då när jag kom in i det här -56 eller -57 någonting.

Jan af Geijerstam: Hur många var ni som arbetade?

Gunnar Holmdahl: I och med att man installerade, Facit EDB hette det nog, elektronisk databehandling, 1958 på, på Asea då bildades det en liten grupp kring den maskinen, den måste ju ha driftpersonal på ett tiotal personer, Bengt Kredell blev chef för den verksamheten och han hämtades från Saab i Linköping. Saab hade inom parentes utvecklat en egen maskin, som var en kusin kan man säga, eller ett syskon till Facit EDB, för att räkna aerodynamik och liknande. Sedan fanns det öar ute på atomsidan och på kraftnätsidan, där jag satt, och några ställen till. Så låt oss säga tekniskt databehandling kanske var tolv, tio personer och ytterligare tjugo personer, någonting sådant då -56, -57.

Jan af Geijerstam: En väldigt liten grupp?

Gunnar Holmdahl: En väldigt liten grupp, ja.

Jan af Geijerstam: Ni måste ha känt varandra väldigt väl?

Gunnar Holmdahl: Vi kände varandra allihopa i den gruppen, även om vi satt på olika håll. Sedan fanns parallellt hålkortsavdelningar som den administrativa sidan av Aseas verksamhet, för redovisning och förråd och lager och löner, löneberäkning och så vidare. De hade haft hålkortsmaskiner tidigare. Jag vet inte när hålkortsmaskinen kom in på Asea, men säg att det var 1940 någon gång och sedan hade man successivt byggt upp en hålkortsavdelning. Det fanns en relativt stor systemavdelning och en stor stansavdelning, femtio personer som satt och stansade hålkort, alla transaktioner som gjordes, alla löner och så vidare, sedan körde man det i hålkortsmaskiner. Sedan någon gång, ja säg -55, -56 någonting, så kom IBM med sina första maskiner, som kunde hantera, ja, det måste ha varit tidigare, men i alla fall, det installerades datorer på administrativa sidan också andra hälften av 50-talet på Asea.

Jan af Geijerstam: Den här lilla gruppen hur såg ni på er själva? Var ni pionjärer?

Gunnar Holmdahl: Absolut, det var en riktig pionjäranda. Arbetstider och sådant existerade ju knappt. Man fick köra maskinerna när de fanns tillgängliga, det kunde vara mitt i natten. Det fanns folk som sov över på arbetsplatsen, vi hade små programmeringsboxar vid den här nya maskinen, en liten, liten, ja, vad kan vi säga, de var två kvadratmeter, skrivbordet plus stol och så glasrutor så att kunde se ut. Där satt folk och programmerade och testade och sprang ut och körde sina små kodsnuttar och tillbaka i den här lilla kuren och, som sagt, det fanns folk som övernattade i de där, faktiskt.

Jan af Geijerstam: Men hur kom det sig att ni trodde så mycket på det här? Några år tidigare fnös din matematikprofessor.

Gunnar Holmdahl: Ja, han trodde inte det skulle bli någonting av det. Men det var ju skoj!

Jan af Geijerstam: Och ni är en grupp där ni sover vid maskinen och jobbar dygnet runt …

Gunnar Holmdahl: Ja, man kan väl säga att, att datorerna på den tiden det var ju en ny grej och det var ju mycket fascinerande. Det fanns många som var visionära och sade att det här kommer, man kommer att kunna göra vad som helst med sådana här maskiner. Så att man kände sig väl lite utvald för att syssla med den här tekniken och det är stimulerande att bygga ett program som löser en uppgift som tar en ingenjör med räknesticka, kanske månader att lösa och så trycker man på en knapp så tar det bara fem minuter så är det färdigt. Att bygga ett system som ett program innebär, det är liksom en konstruktion, en ingenjörsmässig konstruktion som man gör, som man testar och ser att den fungerar på olika sätt beroende på vilka förutsättningarna är. Och man måste kontrollera att, att indata är rätt och allt möjligt. Det är en intellektuellt en mycket fascinerande process att programmera. Om du tar många av de här pionjärerna, de var lika mycket fascinerade av själva tekniken som att lösa problemen.

Jan af Geijerstam: Hur betraktades ni av ledningen för Asea?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag vet inte säkert. I och med att Asea-ledningen bestämde sig för att skaffa en datormaskin så insåg man tydligen att det var en viktig grej. Men jag tror att vi betraktades som, ja lite udda personer, som höll på. Det var inte, det var inte underjordsarbete så att säga, skunk work, men det kanske betraktades som lite tveksamt, men jag vet inte säkert. Men jag vet att det var tveksamhet bland de gamla ingenjörerna att man skulle kunna lösa problem på ett sådant här sätt, det var det nog. Och det är den vanliga konservativa inställningen, tror jag, till ny teknik som kom igen. Men jag vet att på administrativa sidan, som jag blev mycket inblandad i senare, där var det de ju stark skeptiska mot många av de här systemen, de kanske inte var speciellt bra heller.

Jan af Geijerstam: Men kunde ni visa att ni var lönsamma?

Gunnar Holmdahl: Der var ingen sådan fråga som ställdes. Men vissa problem måste man som tekniker lösa, framförallt på kärnkraftsidan. Där fanns inte mycket annat än att räkna och sedan räkna och räkna tills man sedan satt igång, tryckte på knappen. Då skulle reaktorn fungera.

Jan af Geijerstam: Jag har fått intrycket av er artikel i Asea-historiken, i er bok, att atomkraftsidan betydde ganska mycket för datorutvecklingen inom Asea?

Gunnar Holmdahl: Det är det ingen tvekan om att det var, ja, det är ungefär samma som att den har betytt väldigt mycket för Saab, alltså för flygsidan. Det är den avancerade tekniken som kräver sådana hjälpmedel och fanns framförallt på atomsidan på Asea.

Jan af Geijerstam: Var atomsidan drivande när det gällde IT?

Gunnar Holmdahl: Ja, det kan man nog säga att de på ett sätt var. Jag kommer inte ihåg siffrorna nu, hur många personer de hade på Atom, men jag har en stark känsla av att de hade, jag skulle gissa, sjuttio procent av all verksamhet på Facit EDB då i slutet på 50-talet, det var nog kärnkraftberäkningar och folk som sysslade med det. Nästa stora teknikområde som blev väldigt viktigt var att räkna på mekaniska system, hållfasthet, räkna kritiska varvtal på roterande maskiner som är väldigt viktigt. Där var en del pionjärer, som satsade på att räkna, föra sådana problem till programform och kunna räkna på dem automatiskt. Sedan kom steget successivt över på, ja så var det detta med kraftnät som jag nämnde tidigare och sedan något som kom rätt tidigt också det var Ludvikas problem att räkna på transformatorer och få optimala transformatorer med små förluster.

Jan af Geijerstam: Kom användningen av datorer redan på 50-talet inom alla de här teknikområdena?

Gunnar Holmdahl: Det kom, kan man säga, under andra hälften av 50-talet. Och sedan accelererade det. På 60-talet då hade vi kört på Facitmaskiner ända fram, siffrorna kan man ju kontrollera, till -64 eller -65. Då installerades den första större datorn som kom ifrån USA och det var en General Electric-maskin som vi köpte då. Den hette GE 625 och var unik på det viset att den kördes i så kallad multiprogrammeringsmod, det vill säga den kunde bearbeta flera program samtidigt vilket inte Facit kunde göra. Där körde man ett program i taget. Här kunde man mata in flera och maskinen optimerade sin egen verksamhet så att den utnyttjade resurserna, delade dem mellan flera användare och det var ett stort genombrott kan man säga. Det är teknikskifte alltså när man lämnar de här första maskinerna som var, skall vi säga, helt seriella till sådana som hade parallellbearbetning.

Jan af Geijerstam: Om man tittar på den här första perioden, den andra hälften av 50-talet, var det så att vissa grupper eller vissa problemområden, teknikområden, på något sätt gick i bräschen och bröt isen och visade att datorn var ett användbart redskap och att sedan andra hoppade på tåget?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag tror nog att det var atomkillarna men de hade ju sina egna mycket avancerade problem och det fanns inte närbesläktade problem inom resten av Asea, men sedan var det då mekanik, hållfasthet, som man snart insåg att det kunde man använda på andra håll. Och jag tror att transformatorgubbarna i Ludvika visade att man kunde räkna på elektriska apparater. Transformatorn är den enklaste elektriska maskinen kan man säga, sedan kommer roterande maskiner då får man ett problem till, nämligen att det rör sig hela tiden. Men de drev och inspirerade säkert motorfolk och de som gjorde generatorer sedan. Man kan ju då räkna på hur det magnetiska fältet ser ut och hur det elektriska fältet ser ut. Det var knappast tänkbart för hand överhuvudtaget att räkna på. Det finns stora likheter med hållfasthet, påkänningar i ett material. Det är också ett fält, men där är det mekaniska krafter istället som verkar och i en elektrisk maskin så är det magnetiska fält. Den numeriska metodiken blev ungefär densamma.

Jan af Geijerstam: Asea är ju och var en stor organisation, ett väldigt stort företag. Har du någon känsla av att kunskaperna om datorernas möjlighet spreds inom Asea eller kom det impulser från många håll, in till de olika avdelningarna och att det växte ett behov att få veta?

Gunnar Holmdahl: Jag tror, jag vet inte säkert, men min uppfattning är nog att det spreds inom Asea. Om vi tar beräkningar, så fanns det en datacentral med en grupp människor runt om den, som kunde numerisk matematik och de kunde hur man programmerade och så vidare. Till den gruppen kom då folk utifrån och ville ha hjälp med att, att göra ett program för, ta ett mekaniskt problem, ett hållfasthetsproblem. Då kunde man få hjälp av matematiska numeriker där att lösa det problemet, det där fältproblemet, mekaniska fältet och så vidare. Och de kanske programmerade upp en liten snutt och så gick den där killen som satt ute på mekankontoret, han gick sedan en kurs i Stockholm på Facit eller något sådant där, lärde sig att programmera, kom hem, tog det där programmet, utvecklade det vidare, gjorde egna program och så spred det sig såhär runt om. Det är klart att den här datacentralen i mitten de var katalysator för och träffpunkt för många sådana här små öar som fanns, beräkningsöar. Så att jag tror mycket skedde internt, ja, det spred sig alltså.

Jan af Geijerstam: Hade ni några gemensamma sammandragningar eller?

Gunnar Holmdahl: Inte speciellt ofta, det var det inte, utan jag tror det var i princip att man över kafferasten satt och snackade, vad har du för problem, man träffades nere vid datacentralen.

Jan af Geijerstam: Ja, och den låg?

Gunnar Holmdahl: Den låg här på Kopparbergsvägen, den låg inte i ett Aseahus från början faktiskt, nej. Mitt emot gamla Tekniska Gymnasiet på Kopparbergsvägen.

Jan af Geijerstam: Ja, ganska fritt tillgängligt egentligen?

Gunnar Holmdahl: Ja, just det.

Jan af Geijerstam: Kunde man knata in där vem som helst eller?

Gunnar Holmdahl: Jajamensan, det fanns inga dörrvakter eller koder som behövdes. Det var bara att gå in.

Jan af Geijerstam: Ja, och dit gick ni dygnet runt eller?

Gunnar Holmdahl: Ja, det är klart alltså att det var väl stängt efter klockan nio eller något sådant där då på kvällen. Jo man gick dit helt enkelt, och det fanns ju ingen kommunikation, där man kunde mata in in data i maskinen, via terminaler. Det kom ju sedan.

Jan af Geijerstam: Det gick liksom folk kom bärande med olika medier med data?

Gunnar Holmdahl: Ja, just det och just där var det hålremsor som gällde. Så gick det till. Ja det är fascinerande, när man tänker på sådana här maskiner. Facit EDB, den första där som hade, ja, internminnet på den var tvåtusen ”ord” där varje ”ord” var fyrtio bitar, det vill säga fem byte. Totalt blir det tio kilobyte. Det var vad man hade att röra sig med och inom det skulle man klämma in det programmet. Så småningom kom trumminnen och sådant som hade åttatusen ord. Det är enormt. En sådan här liten maskin, bordsräknare, har ju mycket högre räknekapacitet än vad den hade.

Jan af Geijerstam: Det måste ju ha krävts mycket konkret problemlösning för att utnyttja det här begränsade utrymmet?

Gunnar Holmdahl: Exakt, ja. En duktig programmerare var någon som kunde klura ut ett sätt att lösa problemet, lägga in algoritmen på femtio ord istället för på sjuttiofem ord. Absolut helt riktigt som du säger. Sedan kom möjligheter att lägga ut kod på de första yttre minnena, alltså trumminnen som det hette på den tiden, roterande trummor, och på det viset slussa programdelar ut och in så man kunde utnyttja mer. Men det var bara ett program i taget som kunde köras. [Det gällde] att utnyttja det [begränsade minnet] och det blev väldigt effektiv kod.

Jan af Geijerstam: Det kanske saknas ibland idag?

Gunnar Holmdahl: Fullständigt vansinnigt idag om man skall jämföra med det kravet. Konsten att programmera finns ju idag också men det, det är vansinnigt slöseri med maskinresurser. Men det är klart, totalt sett är det effektivare.

Jan af Geijerstam: Under den här första perioden, vad var din uppgift?

Gunnar Holmdahl: Jag sysslade, på en anläggningsavdelning, med att räkna, att utveckla program som kunde räkna stabilitet i kraftöverföringen.

Jan af Geijerstam: Så du var en av kunderna till datacentralen?

Gunnar Holmdahl: Ja, i princip, ja. Och sedan, sedan om man skall svara om min utveckling så efter ett antal år, jag tror det var tre år eller fyra år eller någonting, som decentral dataknutte om jag får uttrycka det så, så värvades jag till den centrala gruppen som var kring Facit EDB för att hjälpa folk runt omkring att komma igång och att program-

mera delar av deras system för att de sedan skulle kunna fortsätta. Och sedan när den gruppen växte och när vi då skulle … Ja, inom parentes, någon gång på, -60, kan det ha varit -63, -64, började det också komma processdatorer, alltså som kunde styra processer i verkligheten. Då fick vi hjälpa till lite grand att lära dem programmera och vara någon slags resurs, programmeringsresurs. Inom till exempel, Marinbyrån där man konstruerade, militära system för u-båtar och sådant där, så började man tidigt att använda processdatorer och det kom sedan inom valsverk och andra industriutrustning. Det var någon gång på mitten av 60-talet och jag vet att vi gick kurser i realtidsprogrammering som det hette i England då. Det fanns engelska General Electric som levererade minidatorer för specialändamål. Så utvecklades det successivt. Den tekniska databehandlingen kan man säga var decentraliserad. Ansvaret för att ta fram programmen låg därute. Vi centralt hjälpte till. Den administrativa databehandlingen var centraliserad helt och hållet. Det var ingen programmering eller systemutveckling ute på användarsidan utan de fick ta emot, som gjordes centralt.

Jan af Geijerstam: När blev du värvad in till datacentralen?

Gunnar Holmdahl: Ja, det måste ha varit -60 eller något sådant.

Jan af Geijerstam: Hur kommer det sig att du blev utvald?

Gunnar Holmdahl: Ja, det vet jag inte. De tyckte väl … ja, jag var ju sådan där fantast alltså, entusiast.

Jan af Geijerstam: På vad sätt var du fantast?

Gunnar Holmdahl: Nja, jag vet inte, ja, du det är svårt att svara på varför det blev så. Jag var intresserad av numerisk analys och numeriska metoder, matematik och så vidare, och sedan så var jag fascinerad av programmeringstekniken.

Jan af Geijerstam: När du beskriver det här får jag intrycket av att Asea skaffade sig en rätt hög kompetens och blev en ganska hög grad av självförsörjning när det gällde kunskap och utveckling.

Gunnar Holmdahl: Ja, det fanns ett antal personer uppe i organisationen. Det fanns en person som hette Göran Ödberg som var en stor förespråkare för tekniska beräkningar på datorer. Han satt alltså i en stab lite högre upp under den vice verkställande direktör som hade hand om tekniken och som hette Halvard Leander. De tror jag hade förmåga att se att det här var någonting vi måste hänga på. Det var förankrat högt upp det här med tekniska beräkningar, och som jag sade innan, hela Asea var ett väldigt tekniktungt företag, det var ingenjörer och teknologilicentiater i mängd.

Jan af Geijerstam: Vilket betyder att?

Gunnar Holmdahl: Det medförde att man var intresserad av att, naturligtvis, kunna utnyttja de nya tekniska möjligheterna som kom med datorerna för att få göra bättre konstruktioner, lösa tekniska problem på ett nytt sätt.

Jan af Geijerstam: Jag får ett intryck av att det skapades en ganska stark i beställarorganisation på Asea gentemot de utomstående leverantörerna av maskinutrustning och annan kunskap?

Gunnar Holmdahl: Du tänker alltså på yttre, IBM och andra, ja.

Jan af Geijerstam: I andra intervjuer och samtal som jag har fört handlar det väldigt mycket om producenterna av maskinerna och förhållandet mellan säljarna och själva industriföretaget. Du beskriver nästan bara den inre uppbyggnaden, beställaroganisationen och enheterna.

Gunnar Holmdahl: Ja, det är nog så att just inom den tekniska databehandlingen så var det mera, nej, jag skall vända på det: Inom administrativ databehandling så tror jag att där såg alla dem som levererade datorer, IBM och Univac och allt vad de heter, de såg möjligheter och försökte sälja sina produkter och den stora marknaden för dem var administrativ databehandling, inte teknisk databehandling. Av alla företag är det en mindre del som behöver väldigt avancerade tekniska beräkningar. Det var några stycken. Det var Asea, det var Saab i Linköping, det var Volvo och några till, Vattenfall för att räkna nät och sådant. Merparten av svensk industri har inte något behov av avancerade tekniska beräkningar. På den tiden fanns däremot administrativa system överallt, behov fanns överallt. Från dataleverantörernas sida så var det inte så intressant med teknisk databehandling.

Jan af Geijerstam: Tror du att Asea var speciellt bland svenska industriföretag, i att ha ett stort behov av hur de här tekniska beräkningar.

Gunnar Holmdahl: Ja, det tror jag. Asea har mycket teknik, Saab som gör flygplan har mycket teknik och behov av beräkningar. Ericsson, inte på samma sätt, för att det är mer att bygga, nu är jag kanske ute på tunn is, men på den tiden var det mer att bygga växlar mekaniska eller elektroniska växlar och så vidare. Då behövde man inte så mycket beräkningsteknik utan det är mer att pussla ihop logiska kretsar och så vidare. Däremot behövde de ju naturligtvis administrativa system. Visst Asea är ett av de företagen, det finns ju andra institutioner, till exempel väderlekstjänst och liknande, som behöver mycket teknisk beräkning. Kärnkraft är beräkningstungt, att räkna elektriska nät är väldigt beräkningstungt och så vidare. Men det var ingen stor grej för leverantörerna. Att det blev Facit första maskinen som installerades, det berodde på att vi hade varit i kontakt med BESK och vi hade varit i kontakt med Facits datacentral på Narvavägen eller Karlavägen, vilket det nu var, och lärt oss där. De kunde leverera maskiner som vi behövde. Någon egentlig konkurrenssituation eller anbudsgivning från leverantörerna, det blev det inte. Man valde helt enkelt att köpa en Facit EDB-maskin till Asea. Men sedan nästa skifte när den tekniska sidan skulle gå ut och köpa efterföljande Facit. Facitkoncernen utvecklade visserligen D21 eller vad de hette, ytterligare nästa generation av datorer, men då fanns det på marknaden fler som var tydliga konkurrenter och då gjorde vi en, från den tekniska sidan, en ordentlig utvärdering. Vi hade ett antal möjliga leverantörer, det var IBM och det var Univac och det var General Electric och vad det nu var mer, och vi ställde upp krav på det maskinen skulle klara av. Vi gjorde så kallade benchmark, det är alltså ett problem kan man säga som varje maskinleverantör skulle programmera upp och lösa och visa hur lång tid det tog att räkna just det problemet. Då drevs en ordentlig upphandling mellan olika leverantörer som då till slut vanns av General Electric som dock, kan man väl säga, hade en liten fördel. Det var det att de utvecklade också kärnkraftssystem och hade en del kärnkraftkoder för att räkna kärnkraft som de kom med som grädden på moset och sade att köper att ni vår maskin så skall vi kunna tänka oss att förse er med lite kärnkraftkoder också, och det var väl inte bara ren maskinkapacitet. Men deras maskin var excellent.

Jan af Geijerstam: Den köpte Asea någon gång när?

Gunnar Holmdahl: -64, tror jag det var. Installerades nog -65, men jag tror köpet var 1964.

Jan af Geijerstam: Och det köpet styrdes mycket av kraven på tekniska beräkningar?

Gunnar Holmdahl: Ja, just det, helt klart. Sedan var den maskinen i och för sig en … den kunde användas även till administrativa ändamål och det är klart att det kändes lite konstigt på den administrativa sidan på Asea som helt och hållet utnyttjade IBM:s produkter och inte egentligen tittade på någonting annat därför IBM var ledande när det gällde administrativa hålkort och med administrativ databehandling. Där var de andra leverantörerna lite efter, kan man säga.

Jan af Geijerstam: Jag tänkte komma till det. Du har beskrivit den tekniska sidan, behovet av tekniska beräkningar och hur utvecklingen på den sidan gick till, men parallellt med det och egentligen startade det tidigare också, skedde en utveckling på den administrativa sidan. Vad hände där under den här perioden.

Gunnar Holmdahl: Stämmer, ja. På den administrativa sidan, så hade man haft hålkortsmaskiner och sedan kom IBM med lite större maskiner, IBM 7070 och sådant där och som då kunde ersätta hålkortsmaskinerna. Man hade kvar hålkort men körde dem i datorer och så vidare. Så det skedde en stark utveckling inom Asea på administrativ databehandling parallellt, men däremot var det inget samarbete mellan administrativ databehandling och teknisk databehandling. Teknisk databehandling hade en central konsultgrupp och driftgrupp, men drevs decentralt på olika avdelningar, Atom och så vidare. Den administrativa avdelningen hade en stor central grupp med både driftfolk, alla programmerare och systemmän som satt centralt och utvecklade system åt hela företaget och de skulle vara standardiserade så att de var lika.

Jan af Geijerstam: Och de satt på en annan plats.

Gunnar Holmdahl: De satt på en annan plats också, ja.

Jan af Geijerstam: Var då?

Gunnar Holmdahl: De satt centralt i, i huvudkontoret här. Och vi på tekniska sidan hade vår datacentral ute på stan och användarna överallt. Och de användarna bestämde vad som skulle utvecklas, i andra fallet satt de administrativa killarna centralt och bestämde allt vad som skulle utvecklas, så det var kulturskillnader. Det var väldigt täta skott. Det var ingen kommunikation egentligen.

Jan af Geijerstam: Vad innebär kulturskillnaderna?

Gunnar Holmdahl: Ja, det är väl ungefär skillnaden mellan, vad skall vi säga, en diktaturstat och en demokratisk stat.

Jan af Geijerstam: Ja, förklara.

Gunnar Holmdahl: Ja, administrativa staten där sitter någon centralt och bestämmer att de här administrativa systemen skall ni ha och ni skall använda de systemen. I den demokratiska staten så finns en infrastruktur tillgänglig, men användarna, medborgarna, får själv bestämma var, hur de skall använda infrastrukturen. Det var den tekniska sidan. Det är helt olika sätt att tänka. Vi måste på tekniska sidan, ta fram hjälpmedel så att de här blir nöjda de som skall själv programmera, de som sitter centralt de bestämde själv vilka hjälpmedel vi skall ha och vilka program de här användarna skall utnyttja och det är stor skillnad, praktiskt sett. Det här blev också på sikt en konfrontation mellan de här två sidorna. Datateknik inom Asea växte både på administrativa sidan och tekniska sidan och efter ett litet tag, alltså när man började komma in på 60-talet och slutet, mitten av 60-talet då upptäckte företagsledningen att det här kostar pengar, det är både maskinhyror och investeringskostnader och de skall ha datacentral och det skall vara kylt och de skall ha programmerare och det finns hundratals personer här och de kostar så och så mycket. Då började man undra om det var klokt att det sitter en grupp här, en annan grupp där.

Jan af Geijerstam: Du säger att det växte?

Gunnar Holmdahl: Kostnadsmässigt växte det.

Jan af Geijerstam: Vet du några siffror?

Gunnar Holmdahl: Jag kommer inte ihåg siffrorna.

Jan af Geijerstam: Kan du ge någon bild av den här tillväxten?

Gunnar Holmdahl: Ja, du menar hur mycket det växte per år?

Jan af Geijerstam: Nej, men på något sätt så att jag kan förstå vad tillväxten innebar, om det var kanske trettio personer på den tekniska sidan från början.

Gunnar Holmdahl: Totalt, ja.

Jan af Geijerstam: Då tio år senare i mitten av 60-talet hur, hur många människor rörde det sig om på den tekniska sidan och på den administrativa sidan när det gäller databehandling?

Gunnar Holmdahl: Ja, om vi tar den centrala sidan, säg att det var början kanske en tio personer runt den centrala enheten och så var det tjugo personer där ute som höll på med programmering, det är slutet av 50-talet, så skulle jag vilja säga på, på den administrativa sidan samtidigt så var det nog totalt hundra personer, kanske, men de där siffrorna skulle man kunna ta rätt på, som allihopa satt centralt. Och sedan om vi tar slutet av 60-talet så skulle jag gissa att det fanns kanske administrativt tvåhundrafemtio personer centralt fortfarande och jag skulle gissa att det fanns minst lika många på tekniska sidan fast de var utspridda. Och den centrala gruppen var inte större än, än trettio-fyrtio personer fortfarande.

Jan af Geijerstam: Så det rörde sig i alla fall om ett par, ja, en tre, fyra, fem hundra personer?

Gunnar Holmdahl: Personer, det skulle jag vilja påstå.

Jan af Geijerstam: I mitten av 60-talet.

Gunnar Holmdahl: Ja, andra halvan av 60-talet, men det där kan man ju ta rätt på om man vill mera exakt. Det började ju bli lite pengar. Tidigare så hade det väl varit avrundningsfel i bokslutet, det här med databehandling, men sedan plötsligt så upptäckte man att det påverkade ju resultatet. så och så mycket procent av marginalen går åt till databehandling. Skall vi ha det så? Och framförallt varför kan inte de där använda samma maskiner som de där.

Jan af Geijerstam: Och det måste ha blivit tydligare också med de här centrala enheterna för det var ju klart och avskiljbart och synligt då i bokföringen också.

Gunnar Holmdahl: Ja, just det. Jag tror att när det gäller den tekniska databehandling, det som gjordes ute hos alla användarna, de som utvecklade egna program, det syntes nog inte som en kostnad för det var allmänt tekniska beräkningar och att det var på datamaskinen eller på något annat sätt, det hade man ju ingen uppfattning om. Men det är klart att den centrala och framförallt kostnaderna för att inköpa maskiner centralt till teknisk beräkning det ser man ju. Det fanns den här centrala gruppen som då behövde större och större maskiner. En dator på den tiden kostade femton miljoner eller något sådant där som var mycket pengar. Samma maskinkapacitet idag köper man för tusen kronor, hemskt.

Jan af Geijerstam: I dagens penningvärde?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag menar det går inte att jämföra. Tusen kronor kanske var att överdriva, men säg att du köper en, en tiotusen kronor i alla fall.

Jan af Geijerstam: Så investeringsbesluten i maskinerna på de centrala enheterna, de var ganska betydande?

Gunnar Holmdahl: Betydande, absolut.

Jan af Geijerstam: Och de fattades i högsta.

Gunnar Holmdahl: Det måste ju ända upp till, till direktionen. Och då när det började komma sådana siffror så, var det väl ett och annat ögonbryn som höjdes och frågade vad, vad sysslar de med egentligen? Behövs allt det här?

Jan af Geijerstam: Vad sade ni att ni sysslade med, då, när de frågade?

Gunnar Holmdahl: Ja, på tekniska sidan var det inte så stora problem därför att det var ju ett tekniskt företag. Det är klart att man skall kunna räkna, men skall man verkligen behöva ha så här mycket pengar för att hålla rätt på lite löner och, lite sådär vulgärargumentation man hade i själva verket. Och det skall också sägas att någon gång kring 1970 då började man inse att, ja, redan tidigare visste man ju att till exempel förrådshållning och lagerhållning och så vidare kostar pengar att ha saker och ting liggande och framförallt, säg att det saknas produkter när man skall sälja … Man måste ha en viss lagerhållningsnivå och så vidare och att man genom att styra det här bättre kan minska på lagren utan att man får vakanser eller saker och ting, det började ju komma upp. Från administrativa sidan insåg man att det fanns en stor potential här, Men det var många som ifrågasatte efterkalkylen. Går det verkligen ihop? Det är ju svårt att visa sådant här. Du kan inte

ha en del av företaget som kör utan databehandling och ett annat som kör med databehandling, i alla fall hade man inte det. Det gick inte att visa att det ena var bättre än det andra, utan det är lite grand precis som på tekniska sidan egentligen. Det är prov naturligtvis och efterkalkyl, man kan alltid fråga sig fortfarande naturligtvis hur mycket lönsam databehandling är. Det finns ju ett annat problem här nämligen och det är att i och med att du får möjligheter att göra saker och ting så höjer du kvaliteten på något sätt på informationen, men hur nyttigt, vad är vinsten för ett företag som Asea att kunna göra bokslutet två veckor tidigare än manuellt? Är det värt någonting, det, och att det är helt korrekt mot tidigare så kanske det var lite, lite osäkert med noggrannhet och så vidare. Ifall det inte var fel så kanske det inte var helt up to date det man redovisade. Men sedan kan man få det på kortare tid och helt up to date och vad är vinsten av det? Det är inte så lätt inte.

Jan af Geijerstam: Du talade förut om Asea som ett tekniktungt företag med många på olika nivåer ända upp i den centrala ledningen som tekniker. Hade det här någon betydelse på den administrativa databehandlingssidan, tror du?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag tror att de hade svårare att få … jag tror att kommer någon från tekniska sidan och säger att vi behöver tio miljoner för att kunna räkna en reaktor så får de det, men kommer någon på den administrativa sidan på den tiden och kommer till teknikerna och säger vi behöver tio miljoner för att kunna räkna löner fortare eller spara … Ofta var det besparingar av folk på den tiden, på administrativa sidan, på det viset kan vi spara si och så många personer. Men de kunde ju inte, man kan inte riktigt säga … Men varför försvinner inte alla dessa personer? Jo, det beror på att samtidigt vill vi hålla lite bättre koll på saker och ting så man ökar ambitionsnivån, det är svårare att se det där. Jag tror att teknikerna där uppe de var mera tveksamma för sådant.

Jan af Geijerstam: Det här låter som om det var tillväxten på den administrativa databehandlingen som föranledde tankarna på högsta nivå att börja rationalisera databehandlingen?

Gunnar Holmdahl: Det tror jag det var, utan att veta exakt vad det var som triggade det. Det tror jag du har helt rätt i. Jag blev ju så småningom chef för båda de här sidorna och då kunde man klart se att fokus från direktionen var på de administrativa systemen och deras kostnader, medan den tekniska sidan var decentraliserad. Dels kunde man inte liksom identifiera alla mål som man skulle klämma åt dem, om jag får säga så, utan då var det bara driftsidan och den var ju trots allt, ja, säger man att man behöver kunna räkna reaktorer så måste du ju se till att de har verktygen.

Jan af Geijerstam: Hur betraktades du som blev chef för samordningsverksamheten av den administrativa sidan.

Gunnar Holmdahl: Ja, för att nu backa lite på historien så kan man säga att det vi var inne och pratade lite grand på det var att de här två lägren, administrativ och teknisk databehandling, de hade väldigt svårt att prata samma språk och förstå varför det ena var viktigare än det andra. Och när sedan från direktionen bestämdes att man skall utreda det här och tillsatte en utredningsgrupp och det togs in amerikanska konsulter, Booz Allen Hamilton, som gjorde en analys av alltihopa och kom med ett förslag hur man skulle gå vidare, då föreslog de att man skulle slå ihop det här för att vinna samordningsfördelar och kostnadsfördelar och att hela dataverksamheten skulle ledas av en styrgrupp som med vd i spetsen och de vice verkställande direktörerna sittande där och sedan en chef

för avdelningen som skulle rapportera till den här gruppen. Då insåg man också att mannen som var ansvarig för den tekniska databehandlingen och den som var ansvarig för administrativa databehandlingen, att en av dem skulle kunna bli chef för den andra. Så båda fick andra jobb och sedan fick jag då, blev jag … Jag tyckte det var väldigt spännande, men det kanske var med det tvivelaktiga nöjet att försöka få ihop de här två. Men det gick rätt så bra faktiskt.

Jan af Geijerstam: Du beskriver dig själv som en tekniker, från den tekniska sidan, när du kom in?

Gunnar Holmdahl: Ja, och betraktades nog med rätt mycket stor skepsis från många av de administrativa. Men, jag vet inte, jag hade väl en viss förmåga att prata med dem i alla fall och få alla på samma spår, och sedan så var det ju det att den här styrgruppen som var gemensam, där satt både vice verkställande direktör på teknik, för försäljning, för ekonomi och vd själv och det var ju de som var uppdragsgivare och det begrep ju alla i den underliggande organisationen att det här är viktigt och det vill till att vi gör någonting av det här.

Jan af Geijerstam: Så det var en tung grupp?

Gunnar Holmdahl: Väldigt, väldigt tung grupp. Och jag tror det var väldigt viktigt att just den kom till, och de stora besluten när det gällde framförallt, investering av maskiner men även när det gällde system och utveckling av tunga system, det togs i den gruppen. Och det var huvudsakligen, eftersom det fortfarande var centralt styrt vilka administrativa system som skulle finnas, när det gällde systemutvecklingen togs ju det av direktionen, den här styrgruppen, och det betydde att vi här nere, de som jobbade inom den administrativa sidan, de visste att det var på uppdrag av företagsledningen det gjordes. Så den samordning som egentligen behövdes sedan, det var bara att se till att vi kunde utnyttja samma maskinpark på något sätt och det gick ju att samordna. Så att under lång tid kördes fortfarande tekniska systemet på General Electric-maskinen och det administrativa på IBM-maskinen, och sedan efter nästa generationsskifte, då körde man på gemensamma datorer i stort sett.

Jan af Geijerstam: Då kördes det i en och samma?

Gunnar Holmdahl: De låg i samma datacentral alltihop, precis. Det är också ett annat skifte som hände. Det var att på sikt blev det terminaldrift vanligt så att man sände in sina uppgifter via terminalerna, man hade bildskärmsterminaler runt om, och även på den tekniska sidan så i och med att det kom in så kunde man använda terminaler in till det centrala systemet och det blev mindre viktigt ifall man körde det där eller där, även ifall det fortfarande av rent praktiska skäl var kanske, två olika maskiner som hanterade det. Men det behöver inte vara olika fabrikat för det, så att driften kunde samordnas. Nästa steg var också det att det började komma minidatorer och så småningom på 80-talet persondatorer. Idag körs ju mycket teknisk beräkning på persondatorer som sitter på varje användares bord.

Jan af Geijerstam: Var låg den gemensamma datorcentralen?

Gunnar Holmdahl: Den låg i huvudkontoret i Nore, bottenvåningen först.

Jan af Geijerstam: Och den byggdes ny då eller?

Gunnar Holmdahl: Nej, den flyttade in i den som fanns. Nej, nu skall vi se om jag tar rätt … men den administrativa låg ju där nere… Jo, det var nog en flyttning, men en begränsad flyttning, inom det kontoret. Sedan när vi växte ur den datacentralen och framförallt när säkerhetsproblemen började komma in, alltså att man måste se till att det är brandsäkerhet och intrångssäkerhet och allt möjligt, då byggdes det en ny datacentral på Finnslätten. Det måste ha varit -75 någonting, -77 kanske, kommer inte ihåg exakt. Då var den gemensam och byggd för att klara olika typer av maskiner, det var skillnad på driften samtidigt som decentraliseringen av datakraften började komma också i den där vevan.

Jan af Geijerstam: Det låter spännande med mötet i samordningen av, som du beskrev tidigare, två olika kulturer. Sedan flyttades det både fysiskt och organisatoriskt till samma plats. Hur märkte ni av mötet? Lärde ni av varandra? Innebar mötet konflikter eller nya insikter?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag ser det som två saker. Dels var det, drift, datacentraldriften och driften av terminalnätet och så vidare. Det slogs ihop och man kan säga att på driftsidan så blev det inga större problem. Det var att köra maskiner och back-up och så vidare och datanätet skulle fungera och sådant. Men på systemsidan var det ända långt in på 80-talet som all utveckling fortfarande skedde centralt på administrativa system, även ifall systemen byggdes mera på uppdrag av slutanvändaren. De olika divisionerna beställde system, men det byggdes centralt. Medan på den tekniska sidan blev det mer och mer så att de tog hand om sin egen systemutveckling, sin egen programmering ute på avdelningen. Det fanns ingen konflikt egentligen mellan administrativ systemutveckling och den tekniska systemutvecklingen för den administrativa låg centralt gemensamt och den tekniska blev mer och mer utspridd. Det fanns visserligen en supportgrupp centralt hos oss som hjälpte till med tekniska problemlösningar och numerisk analys och sådär, men det var en förhållandevis liten grupp. Låt oss säga att vi hade två kontor, ett som kanske var femton personer som sysslade med rent teknisk numerisk analys och liknande, och så fanns en grupp som sysslade med time sharing som det hette, den distribuerade databehandlingen och lite dokumentationsteknik och sådant. Av de tvåhundrafemtio totalt så var det kanske tjugofem, en tiondel, som man kan säga satte stämpel på direkt tekniska beräkningar i den stora centrala. Så det blev på driftsidan man vann de stora fördelarna, på systemsidan så bara fortsatte det vara decentralt, men en liten supportgrupp och den växte inte speciellt mycket. Egentligen försvann problemet delvis av sig självt, konflikten mellan systemfolket. Problemet var egentligen hela tiden driftsidan, men i och med att maskinerna blev mer och mer, ja, det blev en gemensam datacentral och du ser en maskin där och en maskin där och den körde det, och sedan stod en tredje maskin som körde både lite administrativt och lite tekniskt och, så jag menar det blev, ja det växte bort på något sätt.

Jan af Geijerstam: Ja, teknikskiften?

Gunnar Holmdahl: Det fanns en teknik på 50-, 60-talet som var ren satsvis bearbetning av allting. Både på den administrativa sidan och tekniska sidan. Man hade ett problem som skulle lösas, man kom med problemet och programmet och data, sätt problemet i datorn och så matade man in alltihop och så kördes det och sedan en timme senare, eller hur lång tid det nu tog, så kom det ut ett resultat. Sedan på 60-talet, första delen av 60-talet, så kom man på att man kunde utnyttja maskinerna lite bättre genom att köra parallella bearbetningar. Då kunde man mata in flera jobb samtidigt och så kom det ut efter-

hand de blev färdiga och bättre maskinutnyttjning. Men fortfarande var det så att man kom till en datacentral och sedan kom det ut resultat efter ett tag. Det som sedan hände det var att man började utnyttja telekommunikation. Vi hade teknisk databehandling i Finspång, Stal i Finspång tillhörde Asea-gruppen på den tiden. De gjorde också tekniska beräkningar till sina turbiner och så vidare och hade ett kommunikationsproblem och bland de första försöken som gjordes på Asea det var att mata via telefax data fram och tillbaka från datacentralen i Västerås och de sände sina indata till oss och vi körde programmet och så sände vi tillbaka utdata i form av fax, en hålremsa som de tog upp på andra sidan och skrev ut resultatet där, och likadant i Ludvika.

Jan af Geijerstam: Så hålremsan matades in i ena änden och kom ut i andra änden?

Gunnar Holmdahl: Ja, precis. De behövde alltså inte, som vi gjorde förut, fysiskt personen gick till datacentralen och lämnade sitt jobb och sedan hämta ut det i andra ändan och så åkte hem med det. I och med det så kunde man då köra kan man säga satsvis, eller batchmässigt, via hålremsa och det gick faktiskt rätt så bra.

Jan af Geijerstam: När var det?

Gunnar Holmdahl: Ja, detta måste ha varit kring 1960 eller något. Den första delen av 60-talet så körde vi på det. Sedan kom vid någon gång, -65 på Asea så började vi, att ha TP-system, tele processing, transaktionsprocesser på Asea, på den administrativa sidan och på den tekniska sidan. Det vill säga att man satt med en terminal som var uppkopplad, uppringd i första svängen, till datacentralen och på det viset kom i kontakt, matade in direkt sitt problem i maskinen och fick direkt tillbaka så fort det var färdigt, färdigbearbetat. På administrativa sidan till exempel ett lagersystem och förrådssystem gick det till på det viset att man körde en gång om dygnet och det betydde att alla uppgifter stansades på ett hålkort och bunten av hålkort matades in i maskinen och sedan på natten någon gång var bearbetningen färdig och resultatet skrevs ut på en lista. Man tog den listan och gick tillbaka till förrådet med den och då kunde man se hur förrådslagret eller förrådet hade förändrats och var det saknades grejor och så vidare. Men med TP, med terminaler, körde man det inte i satsvis utan så fort man tog ut en grej från förrådet så matades det in i systemet via terminalen och då fick man omedelbart tillbaka på terminalen förrådsstatus för den. Om man vill ta ut någonting så kunde man omedelbart se det. Det är precis som du ser idag i stort sett. Man kunde se att det finns tretton artiklar här och nu tar jag bort fem artiklar, och då finns det åtta kvar. Och man kunde alltså gå in via terminal och göra en transaktion i förrådssystemet, se resultatet och den transaktionen är omedelbart tillgänglig för nästa uppgift eller det systemet. Då kan nästa gå in och säga att jag vill ha femton stycken och då så säger systemet att det finns inte femton stycken och så vidare. Då blev det transaktion på transaktion och den tekniken började tillämpas runt mitten av 60-talet genomgående. Då växte plötsligt antalet terminaler. Och på tekniska sidan på samma sätt. Man matar in sitt problem direkt till datorn. Det var ingen mellanhand eller hålremsa utan direkt från terminalen kördes beräkningen i time sharing hette det då på den tiden. Man fick tillbaka resultatet efterhand då.

Jan af Geijerstam: Och när var detta?

Gunnar Holmdahl: Detta är alltså i mitten på 60-talet som det börjar slå igenom. Sedan växte det drastiskt så att antalet terminaler började gå upp i tusentalet. 1975 tror jag det var då var det nästan femtusen terminaler inom Asea.

Jan af Geijerstam: Var fanns terminalerna?

Gunnar Holmdahl: Det stod då ute hos användarna.

Jan af Geijerstam: I Västerås eller i hela?

Gunnar Holmdahl: I hela landet, ja.

Jan af Geijerstam: Internationellt också då, eller?

Gunnar Holmdahl: Nej, inte på den tiden. Nej, det var i svenska bolaget och det var kraftigt teknikskillnad. Jag skulle vilja säga att terminaldriften, någon gång kring 1970 då var den etablerad. Det blev driftmässigt användarstyrt plötsligt istället för att det är massa med operatörer som står och matar in grejor och plockar ut listor. Nu är det någon som sitter vid en terminal och plockar in data, det är ungefär som vi gör nu med våra banksystem här. Vi går inte till banken för att sätta in pengar eller ta ut pengar och flytta pengar utan vi går in här och så plufs så händer det något. Och den tekniken kom. Och där var Asea rätt tidigt ute att köra terminalbaserade system. Och det var där som vi, som du har läst kanske i boken, var pionjärer. Till exempel IBM sade att man hade en utveckling på gång av ett system IMS, Information Management System, och det kan man köra från terminal och man kan göra alla de transaktioner som Asea behöver och med full säkerhet och så vidare. Och det kommer vi att kunna leverera, nu kommer jag inte ihåg årtalet, men de sade ett årtal. Vi hade då redan sett att det här gick att göra. Vi hade nämligen utvecklat ett litet system för att testa den här tekniken, som gick alldeles utmärkt och varför skall det dröja två år innan vi får IMS och dessutom finns inte alla de funktioner som vi har. Och det var där Asea beslöt sig att utveckla det som sedan hette Aros och som var ett egenutvecklat system av en kille som heter Christer Rosén, och som då slog faktiskt IBM på fingrarna med det. Vi lånade ut honom till IBM ett halvår i San José hos utvecklingsgruppen för att försöka tala om vad det är, vilka krav vi har på ett sådant här TP-system. Mycket av det han påpekade där kom sedan så småningom i IMS men det tog sådan himmelens tid innan man kom så långt med det. Dessutom visade det sig då att de här killarna som satt hos oss, som utvecklade då Arossystemet, Christer Rosén och några till, de visste ju vilka problem som Asea hade, som man verkligen skulle lösa. De som satt i USA var lite för långt ifrån verkligheten så de hade en uppfattning om vilka problem man kunde lösa ungefär. Och då löste de fel problem delvis. Systemet blev inte så användarvänligt, som det som vi utvecklade själv och det gjorde ju att efter att … Vi hade beslutat att bara köra Aros under en övergångsperiod och sedan installera ett standardsystem. I det långa loppet så anser jag fortfarande att det är bättre att man inte har egenutvecklade system. Det är som att Asea skulle säga, ja vi behöver speciella lastbilar här, alltså gör vi lastbilar. Det är bättre att låta någon som gör lastbilar till alla möjliga att göra lastbilen och på samma sätt är det här egentligen. Vi behöver ett TP-system, alltså utvecklar vi det själv. Ja, det fanns inget annat, då måste vi göra det. Men finns det andra så skall man naturligtvis utnyttja en sådan sak. Man blir inte beroende av en speciell utvecklingsgrupp som vi blev. Men det visade sig att fördelarna var så pass stora att vi i alla fall beslöt att fortsätta med egenutveckling. Och vi gjorde, jag tror att det står i boken, en utvärdering ett antal år senare och jag kommer inte ihåg i huvudet nu hur mycket pengar som Asea tjänade på sitt TP-system, men det var inte lite.

Jan af Geijerstam: Nej, jag såg det, det var mycket pengar. Sjuttio miljoner per år.

Gunnar Holmdahl: Ja, något i den stilen, så det var ju inte försumbart.

Jan af Geijerstam: Var det så också att Christer Rosén var i USA att det också fanns någon slags tanke på möjligheter till samordning, att de här två systemen, IBM:s IMS-system och ert Aros, skulle kunna sammansmälta?

Gunnar Holmdahl: Ja, precis, det fanns sådana tankar en gång, men det blev aldrig på det viset. Det här tyder också på att Asea låg väldigt långt framme när det gäller utnyttjande av sådana här on-line system, TP-system. Vi fick ett försprång med den här utvecklingen och vi höll det försprånget. Nu, efter så många år, finns det motsvarande system på många håll men Aros är fortfarande inget, skall vi säga, omodernt system ännu i denna dag.

Jan af Geijerstam: Vad var Aros-systemet för något?

Gunnar Holmdahl: Ja, det var ett databas- och transaktionsbaserat, alltså databassystem i den meningen att man skall kunna komma åt data som ligger i olika lagringsformer. Den vanliga strukturen är trädstrukturen, alltså produkt består av rotor och stator och så vidare., och sedan består stator av och så delar man upp det i småbitar. Om man nu tar det som exempel. Då ligger de i databasen med artikelnummer på den här motorn i roten och sedan så finns det grenar och så grenar till grenar och så vidare, och så kan man hålla rätt på alltihopa. Det är en typisk hierarkisk databas. Idag finns det databaser av annan karaktär, till exempel, som ligger, ja, linjära databaser där allting ligger i en lång rad eller de går runt … strukturerade på olika sätt. Det som är det svåra med det här är att garantera att om man gör en ändring nere i till exempel, ta det där med förrådet, att man plötsligt tar ut åtta enheter eller fem enheter av produkten som ligger i ett förråd där och så ligger den här nere och så sitter en annan och kör ett TP-system och plötsligt kommer åt den där och sedan … ja, det får inte bli en konflikt för att det är oklart ifall det finns tretton eller ifall det finns åtta. Man kan aldrig veta hur det körs eller om man får köra. Det måste finnas mekanismer som säger att jag var först till kvarn och den här måste vänta någon millisekund och så fram och tillbaka, att överhuvudtaget hålla rätt på det. Men sedan kör du och så plötsligt får man ett maskinfel. Då måste man kunna backa hela systemet till det läget exakt för att säkerställa att du inte förlorar information eller att det blir dubbelbokningar eller något sådant. Och det är hela logiken kring detta, dels att komma åt data i databasen och dels att hålla rätt på alla transaktioner som pågår parallellt hela tiden, det är det som Aros-systemet gör och det var det som IMS skulle göra också och gör det idag, säkert.

Jan af Geijerstam: En viktig eller intressant fråga i utvecklingen av Aros-systemet är närheten mellan den praktiska verksamheten och systemutvecklingen.

Gunnar Holmdahl: Ja, den är mycket väsentlig.

Jan af Geijerstam: Har du några fler exempel på fördelarna av kopplingen med den praktiska kunskapen och vad det är som skall tillverkas eller göras?

Gunnar Holmdahl: Man kan säga att teknisk databehandling aldrig var kontroversiellt därför att det var användarna, de som visste vad som skulle göras, som gjorde programmen. Den administrativa databehandlingen var kontroversiell när den utvecklades centralt därför folk som skulle använda det ute på golvet fick listor, till exempel över förråd. Och det finns exempel där listor som kom ut till förrådet, de bara lade listorna i en hög och så låg det. Och de använde dem, skämtsamt sagt, att sitta på. Det var praktiskt. Om

man inte hade en pall så kunde man alltid sitta på en hög datalistor. Det var inte anpassat till det de verkligen ville ha ut. Visserligen talade det om precis hur förrådet såg ut, men det var inte så intressant. Det intressanta var vad skall jag köpa eller vad skall jag skaffa nu först eller något i den stilen, bara för att ta ett praktiskt exempel. Det är mycket bättre att de som vet, vi vill ha just det här, att de utvecklar systemet eller att man vet det för då utvecklar de här killarna här rätt system och det kan man säga att på tekniska sidan löstes det genom decentralisering, på administrativa sidan så löstes det genom … Nu idag är det så att användarna utvecklar systemen också själva, men då fordras det hjälpmedel centralt som gör det möjligt för en sådan kille som sitter därute att kunna göra det med full säkerhet. Han kan inte veta allting om hur andra människor som utvecklar system här borta utnyttjar samma databas, så därför måste det finnas en teknik som garanterar att datautvecklingen som sker där och användningen, och där, inte kommer i konflikt med varandra på något sätt. Det är klart att den som utvecklar det här måste då ha en stark känsla för vad är det för någonting som de egentligen kommer att göra här ute och kommer att göra där så att han, eller hon då, gör ett system som i första han tar hand om åttio procent av fallen och sista hand tar hand om de tjugo procent som bara förekommer då och då istället för att göra ett system som skall klara allting på en gång och blir väldigt långsamt eller väldigt komplicerat. Det är det som Christer och pojkarna, de visste precis, det där är ju viktigt, det här är mindre viktigt, det där är viktigt då löser vi det smart och elegant, det andra löser vi men det får gå lite långsammare, ungefär så. Och det var det som gjorde att man tjänade så mycket pengar.

Jan af Geijerstam: Den gruppen, den fanns inom Asea också?

Gunnar Holmdahl: Ja, de fanns inom Asea också. Systemet används utanför Asea/ABB också därför att i grunden är de problem som Asea har det har också alla andra företag. Därför blir Aros-systemet som nu säljs utanför, är installerat på andra håll, det löser även de specifika problem som jag vet att Aros-gruppen har adresserat genom att göra speciallösningar. Det är samma problem som vi var inne på lunchen när vi pratade om att Asea gärna ville ha samarbete med slutanvändare av kraftöverföringsprodukter och jobbade ihop med Vattenfall för att utveckla högre spänningar och likströmsöverföring och så vidare. Vattenfall ställde upp med synpunkter vad vi vill ha och de gjorde de första testinstallationerna, pilotinstallationerna, kunde Vattenfall göra och sedan kunde Asea gå ut och sälja det var som helst. Eller Asea hade samarbete med SJ för att utveckla lok och så vidare. Genom att användaren talar om, verkligen talar om att det vi vill ha, så kunde Asea utveckla precis det de ville ha och sedan går det att sälja till andra järnvägsbolag för de har samma problem.

Jan af Geijerstam: Fanns det något konkret samarbete på datasidan mellan Asea och SJ, eller Asea och Vattenfall?

Gunnar Holmdahl: Inte konkret, det fanns inte, men däremot så hade vi i Dataföreningen och genom studiebesök utbyte. Vi var mycket och pratade med varandra. Vi hade rätt mycket med Volvo att göra, Volvo Data faktiskt. De låg långt fram i täten och hade delvis samma problem, så Asea och Volvo var ofta och pratade med varandra när det gällde just datateknik.

Jan af Geijerstam: På vilket sätt då?

Gunnar Holmdahl: Ja, system. Det var samma problematik det där med IMS och med transaktionsorienterad bearbetning och sådant, och vilka maskiner skall man välja. Vi hade lite olika uppfattningar om det.

Jan af Geijerstam: Men det var in på 70-talet?

Gunnar Holmdahl: Ja, det var lite senare då.

Jan af Geijerstam: Nu minns jag inte riktigt hur vi halkade in på systemet i förhållande till teknikskiften …

Gunnar Holmdahl: Ja, det var väl det här teknikskiftet där man gick från batchorienterad, satsvis bearbetning till transaktionsbearbetning. Det är ett stort steg skulle jag vilja påstå. Det är ett teknikskifte. Att använda terminaler i och för sig är ett rätt stort steg, men just det där att kunna arbeta i realtid, mot systemen, transaktion för transaktion, det har öppnat helt nya möjligheter. Alla bokningssystem och sådant som sedan … inom parentes väldigt avancerade när vi talar om transaktionsorienterade system är flygbolagen. Amerikanska flygbolag utvecklade system som var transaktionsorienterade som vi sneglade en del på, inte för att utnyttja just dem, men se vilka problem de hade. Där är det ju precis samma sak, du skall kunna söka efter resor, du skall kunna boka resor och det skall bekräftas och du skall kunna betalas, det är samma visa. Och det kom då samtidigt.

Jan af Geijerstam: Om jag backar tillbaka igen så har jag hört andra beskrivningar av hur datafolket betraktades som en väldigt speciell grupp, som gick omkring i vita rockar. Ja, de var lite speciella.

Gunnar Holmdahl: Att de var lite speciella det är nog klart. Operatörerna i datacentralen hade väl kanske vita rockar, men visst var det speciellt. Ta bara, jag tycker det är typiskt, det gäller både tekniska sidan och administrativa sidan, att då, i början av utvecklingen, så var det inga arbetstider gällde, det var pionjäranda. Vi hade folk som vi fick köra till sjukhus på grund av direkt utmattning när de inte orkade, satt och föll ihop över sin programkod. Det är problemlösning på den tiden. Vi hade, som jag skrev i boken, en grupp på administrativa sidan som när vi skulle köpa in IBM:s 1401, som var en mindre datamaskin och som kunde användas som satellit till den större 7070-maskinen, började skirva programkod för den nya maskinen. Det var bara det att det fanns ingen maskin att testa på. Jo IBM hade en maskin som de körde runt med i Europa för att visa på utställningar och den här gruppen följde med dem. Så när de var på utställning i London så låg de i London och så fick de testa på natten när utställningen var stängd. Sedan låg de där och sedan så åkte de vidare till Paris och så låg de där och programmerade och testade och sedan kom de hem och så vidare. Så när vår maskin till slut kom, då hade vi ett testat program. Det är lite pionjäranda det. Lite så var det och det gällde även på tekniska sidan. I början var det faktiskt de stora entusiasterna. Det var inte nio till fem där inte.

Jan af Geijerstam: Datasidan växte väldigt kraftigt. Hur var pionjärernas, alltså ert förhållande till alla nykomlingar? Ni var ju en ganska liten grupp som hade varit med från början.

Gunnar Holmdahl: Bra, jag har ingen känsla av att det var något konstigt utan alla välkomnades. En annan sak som jag kom att tänka på när det gäller det här det var ju det att det var ju så väldigt ont om folk som kunde det här, på 60-, 70-talet i början där. Utbildning på universitet och liknande i systemvetenskap och sådant fanns inte. Alla var skall vi

säga självlärda mer eller mindre. Man hade gått någon kurs på IBM eller något i den stilen och det betydde att de här som var, på administrativa sidan pratar jag om nu, där fanns det nyckelpersoner. Man band upp dem med kontrakt till och med. De fick lite bättre betalt. Det var inte normalt att man hade anställningskontrakt på Asea, tills vidareanställning med den lönen och bla, bla, bla och så vidare. Men vissa av de här personerna som kom in här … De var så ängsliga att de skulle försvinna till något annat bolag. Det fanns några stycken som man visste var väldigt bra så de hade kontrakt där de blev anställda under tre år och fick bättre lön under den tiden och det fanns regler när de skulle säga upp sig och så vidare. Det där höll på under … nu kommer jag inte ihåg exakt när det kan ha hållit på … men säg att det var 70-talet ungefär, kanske inte riktigt hela. Vi anställde nytt folk, på kontrakt också, och de fick alltså bättre lön. Asea var då ett rätt byråkratiskt företag och lönenivån var inte sådär. Ute i landet var inte Asea känt som den som betalde bäst utan det man kunde locka med det var på teknikersidan framförallt, att det var intressanta uppgifter. För civilingenjörer var inte Asea speciellt bra om man jämförde med många andra företag, och det spred sig. Men just på system- och programmerarsidan så tillgrep man den här möjligheten och fick företagsledningen med på att bryta mot det normala beteendet där så man hade kontraktsanställd personal.

Jan af Geijerstam: Och det var för att in kunnigt folk?

Gunnar Holmdahl: Få in kunnigt folk och vara säker på att de inte efter ett år fick ett erbjudande från någon annan och bara stack iväg igen. Det löste sig själv på något sätt genom att det utbildades mer folk och så att efterhand som kontrakten gick ut så förnyades de inte för att på slutet av min tid, jag slutade som chef -85, då har jag inget minne av att vi hade, det var nog långt tidigare som sista kontrakten gick ut. Då var det inte lika unikt, men i början så var det så ont om sådant här folk. Man kände att man var beroende av att det fungerade.

Jan af Geijerstam: Du har nämnt lite kring kontakterna på datasidan utåt, om Christer Roséns gästspel i USA. Men ni måste ha rest mycket också?

Gunnar Holmdahl: Jo, det var mycket studiebesök och utbyte på det viset, det var det. Vi hade mycket besök också. Vi och Dataföreningen hade möten och föredragsdagar och så vidare, seminarier och sådant som vi var med på. Vi höll föredrag vet jag och IBM hade också mycket sådant som vi åkte på.

Jan af Geijerstam: Hur gick utbildningen till? Den fanns ju inte på högskolorna utan det skedde under arbetets gång.

Gunnar Holmdahl: Ja, precis. Vi hade ingen speciell utbildning av programmerare hos oss, det hade vi inte, utan de som kom in sändes på kurs till Facit eller IBM eller något sådant och fick sin utbildning där.

Jan af Geijerstam: Vad gjorde du efter -85? Vart gick du då?

Gunnar Holmdahl: Till att börja med skall jag säga att 1980–81 kom Percy Barnevik in och då ändrade sig ju en hel del. Han decentraliserade ytterligare. Dataverksamheten sattes på bolag, inte formellt på aktiebolag, men ett profit center som det hette inom Asea. Vi skulle sälja våra tjänster. Vi fick gärna sälja utanför. Vi skulle inte göra vinst, men vi skulle gå ihop. Percy var mycket för decentralisering, även av administrativ databehandling. En del av den personal vi hade på systemsidan som hade utvecklat det där. De pla-

cerades ut hos användarna. Då bolagiserades hela företaget i stort sett och de fick komma ut där och blev beställare till den centrala dataavdelningen. Men de hade också frihet att installera egna system så att det blev en helt annan inställning till det här. Men i princip fortsatte det här med en central styrgrupp med Percy i spetsen och viss standardisering. Det ändrades på en hel del sätt och sedan kom Bert-Olof Svanholm in som administrativ direktör och ansvar för ekonomi också som hade filosofin att man … han var mycket för ramstyrning och sedan decentralisering och i olika omgångar var det förändringar på gång som gick ut på att man skulle flytta ut saker och man skulle inte göra på det viset. Jag var inte motståndare mot det, men det en … jag hade hållit på rätt länge med databehandling. Bert-Olof var min direkta chef och jag sade till honom att nu har jag faktiskt suttit här i snart femton år som datachef. Percy sade att man skall inte sitta mer än sex, nio år, sedan skall man göra någonting annat. Percy Barnevik gjorde ju inte så själv heller i och för sig, men OK. Jag tyckte väldigt bra om Svanholm. Det var en rejäl kille och han hade just det där att han satte mål och det här skall du göra och ram och det får du inte göra och sedan så ses vi om tre månader så berättar du hur det har gått. Ungefär så. Det var en väldig frihet inom vissa ramar och jag tyckte han var bra, i alla fall vid något sådant där personalsamtal som vi hade en gång om året så sade jag till honom att det är väl snart dags att göra något annat. Då hade jag en avdelning som var tvåhundrafemtio personer stor och driftansvaret för massa och stora administrativa system och datorer. Jag är intresserad av teknik sade jag, för att när du är administrativ chef är det klart bra att kunna teknik, men man får inte syssla mycket med det. Det är mest andra saker. Nu kan vi rationalisera bort något folk där eller måste vi ha så många där och, ja, du vet. Då sade jag att nu har jag tio år kvar innan jag går i pension och det skulle var skoj att ha något mera tekniskt orienterat och jag har suttit här så länge nu. Jaha, sade han, jag skall återkomma. Sedan dröjde det inte speciellt länge så kom han tillbaka och sade att Du, vi har en idé här, att sätta en gubbe i USA som skall bevaka teknik och vi har satsat pengar i ett venture capital företag som skall bevaka, som skall sätta pengar i start-up företag som har någon teknik som vi kan vara intresserade av. Skulle du vilja vara kontaktman i USA för en sådan verksamhet? Då tyckte jag, det vore jävla kul alltså, och det var det också. Vi, jag och Gun, var där i tre år sedan så blev det sammanslagning mellan Asea och Brown-Boveri som bildade ABB och i och med det så föll det här behovet därför att Brown-Boveri hade rätt stor verksamhet i Nordamerika, vilket inte Asea hade. Asea hade verksamhet också men inte av samma dignitet, och just den här funktionen som någon slags teknisk attaché som jag var för Asea den föll bort och då kom jag tillbaka till Sverige och sedan hamnade jag på ABB Corporate Research. Det där, det var teknik, men det är klart det var väldigt mycket inriktat mot IT. Det blev det ju eftersom jag hade den bakgrunden. Så slutade det.

Jan af Geijerstam: Är det någonting som vi har glömt bort tycker du, som är viktigt?

Gunnar Holmdahl: Ja, jag vet inte, det är svårt att säga. Jag har inte tänkt så mycket på, vad skall vi säga, kulturen som fanns på gamla Asea och övergången. Percy Barnevik bröt teknikdominansen kan man säga, blev mer affärsinriktad och decentraliserande och det stämmer rätt så väl med hur datatekniken också har utvecklats. Man använder den inte bara som ett rationaliseringshjälpmedel, men det insåg vi redan på slutet av 70-talet och i början av 80-talet. Man skulle kunna utnyttja den direkt för att sätta terminaler hos kunder, till exempel, när det gäller standardbeställningar och standardval. Vi hade Asea-Skandia som det hette på den tiden och vi på datasidan pratade om det och de gjorde det också, satte ut terminaler hos sina kunder, som kunde beställa direkt från deras lager. Skandia var ett dotterbolag som körde en egen maskin i vår datacentral som hade egna system alltså. Vi försökte även inom Asea att försäljare som var ute hade med sig en ter-

minal och kunde koppla upp sig och kunde räkna fram en offert medan han satt hos kund. Så det är en förändring i datatekniken använd i affärsverksamheten mera och som kom i och med att Percy kom in. Det har gått från rena numeriska beräkningar och redovisning till att göra affärer ute på nätet. Visa vilka produkter man har med mera. Så långt att man köper transformatorer över nätet det gör man ju fortfarande inte, men det är inte omöjligt att det kommer. Det har förändrats successivt här, det är mycket intressant att se.