Dator- och systemutveckling vid LM Ericsson i Mölndal

En intervjuserie av Kurt Fredriksson,
redigerad och granskad av Gustav Sjöblom

Intervju 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Från matematikmaskin till IT

Denna intervjuserie består av elva intervjuer med tidigare anställda på LM Ericsson i Mölndal. Intervjuerna genomfördes mellan 1996 och 1999 av före detta Ericssonanställde Kurt Fredriksson för eget bruk och har i efterhand donerats till projektet Från matematikmaskin till IT. Intervjuerna har redigerats av Kurt och redigerats och granskats av Gustav Sjöblom vid Avdelningen för Teknik och samhälle vid Chalmers tekniska högskola. Från matematikmaskin till IT 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.

Intervjuserien dedikeras till minnet av Kurt Thorvaldsson, 1932–1985, en gudabenådad tekniker, chef, mentor och vän.

Intervjuerna bör refereras på följande sätt:

[namn på informant], intervju från [årtal] av Kurt Fredriksson.

Nyckelord: AOM-system, Autotestare, IT-industri, LM Ericsson, militärelektronik, processtyrning, programmering, signalsystem, ställverk, UAC 1601, UAC 1610.

Abstract

This series of interviews consists of eleven interviews with former employees of Ericsson in Mölndal, who were involved with the development of computer systems. The interviews were carried out by Kurt Fredriksson between 1996 and 1999 for personal use and have later been donated to the project From Computing Machines to IT (*Från matematikmaskin till IT*). Since they were originally not intended for publication, the transcripts have been edited by Kurt Fredriksson and Gustav Sjöblom from the Chalmers University of Technology. The original recordings and transcripts are available at Tekniska Museet in Stockholm.

The interviews are dedicated to the memory of Kurt Thorvaldsson, 1932–1985, mentor and friend.

Innehåll

Inledning 4

Utdrag ur *Om Lackarebäck och Ericssån, att läsa mellan raderna: Historia 1956–1994* 5

Presentationer av de intervjuade personerna 7

Erik Altenstedt 7

Jonny Andersson 7

Sven Brunnander 7

Bengt Ek 8

Sven Eklöf 8

Lars-Olof Granat (f.d. Karlsson) 8

Stig Karlsson 9

Stig Larsson 9

Jörgen Nilsson 10

Lennart Palm 11

Nils Råberg 11

Intervju 141: Erik Altenstedt 13

Intervju 142: Jonny Andersson 22

Intervju 143: Sven Brunnander 26

Intervju 144: Bengt Ek 36

Intervju 145: Sven Eklöf 41

Intervju 146: Lars-Olof Granat (f.d. Karlsson) 45

Intervju 147: Stig Karlsson 59

Intervju 148: Stig Larsson 77

Intervju 149: Jörgen Nilsson 83

Intervju 150: Lennart Palm 86

Intervju 151: Nils Råberg 97

Inledning

Av Kurt Fredriksson

Den militära verksamheten inom Telefonaktiebolaget L M Ericsson startade i Stockholm, men flyttades 1956 till Västkusten. Det fanns två huvudskäl till flytten: Det första var tillgången till en högkvalitativ civilingenjörsutbildning på Chalmers Det andra var säkerhetsaspekten; det skulle vara lättare att upprätthålla den sekretess som behövdes i en försvarsverksamhet.

Verksamheten flyttades ner 1956 till dels tillfälligt hyrda lokaler på några ställen i Mölndal och dels en köpt fabriksbyggnad i Lackarebäcksområdet, även det i Mölndal, i de före detta Örgryteverken som hade använts för tillverkning av tvättmaskiner. Senare samlades all verksamhet i Lackarebäck. Alla hus hade ett nummer, ibland också ett smeknamn beroende på den tidigare verksamheten i husen. Byggnaderna 13 och 14 kallades ”Kryddan” eftersom företaget Nordfalk hade haft dem tidigare.

Organisatoriskt var verksamheten först en avdelning men blev snart en egen division inom Ericsson, Militärelektronikdivisionen (MI). Det var en hög sekretess kring verksamheten. Ordet ”radar” fick till exempel inte nämnas. På frågor om vad vi sysslade med, fick vi bara säga ”militärelektronik”. Divisionen ändrade namn till MI-divisionen i slutet på 1960-talet och då var det inte längre någon större hemlighet att vi sysslade med utveckling av både mark- och flygradar.

Moderbolaget, Telefonaktiebolaget L M Ericsson, var organisatoriskt indelat i ett antal divisioner. X-divisionen var den ojämförligt största med stora telefonväxlar som huvudprodukt. Varje division delades sedan upp i avdelningar, avdelningarna i sektioner och sektionerna i grupper. MI-divisionen hade 3 avdelningar: system-, konstruktions- och ekonomiavdelningen. Dessutom fanns det en verkstad som egentligen sorterade under moderbolagets verkstadsavdelning men som styrdes lokalt. Konstruktionsavdelningen var den största avdelningen – faktiskt den största inom hela Ericsson med cirka 450 medarbetare.Alla medarbetare hade en tjänstebeteckning. Det enklaste sättet att förklara dem är med exempel: Divisionschefen hade beteckningen MIC. Chefen för konstruktionsavdelnigen var MI/KC. Min sektionschef var MI/KbC och som gruppchef var jag MI/KbfC. Mina underlydande betecknades MI/Kbf. Hela Ericsson hade denna typ av tjänstebeteckningar. På företagsnivå hade alla företag inom Ericssonkoncernen, en 3-bokstavs-beteckning. Moderbolaget hade beteckningen LME. När moderbolaget på 1980-talet delades upp i ett antal separata bolag, blev MI-divisionen först ERA (ihop med SRA i Kista) och sedan ERE, Ericsson Radar Electronics, som eget bolag. X-divisionen blev Ericsson Telecom med beteckningen ETX. Ericsson använder en ABC-klassificering av produkter. Exempelvis står UAC för processtyrningsdatorer och APN för generella datorer, AKE och AXE är telefonväxlar och AOM står för driftstödsystem.
Intervjuerna har redigerats varsamt för att behålla en nära återgivning av det ursprungliga samtalet. Eftersom intervjuerna inte ursprungligen var avsedda för publicering har det emellertid i vissa avsnitt varit nödvändigt att göra mindre tillägg och strykningar. De intervjuade och jag har, efter bästa förmåga, granskat texterna för att rätta feltranskriberingar av de ibland ganska svårtolkade inspelningarna som gjorts med en liten handbandspelare. Tänk också på att minnet kan bli något grumligt efter mer än 20 år och att ”intervjuerna” egentligen var samtal där vi hoppar fram och tillbaka i tiden. Biografierna varierar också i omfång; en del mer personliga och en del med enbart några fakta.

Utdrag ur *Om Lackarebäck och Ericssån, att läsa mellan raderna: Historia 1956–1994*

av Sven Brunnander

Datorverksamheten

l mitten av 60-talet blev sysselsättningsläget bekymmersamt. Arbete med utveckling av Drakenradarn var i slutfasen och planerna för utveckling av PS-37 hade senarelagts jämfört med tidigare prognoser. Inom ramen för Viggenprojektet ingick att FMV avsåg att anskaffa automatisk testutrusming till flottiljnivå. Testutrustningen skulle installeras i en buss och kunna anslutas till ett testuttag på flygplanet . Alla vitala flygplanssystem skulle sedan testas programstyrt och med felutpekning. I rådande läge kastade sig MI-divisionen oförväget över detta projekt och erbjöd FMV några prototyputrustningar för urvärdering i konkurrens med bl.a. Hewlett-Packard. Utlovade leveranstider var förhållandevis mycket korta och projektet, liksom en del andra samtida projekt, fordrade delvis egenfinansiering.

Testutrustningen innehöll en mängd stimuli- och mätinstrument och en växel realiserad med reedreläer; en teknik som det fanns betydande erfarenhet av. Utrustningen skulle styras av en programmerbar dator, som man såg sig nödsakad att göra själv eftersom marknaden var begränsad. Erfarenhet av nollor och ettor var i stort sett obefintlig, men en ny sektion tillskapades 1964 för uppgiften. Man fick börja från grunden, dvs genom att studera von Neumanns ideer.

Vid Telefonstationsdivisionen, X-divisionen, pågick en tidig utveckling av element till programminnesstyrda telefonväxlar. Där fanns en elektronikavdelning utlokaliserad till Västberga Alle, på betryggande avstånd från HF, för att inte inverka menligt på kärnverksamheten som var att linda reläspolar och bocka plåt. Som en kuriositet kan nämnas att MI-divisionens verkstad i Mölndal under tiden 1968–1973, tillverkade 400 hel- ocb halvautomatiska .lindningsmaskiner för tillverkning av reläspolar till L M Ericssons fabriker i Katrinebolm, Visby och Karlskrona. Från elektroniksektionen i Västberga hämtades Bertilsystemet: kretskort med diskreta kiselhalvledare. (Adamsystemet baserades på germaniumhalvledare men kom aldrig i bruk.) Varje kretskort innehöll olika logiska byggstenar, t.ex. fyra stycken OCH-kretsar, fyra ELLER-kretsar, en bistabil vippa eller diverse drivkretsar. En liten grupp vid elektroniksektionen i Västberga utvecklade de magnetiska kärnminnesstackar som också behövdes. Gruppchefen, som hette Björn Svedberg, var mycket tillmötesgående och levererade experimentbyggda minnesenheter, eftersom de ännu inte fanns i produktion. Samarbetet med X-divisionen i dessa frågor etablerades på gräsrotsnivå och samarbetet sågs med stor skepsis högt upp i hierarkien vid MI-divisionen. Det var MI-divisionen som var elektronikexperterna i bolaget och att hämta sådan teknologi från HF var ”inte seriöst”.

Autotestaren var det första projekt i Mölndal som använde mönsterkort – enkelsidiga. För att datorn med tillgänglig teknik skulle få en rimlig volym, ca 5 hyllor i 19-rumstativ, byggdes den som seriemaskin, dvs den aritmetiska enheten bestod av en enbits adderare med carryvippa som talen A och B skiftades igenom. Yngre datoringenjörer har antagligen svårt att föreställa sig något så egenartat. Det finns idag inte i en integrerad krets motsvarande funktioner med tillnärmelsevis så dåliga prestanda. Programmeringen gjordes inledningsvis i maskinkod eller med en enkel assembler, men snart växte behovet av programmerare i det närmaste okontrollerat och konsulter engagerades från olika håll i norra Europa. Var och en hade sitt favoritspråk och kompilering måste göras på servicebyråer med större datorer, varvid olika resultat kunde erhållas beroende på konfiguration.

Det komplicerade sättet for framställning av program verkade säkert avskräckande och medverkade till att Hewlett-Packard slutligen valdes som leverantör, Men ett förserieexemplar användes vid tillverkning av Viggenplan hos Saab-Scania in på 70-talet.

Vid MI-divisionen fortsatte diversifieringen då L M Ericsson 1966 köpte Casa Konsult AB. Företaget hade några anställda och sysslade med processtyrning inom pappersindustrin och hade installerat en fransk dator vid pappersbruket i Iggesund. Specifikationer för ett processdatasystem, dvs dator och processtyrenheter, utarbetades i början av 1967 och utrustningen, med dator UAC 1601 som kärna, togs fram under året och ställdes ut på Instrumentmässan i Stockholm i november 1967. De första installationerna gjordes under hösten 1968 vid Korsnäs-Marma AB och Iggesunds Bruk. Nu offererades friskt datorsystem som fordrade kraftfullare datorer än UAC 1601 och utvecklingen av UAC .l610 startade i början av 1969. UAC 1610 hade 16 bitars ordlängd, en additionstid på 7 µs och maskinen kunde anslutas till skivminnen, trumminnen och bandstationer. Maskinen skulle fungera i realtid och kunde ta emot brytsignaler från omvärlden med olika prioritet som omedelbart ändrade ordningen i den interna bearbetningen. Integrerade kretsar infördes delvis i den aritmetiska enheten men huvudsakligen användes fortfarande X-divisionens logikkretssystem och kärnminnen. Systemen kunde ha en konfiguration från ett till fyra stycken 150 cm höga 19-tumsstativ. Under 12 månader 1970–1971, levererades de 20 första systemen.

I slutet av 1960-talet gjordes många omfattande utredningar om tänkbara användningar av datasystem. Optimismen var stor. Utom olika industriella processer studerades bl.a. tillämpningar för sjukhus, banker, järnvägssignalering och som kommunikationsdator. Bl a levererades ett. dubblerat front-end system till S-E Bankens huvudkontor för att styra datatrafiken mellan kontoren och centraldatorn. 1971 bildades ASEA-LME Automation med huvudkontor i Västerås som övertog ansvaret för verksamhet inom processstyrning. Leveranser dit från Mölndal pågick ytterligare ett par år. Senare gick Ericsson ur ägandet och verksamheten blev så småningom ABB Automation. UAC 1610 moderniserades under 1974–75 då integrerade kretsar och halvledarminnen infördes med bibehållet internt arbetssätt så att befintliga program och yttre enheter kunde användas. Tillämpningarna koncentrerades successivt till datastyrda jämvägssignalsystem, ställverk, och till AOM-system: system för driftövervakning och debitering i både elektromekaniska och programminnesstyrda telefonstationer. Genombrottet blev stora order från Saudi-Arabien och Australien med leveranser under 1978 och 1979.

Under utvecklingen av JA-37 hade FMV upptäckt att man fick sex olika datorer i flygplanet, eftersom varje delsystemleverantör hade sin lösning. Detta ledde FMV till att uppdra åt industrin art utreda möjligheten att för framtiden kunna, så långt som möjligt, samordna databearbetningen i en systemdator. Uppdraget startade 1975 med utredning och specificerande, då MI-divisionen, Datasaab AB och SRA Communications AB deltog. Resultatet blev SDS80 eller D80-konceptet med ett användaranpassat programmeringsspråk och programutvecklingssystemet PUS80. D80-konceptet är nu etablerat i JAS-flygplanet. I mitten av 1970-talet utvecklades också mikrodatorn UAC 4816, 1982 omdöpt till APN 548. Den används i de flesta markradarprojekten.

I början av 1980 startade FMV tillsammans med MJ-divisionen, Datasaab/J och SRA ett arbete med att utreda systemstrukturen för ett moderniserat system för luftbevakning och stridsledning. Mölndals del blev en studie av datorsystemet STRILC 90. Fortsatt utvecklingsarbete bedrevs i divisionen för ledningssystem, H-divisionen, inom ERA/ERE. Divisionen avvecklades 1989/90 genom att ledningssystemverksamheren överfördes till Bofors Electronics AB (Celsius) och AOM-verksamheten, som också ingick, överfördes till .Ericsson Telecom AB, ETX, som då etablerades i Mölndal.

Presentationer av de intervjuade personerna

Erik Altenstedt

Erik Altenstedt föddes 1938. Han har hela sitt yrkesverksamma liv varit aktiv inom datakommunikationsområdet. Han har arbetat inom ett flertal IT-områden som hårdvaruutveckling, programvaruutveckling och konsultverksamhet. Han har arbetat både inom privat verksamhet och offentlig förvaltning. Erfarenheterna från den akademiska forskningsvärlden har gett honom förmågan att tolka trender och vara en visionär vad gäller den framtida utvecklingen inom datakommunikationsområdet. De senaste åren har han arbetat som fristående konsult. Tidigare var han anställd som utredningskonsult vid Teleca AU-System. Han har även varit en del av NFI:s lärarkår med ansvar för grundläggande datakommunikationskurser.
Utbildning:

- Civilingenjörsexamen Elektronik, Chalmers, 1965

Anställningar:

- Ericsson AB, 1965–1971, gruppchef. Huvudsakligen arbetsuppgifter inom konstruktion av bankdatasystem
- Medicindata GU, 1972–1986, forskningsingenjör vid Göteborgs Universitet. Ansvarig för uppbyggnaden av föregångaren till SUNET inom medicinska fakulteten. Egen forskningsverksamhet inom området bildbaserade informationssystem.
- Teleca AU-System AB, 1987–2001, utredningskonsult inom IT-infrastruktur
- Altenstedt Consulting AB (egen firma), 2002–, som konsult

Jonny Andersson

Jonny Andersson föddes i Mora den 1 februari 1945. Vid två års ålder flyttade hans föräldrar till Vårgårda där han senare gick åttaårig folkskola. Efter ett antal månaders praktik på en radio- och TV-affär i Alingsås kom han in på landstingets verkstadsskola i Trollhättan, linje radio & Tv, Efter avslutad utbildning flyttade han 1963 till Göteborg och arbetade på två olika företag under ett år. Det ena avslutade sin verksamhet och det andra flyttade från Göteborg. I april 1964 anställdes han på Ericsson i Mölndal. Parallellt med arbetet utbildade han sig på G.S.T.A., telelinjen, där han tog examen 1967 som institutsingenjör. Under den första tiden på Ericsson arbetade han på verkstaden med förbindningsarbete och senare ankomstkontroll av mikrovågskomponenter och halvledarekomponenter. Hösten 1967 gick han sin första programmeringskurs, vilken resulterade i att han började med programvarukonstruktion i början av 1968. Han har under sin tid på Ericsson efter 1968 arbetat inom tre olika områden ungefär lika mycket; programkonstruktion, systemprovning och systemspecifikationer/systemutredningar.

Sven Brunnander

Sven Brunnander är född i Källsjö i Halland den 3 juni 1929 och tog studentexamen vid Uddevalla högre allmänna läroverk 1949.
Anställningar:

- Militärtjänst vid infanteriet, 1949–51
- Civilingenjörsexamen vid Chalmers, 1955
- Philips Teleindustri AB, Stockholm, 1956–61. Arbetade huvudsakligen inom om-

rådet hydroakustik.
- Ericssons anläggning i Mölndal, 1961–94

Bengt Ek

Bengt Osvald Ek föddes den 23 mars 1936 i Gamlestadens församling i Göteborg. Efter folkskolan avlade han en teknisk studentexamen vid Högre Tekniska Läroverket i Göteborg, teleteknisk linje, den 24 maj 1957. Han läste sedan årskurs 1 och 2 i Saab:s Högre flygtekniska kurser under åren 1958–1960.
Anställningar:

- 1958–60, Saab, Linköping. Deltog i uppbyggnad av minnesenheter.
- 1960–62, L M Ericsson, Militärelektronikavdelningen, Mölndal. Deltog i utveckling av ett digitalt avståndmätsystem för radar.
- 1962–63, Swedish Computer AB, Göteborg. Konstruktion av in- och avspelningsförstärkare till magnetbandstationer.
- 1963–65, American Totalisator Co, Maryland, USA. Systemkonstruktion, logisk konstruktion av aritmetisk enhet och minnesenheter.
- 1965–69, L M Ericsson, MI-divisionen, Mölndal. Konstruktion av dator till den automatiska testutrustningen till flygplan 37, Viggen. System-, konstruktions- och uppkörningsarbete för datorsystem UAC 1601. System- och konstruktionsbeskrivning för UAC 1610.
- 1969–71, Polycom AB, Göteborg. Chef för systemsektionen. Sakkunnig i SIBOL:s kommunikationsgrupp. Konsult åt SPADAB för systemspecifikationen av det Nordiska Terminalsystemet.
- 1971–2001, L M Ericsson, Stockholm, sedan Mölndal. Lobbyverksamhet i Stockholm för datorutvecklingen inom Ericsson och speciellt i Mölndal. Teknisk stab åt Kurt Thorvaldsson. Sektionschef med ansvaret för AOM 101. Sektionschef med ansvaret för utvecklingen av TELVA-systemet åt det svenska försvaret.
- 2001–2007, pensionär.

Bengt Ek avled den 30 november 2007 i Billdal.

Sven Eklöf

Sven Eklöf föddes i Kungsholmens församling i Stockholm den 29 mars 1926. Han genomgick en 8-årig folkskola och studerade sedan, medan han arbetade, på kvällarna och tog en examen som institutsingenjör. Han började arbeta på Telefonaktiebolaget L M Ericsson i Stockholm 1943 och medverkade i framtagandet av den första bärfrekvensförbindelsen i världen. Den gick mellan Göteborg och Stockholm. Sven Eklöf flyttade till MI-divisionen i Mölndal 1965. Sven Eklöf var en mycket intresserad radioamatör och byggde bland annat en höj- och sänkbar antennmast vid sin bostad. Han var specialist på produktionsplanering och var chef för planeringsgruppen på datorsystemavdelningen. Han gick i pension 1991. Sven Eklöf avled den 28 februari 2001

Lars-Olof Granat (f.d. Karlsson)

Lars-Olof Granat föddes den 12 april 1945 i Högsby utanför Oskarshamn och flyttade mycket på grund av sin fars jobb. Fadern var målare, en mycket komplett sådan, målade massor av tavlor, målade plank, målade fina köksinredningar. Varje gång de flyttade lämnade de efter sig ett elegant renoverat hus med mycket målarglädje, kurbitser på alla dörrytor och taklister med sirliga inskriptioner i guldskrift där ett favoritinslag var ”Fader Vår” på latin, ”Pater Noster” som han fördelade så att den räckte lagom runt taket i det största rummet.Lars-Olof lärde sig läsa rätt tidigt. Hans storasyster började skolan när

hon var sex år och kunde redan läsa då, så han ville inte vara sämre och lärde sig också läsa fast han bara var fyra. När han sedan blev sex så läste han upp en psalm på latin för överläraren (motsvarande rektor idag), psalm 609 i gamla psalmboken, ”Vredens Stora Dag”, ”Dies Irae” på latin (känd sats i Mozarts Requiem). Han läste de två första verserna utantill och resten ur boken. På latin. Sedan kryddade han det hela med att rabbla upp det grekiska alfabetet och delar ur det hebreiska. Då tyckte överläraren att han också skulle börja skolan ett år i förtid. Genom småskolan och realskolan gick allt fort och lätt, så i gymnasiet var han två, tre och fyra år yngre än de andra Sedan blev Lars-Olof less på det hela, slutade skolan och började jobba. Vad sägs om följande svit: ölbärare på en bryggarebil, två backar med 25 flaskor vardera i varje hand, 100 flaskor=33 kilo öl, jungman på fiskebåt och bogserbåt, dräng på bondgårdar, grovarbetare på varvet, målarlärling hos sin far, elektrikerpraktikant på en kemisk industri och så småningom elektriker där. Hans förman sa till honom en gång att ”du ska inte gå här, du ska läsa vidare och du ska läsa elektronik så du kan jobba med såna där datamaskiner, det kommer nog att bli en stor grej”. Mot denne framsynte hedersman avgav Lars-Olof inga invändningar utan sökte till närmaste tekniska gymnasium som var i Växjö, kom in och kom ut 1964 efter två år, som gymnasieingenjör. Efter 15 månader i det militära fick han jobb på Telefonaktiebolaget L M Ericsson, Militärelektronikdivisionen, i Mölndal. Det är nu 43 år sedan och Lars-Olof tror inte han skall byta jobb fler gånger innan pensionen. Utom ett ofrånkomligt byte till pensionärsjobbet, där han hoppas kunna fortsätta med sin lilla gård; häst, får och smådjur, lite spelmansliv som han alltid har fuskat en del i, på fiol och nyckelharpa. Lars-Olof har också byggt ett par stycken. Av alla ideella föreningar där han har haft styrelsejobb skall han bara behålla ett par stycken, de som är roligast. Eller närmast. Kyrkokören blir inte av med honom heller. Lars-Olof Granat bytte efternamn från Carlsson till Granat efter sin mormors flicknamn. Lars-Olof Granat kan följande språk: Svenska, engelska, tyska och franska. Hjälpligt också finska och esperanto.

Stig Karlsson

Stig Einar Karlsson föddes den 16 augusti 1935 i Stamnared, Hallands län
Utbildningar:

- Realskola 1952.
- Tekniska Gymnasiet Göteborg 1956.
- Luftvärnets Radarskola Göteborg 1957.
- Chalmers Tekniska Högskola, Teleteknik 1962.

Anställningar:

- 1 juni 1957 på Militärelektronikavdelningen, Telefonaktiebolaget L M Ericsson, Mölndal och arbetade där med Digitalteknik 1964–1985 och kvalitetsfrågor 1985–2000.
- Han gick i pension 2000.

Han var under arbetsperioden bosatt i Lindome, Mölndal och är som pensionär bosatt i Stamnared, Varberg.

Stig Larsson

Född i By socken, Dalarna 1931. Är gift och har två söner. Bor i Uttran, söder om Stockholm.
Utbildningar:

- 1960 examen från Chalmers tekniska högskola i Göteborg där han också är hedersdoktor.

Började arbeta för Ericssonkoncernen 1960. Under åren 1960–1987 innehade han olika

befattningar inom koncernen och dess dotterbolag, däribland som

- projektledare för utvecklingen av datorstyrda testutrustningar till flygplan
- utvecklingschef för avdelningen signalutrustningar för väg och järnvägar bl.a. automatiska tågkontrollsystem (ATC) och elektroniska ställverk för järnvägsdrift
- chef för utvecklingen av datorsystem till telefonstationer
- ansvarig för industrialiseringen av telefonstationssystemet AXE

1979 utsågs han till VD för RIFA, ett dotterbolag till Ericsson, som specialiserade sig på utveckling, produktion och försäljning av integrerade kretsar. 1985 blev han VD för Ericsson Information Systems, (ElS), med ansvar för datakommunikationsutrustning och datorer. Han genomförde vid båda företagen omfattande omstruktureringar. Från 1988 till 1998 var han generaldirektör för SJ. Under den tidsperioden moderniserades 100 stationer och alla tåg byggdes om, snabbtåget X2000 infördes, godstrafiken omstrukturerades samtidigt som antalet anställda inom det dåvarande affärsverket minskade från 29 000 till 12 000 med ökad tågtrafik och utan statligt stöd. Av minskningen på 17 000 anställda utgjordes 10 000 av rationaliseringar och 5 000 av överföring till bolag. Under sin SJ-tid var han också aktiv vid den Internationella Järnvägsunionen (UIC) som har sitt högkvarter i Paris. Efter flera år med ansvar inom olika områden, främst som ordförande i det strategiska utskottet, utsågs han till vice ordförande för UIC 1993 med ansvar för samordningen av järnvägsnät för snabbtåg i Europa och planeringen av järnvägsgodstrafiknätet genom Europa och Asien. Under åren 1996–1997 var han ordförande i UIC och senare särskild rådgivare till EU:s transportkommissionär i Bryssel. I början av 2000-talet var han bl.a. ordförande i Swedish Institut of Computer Science (SICS). Han är för tillfället (2008) engagerad i ett antal styrelser bl.a. ordförande i Centrum för Molekylär Medicin (CMM) med 400 forskare, styrelseledamot i Centrum för Teknik Medicin och Hälsa (CTMH) samt styrelseledamot i Swecard och i Förbundet för Sveriges Folkförsvar. Han är också medlem i Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademin (IVA) och Uppfinnarkollegiet.

Jörgen Nilsson

Föddes 1926 i Kristianstad.
Utbildningar:

- Biografmaskinistbrev 1942.
- Studentexamen 1945.
- Militärtjänst S1 som signalmekaniker 1945/46.
- Radioamatörcertifikat SM6GY 1947.
- Civilingenjör Elektroteknik CTH 1951.

Anställningar:

- Assistent och speciallärare CTH 1951–56 i perioder.Studier Imperial College of Science and Technology London 1953/54.
- CTH Fysicum, konstruktion av Van de Graaff-generator 5 MeV i perioder 1951–56. CERN Genève, konstruktion av avlänkningsmagneter med reglerutrustning till Proton Synchrotronacceleratorn 1956–60.

Anställdes på LM Ericsson i Mölndal 1960 som beräkningsingenjör. Projektledare B3-beväpningssystem för fpl J35F, Avdelningschef och projektchef för radarutvecklingen av PS-46/A för fpl JA37. Teknisk chef konstruktionsavdelningen 1979. Teknikspecialist i staben 1983. Gick i pension 1992. Thulinmedalj i silver 1979. Ledamot IVA avd II 1983. Ledamot IEEE Radar Systems Panel 1985–1992. Medförfattare i Saabs bok om fpl 37 1995–96. Medförfattare i boken ”Flygteknik under 100 år ” 2003.

Lennart Palm

Lennart Palm föddes 1938 och är uppvuxen i Vegeholm, ca 8 km söder om Ängelholm.
Skolor:

- Studentexamen i Ängelholm 1957
- Plutonchefsskolan I6 Kristianstad 1957–58
- Civilingenjörsexamen CTH 1962

Började på Ericsson i Mölndal 1962 på gruppen för Instrument & Testutrustningar. Chef Stig Larsson. Första åren ägnades åt teoretiska beräkningar och konstruktion av testutrusningar. 1964 projektingenjör i projektgruppen för framtagning av en automatisk testutrustning för fpl 37 Viggen. Projektledare Stig Larsson. 1966 gled arbetet över till projektledning inom det nya området processreglering och produktionsstyrning. 1967, flyttade till systemavdelningen och sysslade med utredningar om drift och underhåll för marinen, bl ubåtar. Hösten 1968, konstruktör på sektionen för datortillämpningar, som då börjat utvecklingen av det nya datorsystemet UAC 1600, där UAC 1610 var huvuddator. Chef Kurt Thorvaldsson. Blev 1970 gruppchef för gruppen I/O-enheter för tillämpningar inom processreglering och området breddades successivt till även omfatta datakommunikation och övervakning av telefonväxlar. 1978, blev sektionschef för den nya sektionen Kundsystem med ansvar för installation & driftsättning, leveransplanering och kundutbildning. Detta i samband med att vi fick order på det nya driftstödssystemet AOM 101 som bl.a. skulle övervaka hela telenätet i Saudiarabien, Hela datorverksamheten omorganiserades och växte kraftigt. Sedermera utökades verksamheten till att även omfatta programproduktion och maskinvarumontering/leveransprovning. Chef Kurt Thorvaldsson. 1988 blev bitr. avdelningschef på avdelningen för driftstödsprodukter. Chef Rainer Berling. I slutet av 1980-talet växer verksamheten kraftigt med utvecklingen av det nya systemet TMOS. 1991 blir jag avdelningschef för avdelningen för Kundsystem (min gamla sektion som växt kraftigt). 1993 flyttas driftstödsverksamheten till det nya dotterbolaget EHPT (Ericsson Hewlett Packard Telecommunication) Jag får en stabsfunktion på en affärsenhet med uppgifter som att flytta verksamhet till Grenoble, budget, resursplanering, affärsplaner, avtal, controller-funktion mm. Gick i pension 2002.

Nils Råberg

Nils Råberg föddes 1941 i Jönköping, men har under största delen av sin uppväxttid varit bosatt i Skåne, först i Lund och senare i Örkelljunga i nordvästra Skåne.
Skolor:

- Realexamen i Örkelljunga 1958.
- Studentexamen i Klippan 1961.
- 1961–1962, Troppchefsskola vid LV4 i Malmö.
- 1966, Civilingenjörsexamen CTH elektroteknik.

1966 började han som konstruktör på avdelningen för ADB-produkter vid AB Addo i Malmö. Arbetsuppgifterna på Addo var att medverka vid och stötta produktionsstarten av en av företagets första elektronikprodukter. 1969 började han på Ericsson i Mölndal som konstruktör på sektionen för datateknik och arbetade med konstruktion av enheter tillhörande datorsystem UAC1610. Han blev senare gruppchef på samma sektion. Under perioden fram till 1990 gjordes två större uppdateringar av centralenheten som han medverkade i. Ericsson i Mölndal hade 1977 fått ansvaret för driftsystemet AOM 101 och huvuddelen av vidareutvecklingen gjordes inom detta projekt. I arbetsuppgifterna ingick nu också att ta fram I/O-enheter till delsystemen i AOM 101. Han deltog i framtagandet av flera av dessa. I och med den sista uppdateringen (1987) av UAC 1610s centralenhet (som nu bytt namn till APN586) hade tillverkningskostnaden reducerats väsentligt. Leve-

ranserna till Banverket av maskinvara till ställverksystem 90 (STLV90) ökade nu väsentligt. Detta innebar utökat samarbete med ABB Signal som var huvudleverantör av STLV90. 1990 övergick driftsstödsverksamheten till Ericsson Telecom och han hade där ansvaret för maskinvaran i AOM 101 och Ericssons del av STLV90. 1994 flyttade han till sektionen för Kommunikationssystem på Divisionen för Ytsystem och arbetade där som delprojektledare för systemverifieringen av markdelen (RAS90) till Radiosystem 90 för svenska försvaret. 1996 flyttade han till divisionen för basstationer, MDE, sektionen för Integration och Verifiering och fortsatte arbetet med systemverifiering, nu av basstationer för mobiltelefonsystemet PDC till japanska kunden NTT DoCoMo. Senare övergick arbetsuppgifterna till systemverifiering av basstationer för tredje generationens mobilsystem, UMTS, till samma kund. Nils Råberg gick i pension 2006.

Intervju 141: Erik Altenstedt

Informant: Erik Altenstedt
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 13 februari 1998
Plats: Kurt Fredrikssons hem

Kurt Fredriksson: När började du på Ericsson?

Erik Altenstedt: Jag började på Ericsson 1960. Jag gick ut tekniskt gymnasium 1959 och så gjorde jag militärtjänst till 1960. Sedan började jag på Ericsson 1960. Då fanns bara det här lilla låga röda tegelhuset, längst ner vid järnvägen, som hade varit Örgryteverkens kontor.

Kurt Fredriksson: Vad arbetade du med då?

Erik Altenstedt: Då satt jag där och pulade med någon sådan här indikator för Draken i ett och
ett halvt år någonting och sedan började jag på Chalmers 1961 och då fick jag tjänstledigt. Jag arbetade halvtid på Ericsson och halvtid på Chalmers under de två första åren. Men sedan blev det tuffare och tuffare, så då var jag helt tjänstledig. 1965 var jag färdig och kom tillbaka. Då kommer jag så väl ihåg att de hade anställningsstopp på Ericsson. Jag kom upp till en besvärlig personalchef. Jag kommer inte ihåg vad han hette.

Kurt Fredriksson: KoJohan, C-O Johansson?

Erik Altenstedt: Ja, det kanske det var ja. I varje fall, han var ju för ung, ofta sade han ingenting när man satt hos honom. Jag kom in till honom och så sade jag: ”Jag skulle vilja börja jobba” och då sade han: ”Vi har anställningsstopp.” Jaha, då sade jag: ”Men jag är redan anställd.” Då gick det bra och då var frågan var han skulle placera mig och då hamnade jag på digitalenheten som Kurt Thorvaldsson drog igång. Där hamnade jag, och där blev jag också kvar. Det var 1965 i oktober som vi startade igång.

Kurt Fredriksson: Du måste ha varit med i utvecklingen utav AT:n?

Erik Altenstedt: Ja.

Kurt Fredriksson: Den hade väl pågått i några år faktiskt.

Erik Altenstedt: Ja, det kanske den hade gjort, ja.

Kurt Fredriksson: Jag har för mig att det var 1962 som förfrågan kom.

Erik Altenstedt: Ja. Det kan nog vara riktigt, för jag var ju mycket sporadiskt inblandad då jag jobbade för Ulf Johansson. Han blev chef ganska högt upp i organisationen.

Kurt Fredriksson: Han blev ju VD för Ericsson Radar Electronics AB.

Erik Altenstedt: Javisst. Honom jobbade jag för. Han hade en fyra, fem man under sig. Så jag jobbade för honom med de här grejerna ända tills jag var färdig. Jag var ju där på

somrarna och jobbade för att tjäna lite pengar och få lite praktik. Men då hade de hållit på lite grann där med AT:n. Just det, för AT:n hade en bandspelare med en avstängnings-funktion. Det fanns någon funktion som man skulle stänga av hela burken med och så ”rewindade” bandet. Av någon anledning så stoppade inte bandet, utan bandet fortsatte och gick av den ena rullen och bandändan rullade sig runt avstängningsknappen och slog av. Då stannade bandspelaren för gott. Det var en fin avstängningsfunktion. Det var ju inte meningen att det skulle vara så men så blev det.

Kurt Fredriksson: Ja, det var den där lilla bandspelaren.

Erik Altenstedt: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Två band som satt bredvid varandra. Det var ju en väldigt primitiv teknik.

Erik Altenstedt: Ja. Härligt. Jag kom just ihåg den här avstängningsfunktionen som snurrade runt och stoppade sig själv.

Kurt Fredriksson: Var det en Kennedy-bandspelare?

Erik Altenstedt: Jag kommer inte ihåg riktigt.

Kurt Fredriksson: Vi hade ju Kennedy sedan i 1610 och vi svor över den. De var för veka i själva chassit så den fick ju sällan spåren i samma lägen från gång till gång.

Erik Altenstedt: Jag kommer ihåg och så hade vi någon skrivmaskin IBM med kula som skulle skriva någonting.

Kurt Fredriksson: Ja, en IBM Selectric.

Erik Altenstedt: Det kanske det var. Jag kommer ihåg så väl att vi hade. Militären ville ju gärna skakprova den där skrivaren, kommer du ihåg det?

Kurt Fredriksson: Nej.

Erik Altenstedt: Då hade de en jättehögtalare som de skulle skruva fast den i. Till slut fick vi komma överens med IBM om att vi skulle få skakprova den här maskinen. Vi skruvade fast den på högtalaren och körde de olika frekvenserna i skakaren. Bitarna sprutade åt alla håll. Hur skulle vi sedan skicka tillbaka den till IBM då? Jo, alla lösa grejerna lade vi i papperskorg och så tejpade vi igen den. De lite större delarna lade vi i lådan och så iväg med alltihopa till IBM.

Kurt Fredriksson: Vad sade de då?

Erik Altenstedt: De var inte glada, men vi hade ju en överenskommelse att vi fick skakprova Den blev ju inte godkänd. Ja, det är sådana där grejer man kommer ihåg.

Kurt Fredriksson: Ja, det är ju sådana där roliga saker som hände. Då var väl Kurt chef?

Erik Altenstedt: Kurt Thorvaldsson tycker jag mig komma ihåg var chef hela tiden jag var på Ericsson. För jag var ju bara kvar på Ericsson till 1970 eller 1971 någonting.

Kurt Fredriksson: Ja. Ja, det var det väl, 1610 hade gått igång.

Erik Altenstedt: Ja, då hade 1610 just gått igång.

Kurt Fredriksson: Den gick igång i augusti 1970.

Erik Altenstedt: Ja, just det. Vi höll ju först på med den här testburken AT:n och sedan kom det UAC 1601 och sedan höll vi på lite med UAC 1610. Men då slutade jag i den vevan.

Kurt Fredriksson: Du kommer inte ihåg alltså när 1601 gick första gången. Det måste ha varit någon gång under 1968, för jag började ju i februari 1968 och jobbade då med assemblern och då körde vi ju på en simulator borta på LMC.

Erik Altenstedt: Jaha, det kommer jag ihåg.

Kurt Fredriksson: Jarl Löfgren hade skrivit en simulator för UAC 1601 för ICT 1500.

Erik Altenstedt: Jaha.

Kurt Fredriksson: Och sedan köpte LMC en ny dator och köpte samtidigt en emulator för ICT 1500 så att de kunde köra sina gamla program. Så vi simulerade alltså UAC 1610 på en emulerad ICT 1500 på en Spectra 70.

Erik Altenstedt: Ja.

Kurt Fredriksson: Det blev en instruktion i sekunden.

Erik Altenstedt: Jag skulle kunna tänka mig att det blev någonting sådant.

Kurt Fredriksson: Så att hela den våren så tillbringade ju jag förmiddagarna på LMC därför att det var förmiddagarna vi hade tillgång till den, på eftermiddagen måste de ha maskinen själva för sin leverensplanering för nästa dag.

Erik Altenstedt: Mm, mm. Där ser man, jag vet att vi jobbade ju med den aritmetiska enheten för UAC 1601. Det var ju Bengt Ek som gjorde den. Och så var det ju han, den här killen från Stockholm, vad hette han?

Kurt Fredriksson: Hans Heilborn.

Erik Altenstedt: Ja. Hans Heilborn hade någon stor tavla och plockade med instruktioner fram och tillbaka för att se hur de skulle ligga.

Kurt Fredriksson: Vad gjorde du sedan, alltså specifikt på AT:n, kommer du ihåg det?

Erik Altenstedt: AT:n, nej ärligt talat det var ju den första burken jag höll på med. Jag kommer ihåg att jag höll på med några kort och byggde någonting, men exakt vad jag byggde … Jag höll väl på med lite I/O-grejer, så jag höll säkert på med att bygga hårdvaran, styra skrivaren och läsa in från band och sådana där saker. Men i UAC 1601 hade vi

hålremsa och då hade jag säkert gjort elektroniken för att läsa in dem. Samtidigt hade vi någon skrivare också, hade vi inte det?

Kurt Fredriksson: Vi hade en Teletype som konsolskrivare, plus en IBM Selectric som snabbskrivare.

Erik Altenstedt: Ja, okej.

Kurt Fredriksson: Vi kallade ju den snabbskrivaren bara för att den skrev 15 tecken i sekunden medan Teletypen bara körde tio.

Erik Altenstedt: Ja, just. Jag kommer ihåg att vi hade levererat en UAC 1601 till Iggesund och då hade vi en funktion att när pappret började ta slut så skrev vi det på pappret. Vi hade en avkännare hur mycket det var kvar på rullen. ”Pappret börjar ta slut”, skrev vi. Sedan hade den stått en hel helg och skrivit på valsen ”Pappret börjar ta slut”, så hela valsen var sönderskriven.

Kurt Fredriksson: Oh, herregud. Ja, var det en signal ni hade missat?

Erik Altenstedt: Ja, visst. Vi hade tyckt att det var väl att skriva en gång till om inte pappret byttes. Ja, det var härliga grejer. Det var väl sådant jag tycker mig komma ihåg att jag höll på med. Och sedan höll jag på mycket med paneler, knappar och lampor och sådana där saker. Och sedan höll vi på, jag kommer väl ihåg att jag höll på med några diskar och kopplade dem till en selektorkanal.

Kurt Fredriksson: Det kan ha varit för UAC 1610 i så fall.

Erik Altenstedt: Det kan ha varit UAC 1610, ja.

Erik Altenstedt: Vi hade tittat på några IBM-diskar och några andra diskar som hade en så komplicerad drivelektronik att vi inte riktigt förstod hur de fungerade.

Kurt Fredriksson: Var du inblandad i trumminnet till UAC 1610?

Erik Altenstedt: Nej, inte vad jag kommer ihåg.

Kurt Fredriksson: Trumminnet var ju jättestort, hela sex megabyte. Men den medförde en del kul frågeställningar när det gällde programhanteringen. Det var ju meningen att systemet skulle gå utan avbrott 24 timmar på dygnet och det innebar att man inte fick hamna i några deadlocksituationer där två program samtidigt väntade på internminne. Vi löste det problemet genom att slänga ut det mindre prioriterade programmets programsidor – de fanns ju också på trumminnet – och ge det högre prioriterade programmet det då lediga utrymmet. Det fungerade.

Erik Altenstedt: Men jag vet också att jag höll på mycket med testprogram. Jag tror det var Bengt Karlsson som var en mycket tunnhårig kille, kommer du ihåg honom?

Kurt Fredriksson: Lång?

Erik Altenstedt: Ja, lång, tunnhårig, vad hette han?

Kurt Fredriksson: Han hette Bengt Karlsson.

Erik Altenstedt: Ja, just det. Han och jag satt långa tider och skrev testprogram: vad händer om den här kretsen går sönder och hur beter sig maskinen då? Hur skall programmen se ut för att ta reda på om detta var felet? Det var UAC 1601, tyckte jag mig komma ihåg. Det kan ha varit AT:n?

Kurt Fredriksson: Jag undrar om det inte var AT:n.

Erik Altenstedt: Det kanske var AT:n, den skulle testas. Så var det kanske, det var AT:n. Där kämpade vi med de här testprogrammen i varje fall, han och jag. Vi satt och diskuterade om det blir fel i den här och vad skall det skrivas för instruktion och vad skall vi få för svar då och det var si och så.

Kurt Fredriksson: Mm.

Erik Altenstedt: Sedan så skulle man prova våra testprogram och då gjorde man så att man drog ut ett eller två kort och vi hade inte tänkt på att det kommer att bli flera fel samtidigt, så våra testprogram spårade fullständigt ur. Det var ingenting som funkade. Ja, det var ett utav de största misslyckanden, det gick inte som vi tänkt oss.

Kurt Fredriksson: Det är sådant. Då skulle du varit med förresten senare när de körde Ställverk 75. Man tyckte att militären hade hårda krav på att prova att det inte hände någonting farligt. SJ var etter värre. Ja, de ville ju i princip lyfta på en anslutning i taget och vi skulle garantera att det inte hände någonting farligt. Om systemet stannade, det tillhörde inte kategorin farligt, men du fick absolut inte ge klarsignal om det innebar fara.

Erik Altenstedt: Det var ju klart, det var ju klart.

Kurt Fredriksson: Det pumpas ju, du kanske inte har sysslat med järnvägssignaler?

Erik Altenstedt: Nej, jag gjorde inga.

Kurt Fredriksson: Allting pumpas så att för att en bom skall vara uppe så får den varje sekund ett meddelande: ”var uppe”, ”var uppe” och på det sättet innebär det att om systemet stoppar så kommer inte de här signalerna. Efter två uteblivna signaler går bommen ned. Signaler pumpas på samma sätt och om meddelandet slutar komma så går signalen själv över i stopp. Så vad som än händer med det centrala systemet så går spårsystemet till ett säkert läge, även om det innebär att allting står stilla. Då kan det ju å andra sidan inte inträffa några kollisioner.

Erik Altenstedt: Mm.

Kurt Fredriksson: Nej, de var för jäkliga alltså. Deras säkerhetshandbok var betydligt hårdare än det som jag har läst vad gäller flygande utrustning.

Erik Altenstedt: Jaha, där ser man. Så var det på den tiden. Det var ju först AT:n och UAC 1601.

Kurt Fredriksson: Jo, men du var ju med och skrev om systemspecen för UAC 1610.

Erik Altenstedt: Ja, det var jag ju, det var ju riktigt.

Kurt Fredriksson: Därför kallade vi ju operativsystemet för HERB, där du var E:et.

Erik Altenstedt: Ja, just det, precis.

Kurt Fredriksson: Ja, det system som gick längst gick ju i drygt tio år utan avbrott, 24 timmar på dygnet. På den tiden var det ju normalt att man plockade ned maskinerna en gång i veckan för service.

Erik Altenstedt: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Men ni gjorde inte det uppe på Medicindata väl?

Erik Altenstedt: Nej, den maskinen gick långa tider utan avbrott. Där körde ju Ericsson. Var du med ibland dem som körde på den tiden?

Kurt Fredriksson: Oh, ja. Jag finansierade ju en stor del utav er utbyggnad.

Erik Altenstedt: Ja, det var härligt. Vi skickade räkningar. Det var enormt med pengar vi lyckades få in på de körningarna.

Kurt Fredriksson: Jag kommer ihåg att jag funderade över det här med attesträttigheter. Jag hade som gruppchef ingen attesträtt eller någonting och inte mina människor heller, men med en enkel tryckning på returntangenten så kunde vi bränna 50 000 kronor.

Erik Altenstedt: Ja, det var ju otroligt vilka pengar och vår professor bara köpte mer och mer, mer och mer.

Kurt Fredriksson: Jo, men vi fick en väldigt fin rabatt, men det blev ju ändå stora summor. Nej, egentligen var det ju inte klokt.

Erik Altenstedt: Det var ju tur att vi hade den där DEC 10:an. Jag kommer så väl ihåg att min professor som vi hade sedan många år hade inte heller attesträtt mer än för ett antal tusenlappar och så kunde han köpa den där DEC 10:an. Jag kommer ihåg miljonerna som var ordern till Digital Equipment. Men de fick bara sända räkningar på 10 000 eller 20 000 kronor. Det var till exempel en del av styrenheten och han skrev på. Han var en mästare på detta att förhandla och skriva kluriga avtal och så hade han köpt den här DEC 10:an av Digital. Där förhandlade han och så skulle den då betalas och han hade aldrig några pengar. Han handlade friskt och sedan trodde de att det stod i avtalet att datorn skulle vara betald inom ett, men i verkligheten så stod det om man riktigt lusläste texten att inom ett år skulle de ha bestämt hur de skulle betala.

Kurt Fredriksson: Oh, herregud.

Erik Altenstedt: Och då fick den där stackars säljaren på Digital Equipment sparken och det kan man ju förstå.

Kurt Fredriksson: Ja.

Erik Altenstedt: Men de ville ju väldigt gärna sälja till universiteten.

Kurt Fredriksson: Ja, men jag får säga att TOPS 10 är fortfarande det operativsystem som jag anser vara bäst ur användarsynpunkt. Speciellt med det där att det fyller på. När du börjar skriva ett kommando och datorn förstår vad det är som skulle skrivas så fyllde det själv till fortsättningen. Jag menar det är en mästerlig funktion eftersom loggen alltid blir i klartext.

Erik Altenstedt: Mm, ja, ja.

Kurt Fredriksson: TOPS 10 var ju ett väldigt bra timesharingsystem.

Erik Altenstedt: Men den gick väldigt fint då. Sedan fick vi ny DEC 10:a och då hade de vänt den upp och ner i transporten. När vi fick se detta sade vi: ”Nej, den vill vi inte ha, därför att den kan ha fått smällar och vi skall ju serva den själv, så den godkänner vi inte.” Den kostade 700 000 kronor. Så kom sedan försäkringsgubben och dömde ut den. ”Nej, den kan få stå här så länge”, sade vi och så beställde vi in en ny. Så kom den nya DEC 10:an och så installerade vi den. Sedan ringde vi försäkringsbolaget och sade att vi kan köpa tillbaka den här som var skadad. Då fick vi den för 70 000, en tiondel av priset och så kopplade vi in den också och körde i tandem och de gick exakt likadant. Så hade vi två DEC 10:or. Men det roliga var då att vi bara hade en programlicens och den var bara för den ena maskinen. När den gick ner och vi körde bara den andra, då fick vi alltid flytta över det här kortet som innehöll processornumret till den andra maskinen för att programvaran skulle gå. Det kommer jag ihåg.

Kurt Fredriksson: Ja. Men det var åtminstone två år som vi körde mycket tror jag. Jag hade ett tiotal telefonlinjer för modemanslutningarna. Vi hade till och med en egen kurirservice för listorna. De kom ju och hämtade listorna ett par gånger om dagen.

Erik Altenstedt: Ja, den där professorn han tjänade mycket, han fick in pengar och han byggde ut och byggde ut och spelade småkung. Vi sysslade med röntgenkristallografi. Det aktuella ämnet som skulle undersökas kristalliserades. Sedan belystes kristallen med en röntgenstråle och då kom atomerna i kristallen i svängning och blev sändare med samma frekvens som röntgenstrålningen. Röntgenstrålningens styrka ut från kristallen bestämdes av hur många atomer som låg i den aktuella riktningen. Strålningen mättes sedan med en fotoplåt som böjdes runt kristallen. Strålningen gav upphov till ljusa punkter på plåten och punkternas styrka beroende på hur många atomer som låg i ordning i den aktuella riktningen. Det var en jättematematik att räkna baklänges från ljuspunkterna och få fram kristallans struktur. Det var ju komplexa kristaller med många atomer.

Kurt Fredriksson: Jag vet att ibland så körde ni realtid, för att då varnade ni för att det kunde vara en kvart–tjugo minuter som maskinen inte var tillgänglig över huvudtaget, för realtiden hade ju prioritet. Var det många som jobbade på Medicindata?

Erik Altenstedt: Nej, det var det inte. De där forskarna kunde nästan lägga beslag på den här maskinen, det var enormt tunga program som stod där och tuggade. Sedan var programmen inte helt rätt utan då fick man gå in och justera dem och köra om allihopa. Så det var inte så många som körde. Jag vet speciellt att jag hade en forskare ifrån USA som kom när vi gick hem på kvällen. Då satte han igång att köra ordentligt, han ville ha maskinen för sig själv och sedan somnade han väl över terminalen fram på småtimmarna. När man kom på morgonen så fick man skaka liv i honom, då satt han och sov vid terminalen. ”Nu är det morgon”, sade vi. Då gick han in och satte sig på sitt rum och fort-

satte sova till lunch. Då gick man in och väckte honom och sade: ”Nu är det frukost.”. Då vaknade han till och sedan följde han med och åt frukost och sedan började han vakna till fram på eftermiddagen. När vi skulle gå hem var han i god form och då började han köra igång och sedan så somnade han fram på småtimmarna igen. Så levde han i stort sett.

Kurt Fredriksson: Det där var innan vi fick den där arbetstidslagstiftningen.

Erik Altenstedt: Mm.

Kurt Fredriksson: Jag kommer ihåg att efter att den infördes var ju jag tvungen att beordra folk att inte jobba efter midnatt.

Erik Altenstedt: Nehej, mm.

Kurt Fredriksson: Jag var tvungen att gå ut med en officiell order, för annars kunde det ju bli skadestånd för företaget. Men nog hände det att man kom på morgonen: ”Oj, vad du var tidig”, då hade de inte gått hem.

Erik Altenstedt: Nej, visst.

Kurt Fredriksson: Jag fick dem att stämpla ut före eller vid midnatt. Sedan fick de tala om hur många timmar de hade jobbat. Det hände att jag fick hålla på och stämpla stämpelkort. Jag hade listor på hur jag skulle göra.

Erik Altenstedt: Jag var ju uppe på vinden och härjade lite och de här papprena har du säkert sett, men jag tog med dem i alla fall.

Kurt Fredriksson: Oh ja. Det var jag som gjorde dem.

Erik Altenstedt: Man tog ju inte med sig papper hem från Ericsson, så därför har man ju bara sådana här mer officiella som man får på mässor. Jag var på en mässa som jag tog de här papprena, jag hade slutat då.

Kurt Fredriksson: Vi hade ju väldigt mycket besökare, bara för att vi var nästan den enda öppna enheten i Mölndal som alla kunde gå in och titta på. Sedan skulle de se på en dator och då får man se ett antal stativ som står orörliga på golvet.

Erik Altenstedt: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Det var ju först runt 1975 när vi hade fått igång Ställverk 75 så fick vi BARCO färgmonitorer.

Erik Altenstedt: Ja, okej.

Kurt Fredriksson: Vi fick en sådan att ansluta till UAC 1610. Jag vet att vi satte upp en sådan i datorrummet och jag använde en knappsats, jag tror den gick till digitala insignalenheten. Sedan skrev vi ett program. Man kunde alltså skjuta med en kanon som gick rätt upp. Det kom någonting flygande och sedan så skulle man trycka på knappen och skjuta i rätt ögonblick. Då kom det ett skott och sedan puff, om man träffade. Det var bara för att ha någonting rörligt att visa.

Erik Altenstedt: Jag kommer ihåg att jag höll på med paneler och sådant. Vi hade hyrt en sådan där panelexpert som konsult som vi tyckte var hemskt dyr och som designade den här panelen, satt på insidan på dörren.

Kurt Fredriksson: Ja.

Erik Altenstedt: Och så skulle vi då provköra maskinen, UAC 1601, hos en kund.

Kurt Fredriksson: Ja, det var den höga panelen.

Erik Altenstedt: När vi skulle visa den så kom det en gubbe med handskar. Han tog två, tre knappar i sänder när han skulle knappa in bootstrapen, så det gick inte alls.

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju de där runda knapparna.

Erik Altenstedt: Ja, visst.

Kurt Fredriksson: Mycket långt senare så bytte de ju kontrollpanelen på UAC 1610. från de där runda knapparna till fyrkantiga som man var tvungen att trycka in.

Erik Altenstedt: Det var en telefongrej. De skulle vara standard till telefongrejerna. Men det var drygt 25 år sedan.

Kurt Fredriksson: Ja, och nu sitter man alltså med en dator som man har hemma, med betydligt mer datorkraft än DEC 10:an.

Erik Altenstedt: Jag vet inte hur mycket. Jag köpte en ny hemdator med 64 megabyte internminne och fyra gigabyte hårddiskar.

Kurt Fredriksson: Ja.

Erik Altenstedt: Och så gav jag den förra jag hade till ett barnbarn som heter Filip, han är fem år. Han var ju hemma hos mig och körde den. Sedan så frågade jag om inte han ville ha en likadan dator som farfar hade. Jojomen, det hade han gärna velat ha. Han fick den i femårspresent.

Kurt Fredriksson: Jo, jag har ju samma erfarenheter med barnbarn. Han kan inte ha varit mycket mer än fyra, fem år då han smög sig upp på morgonen och slog på datorn och satte sig och spelade. Han kunde ju knappt läsa men hade lärt sig hur man drog igång den och favoritprogrammet. Så vad blir det av dem?

Erik Altenstedt: Det kan man fråga sig!

Intervju 142: Jonny Andersson

Informant: Jonny Andersson
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 7 januari 1998
Plats: Konferensrum i ETX-huset

Kurt Fredriksson: Du började den 24 januari 1968 på Ericsson i Mölndal?

Jonny Andersson: Jag började med programmering, programkonstruktion då. På Ericsson började jag den 16 april 1964.

Kurt Fredriksson: Du började väl med att skriva I/O-systemet för UAC 1601 och provade ut det på målmaskinen?

Jonny Andersson: Ja. Efter UAC 1601-jobbet var jag borta i ett år för militärtjänst och kom tillbaka på sommaren 1969. Nästa generation av processtyrningsmaskin, UAC 1610, kom igång 1969–1970. Vid återkomsten fick jag hand om I/O-rutinerna i operativsystemet för UAC 1610. På den tiden kallades operativsystemet för standardprogramvara. Det var Jarl Löfgren som skrivit simulatorn för UAC 1610, han var ju i vår verksamhet i ungefär ett år sedan så försvann han.

Kurt Fredriksson: Det var en hektisk tid eftersom vår egentillverkade maskinvara inte gick igång förrän i augusti 1970. Vi hade sedan leveranser av maskin och programvara i slutet på 1970.

Jonny Andersson: Det var ju 1970 vi hade mest övertid. Det var ju enormt, det var allting som vi skulle leverera. Under sista delen av året arbetade vi två skift, tolv timmar långa skift. Det var målmaskinen som var flaskhalsen. Provningen började på söndagskvällarna klockan 22 och pågick hela veckan fram till fredagskvällarna klockan 22. All programvara var remsbaserad. Efter några år gick vi över till magnetband. Vi hade remsutrustningen kvar men vi hade magnetband som det huvudsakliga laddningsmediet.

Jonny Andersson: Vi var ju 23 stycken 1970 på programvaruenheten. Första gången jag var nere i Eschweiler, vid semestertid något år senare, så var det väldigt hastigt påkommet. ”Du kan hämta biljetter och allting på flygplatsen”, sade de i Västberga. Jag var hemma och hämtade mina grejer och åkte sedan till Torslanda. Det första de frågade när jag kom dit var ”Vart skall du åka någonstans?” ”Det vet jag inte”, svarade jag. Jag visste att jag skulle till Eschweiler, men jag visste inte vilken flygplats jag skulle till, så jag sade: ”Jag skall någonstans ned till Tyskland.” Biljetten var till Düsseldorf. Vi var två personer som skulle klara både maskinvarufel och programvarufel. Det visade sig vara en minneskapsel som gått sönder och felet var åtgärdat efter fyra timmar. Andra gången jag var nere var det mer som reserv med kunskap om vårt operativsystem. Då skulle de alltså uppdatera systemet där nere och då var jag nere faktiskt i en hel vecka.

Kurt Fredriksson: Då var det någon som satt i kontrollpanelen och gjorde reset på maskinen.

Jonny Andersson: Nej, det var nog vid något annat tillfälle. Jag har hört talas om det, men det var inte jag. Jag var inte med nere då, utan andra gången var i samband med att

man skulle installera en uppdatering av systemet. Sedan blev det inga fler Eschweilerresor för min del.

Kurt Fredriksson: När vi flyttade ned till Kryddan, runt 1976 någon gång, det var väl då som vi jobbade med Mollison House?

Jonny Andersson: Ja, flyttningen var 1973. 1976 var året för nedläggningen av Sandvikenprojektet.

Kurt Fredriksson: Många av mina programmerare blev lediga då.

Jonny Andersson: Ja, det var inte många av oss som höll på med Mollison . Mollison projektet var ju ett litet projekt hos oss i jämfört med Sandviken. Ericsson kom ju överens med Sandvikens Järnverk att lägga ner projektet eftersom det visade sig vara betydligt mer komplicerat och mer arbete än vad vi alla trodde från början med utvecklingen av deras processtyrning.

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju när götet gick in i de första valsarna, då blev det en duns så hela kåken hoppade och med de hårddiskar som fanns på den tiden så graverades de när skrivhuvudet slog i skivan.

Jonny Andersson: Vad jag kommer ihåg tror jag att det var när man strippade göten utanför huset som hela huset skakade. Det var ju problem med kortläsarstansen också. Så det var väl lika bra att beslutet om nedläggningen kom.

Kurt Fredriksson: Ja.

Jonny Andersson: Det var under en 10-årsperiod där från -73 till -83 som jag knappt kommer ihåg vad som hände. Jag jobbade ju flera år i hemliga militärprojekt. De samlade en grupp människor som skulle sitta på ett speciellt ställe och jobba med projektet. Den största händelsen i Mölndal var 1977 när Ericsson fick Saudiordern och vi fick utvecklingen av det nationella driftstödsystemet, som fick produktnamnet AOM 101 01.

Kurt Fredriksson: Ja, vi hade ju Ställverk 75 och sedan kom AOM i och med Saudiprojektet.

Jonny Andersson: Ja. Lars-Olof Karlsson/Granat var ju involverad i ställverket, för säkerhetsreglerna.

Kurt Fredriksson: Ja. Sedan gick vi ju över från AOM till TMOS som kördes på arbetsstationer från SUN. Samtidigt har man ju hört att datorerna blev snabbare. Just den senaste maskinen var 100 gånger snabbare. Vi fick igång det första TMOS-systemet 1987. Jag gjorde ju en utvärdering åt Rainer Berling, avdelningschefen, på det första TMOS-systemet och det var en märklig grej. Det började ju med ordentliga specar, alltså med riktiga kravspecar som talade om vad det skulle klara av. Efter något år så var det få som kände till specarna så att sedan höll de bara på att spåna. Sedan blev det någonting och alla var förundrade över vad som hade blivit. Då visade det sig att det fanns några individer som fortfarande visste att det fanns specar, men det övervägande flertalet visste inte om att det fanns några specifikationer.

Jonny Andersson: Nej, det var väl då det blev uppdelat också, när de började med de plattformarna. Då tror jag inte man hade några krav med sig utan plattformen skulle ju då testas. Jag kom tillbaka till AOM-systemet i juni 1989, efter att ha jobbat med Telvaprojektet. Då blev mitt första jobb att vara med och prova ut att plattformen fungerade. Det var många tekniska problem i början och så började man bygga på nästa utgåva av plattform. Det var ju den senare som kom till användning i TMOS . Jag tror det största felet som gjordes vid starten av TMOS var att de skulle vara objektorienterade, utan att veta vad det var. De slängde alla ordningsregler som vi hade plockat fram i AOM-projektet. Det är bara två olika sätt att implementera och det gäller ju fortfarande samma regler när det gäller dokumentation och krav.

Kurt Fredriksson: Sedan är det ju att kunder inte köper objekt. Kunder köper system som utför funktioner som är nyttiga för dem.

Jonny Andersson: Ja, det verkar nästan som att varje generation skall gå på samma mina.

Kurt Fredriksson: Jag var ju, tack och lov, inte inblandad i själva utvecklingen av TMOS.

Jonny Andersson: 1990, det var då de delade gamla H-divisionen, datorsystemavdelningen.

Kurt Fredriksson: Nej, men då måste det ha varit sommaren 1990 som jag gick över och blev säkerhets- och lokalansvarig på Ericsson Telecom i Mölndal.

Jonny Andersson: Ja, det kan nog vara så, jag kommer inte ihåg dina turer där.

Kurt Fredriksson: Ja, du vet väl att jag var uppe i Stockholm sedan, tre dagar i veckan.

Jonny Andersson: Ja, du gjorde samma jobb som med ETX-huset. Jag hörde talas om det. Jag träffade väl dig någonstans där då. Jag flyttade från TMOS projekten 1994.

Kurt Fredriksson: Det var under den tiden som jag var i Stockholm, 1993 till 1996.

Jonny Andersson: Jag började jobba med flygvapnets taktiska radiosystem, TARAS på sommaren 1994.

Kurt Fredriksson: Man upptäcker ju att HF, huvudkontoret, är en plats som folk som vill klättra helst skall hålla sig till. Du träffar ju dagligen folk i korridoren som är höjdare och som du här i Mölndal då får se någon gång vartannat år, en halvtimme när de är på besök. För att gå tillbaka i tiden fanns det roliga händelser. Jag vet ju att när de höll på och provade nere i Tyskland, alltså provade tillämpningsprogrammen, så fanns det folk som körde lite practical jokes mot varandra. Ett mycket effektivt practical joke, speciellt för dem som kunde operativsystemen, var ju att de gick in och bytte en sida i programmet.

Jonny Andersson: Ja, det var inte jag involverad i.

Kurt Fredriksson: Sedan spårade programmet ur och de tog de ut en minnesdump. Sedan bytte de tillbaka till den ursprungliga sidan. Sedan satt killen då och rev sig i huvudet och undrade vad i fridens namn som hade hänt.

Jonny Andersson: Jag satt och analyserade mycket dumpar ifrån Saudi då. Så småningom, efter två år, visade det sig vara ett komponentbyte på CPU-kortet, bussen för tidsavbrott, som var orsaken. I vissa lägen spårade CPU:n ur och skrev sönder basregistren, STAB-orden. Men det tog alltså lång tid innan det löste sig och det kom ungefär en sådan dump varje månad från Saudi som sade att nu har systemet stannat. Vi måste ju kolla då hur programvaran stod just då och vi såg ju på dumpen att det var sönderskrivet, men vi kunde inte se varför. Det var först när vi på labbet i Kodakhuset, av en ren olyckshändelse eller vad man skall säga, fick fram att det var någon som kunde repetera det här felet. När vi hade det i labbet och kunde repetera det så tog det ändå en hel vecka innan vi hittade vad det var för fel. Under den veckan så hände ju mycket och de som var, involverade, var Stig Karlsson och Nisse Råberg samt några fler. Vi fick byggda om maskinen så att vi ökade interruptfrekvensen på nivå ett, bussen för tidsavbrottet. Det visade sig så småningom att det var en kollision på den bussen som det hängde på. Orsaken var ett komponentbyte i produktionen som hade skett, utan att någon hade tänkt på att det fanns en tidsrelation. Det var alltså väldigt sällan förekommande, men just då när man fick ett riktigt interrupt hände det. Så det kan vara långa vägar ibland innan man hittar orsaken.

Kurt Fredriksson: Ja, jag tror jag kommer ihåg det där, men det var ju fyra olika kriterier som skulle vara uppfyllda

Jonny Andersson: Ja, det var säkert mer än två i alla fall, jag kommer inte ihåg om det var fyra.

Kurt Fredriksson: De skulle då komma i vissa tidslägen.

Jonny Andersson: Det var att man till att börja med kunde repetera felet med någon timmes mellanrum och sedan med ökande frekvens, få det mätbart. Vi hade ju mycket problem med Saudi, ett driftstopp i månaden. Det var ju så att man förberedde att köra konsolen från Mölndal. Det blev bara förberedelser för det, men det blev aldrig aktuellt att använda i praktiken. Jag tror att ändringarna infördes i samband med att man ville ha snabbare åtkomst till systemet.

Jonny Andersson: Ja, jag har ju i princip bytt jobb, arbetsuppgifter här på Ericsson vart tredje år genom alla de här åren, visserligen var det driftstödssystem från 1977 till 1993, med ett avbrott på cirka tre år för militära projekt, bland annat då för Telva. .

Intervju 143: Sven Brunnander

Informant: Sven Brunnander
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 15 september 1998
Plats: Sven Brunnanders hem

Kurt Fredriksson: Började du 1961 på Ericssons MI-division i Mölndal?

Sven Brunnander: Ja. Då jobbade jag med radarn PS-35, SAX, till Draken och sedan med laser.

Kurt Fredriksson: Var det på sektionen Sb?

Sven Brunnander: Nej, det var på sektionen Sh. I och med de slackande tidplanerna på AJ-37 så blev det lite att göra. Jag hade väl då hållit på med laser, först ensam och sedan var vi ett par stycken som jobbade ett och ett halvt år eller något med det, på grund av den här nedgången på radarsidan. Sedan hade FMV fått för sig att de skulle köpa ett testsystem som kunde köras ut på plattan och kopplas till flygplanen och köra igenom i stort sett hela planet. Det skulle vara styrt av en dator. Det var Hans Sund som var divisionschef då. Han var väldigt ivrig att komma in i projektet, så han jobbade mycket med det. Systemet bestod av dels en dator och det skulle få plats i en buss, en sådan där liten. Sedan skulle man ha en massa stimuli- och mätinstrument som gick att styra respektive läsa av digitalt. Mellan dessa skulle det behövas en jättestor växel som liksom kopplade ihop de här apparaterna på ett lämpligt sätt i en bestämd ordning. Det skulle den här datorn sköta. Tankarna på ett sådant system blev allvarligare och allvarligare och sedan ville FMV ha prototyper. Det där med mätinstrument var de ju duktiga på här nere i Mölndal. Man kunde mäta mikrovågor och allt möjligt och en sådan där växel var man ju heller inte främmande för. Men så skulle vi styra växeln. Jag var ju först inte inblandad i de diskussionerna. Överhuvudtaget hade ingen sysslat med datorer. Jag tror att man insåg att vi måste nog börja titta på den här datorn. Jag tror inte man hade något kontrakt då, utan det måste vi ju sätta igång med själva, så vi har någonting att starta med ifall vi skall fortsätta. Då kom Per Lindegren, chefen för konstruktionsavdelningen, och sade till mig: ”Nu måste vi starta med det här.” Du skall starta en ny sektion som ska heta Sg. Det var i december 1964.

Kurt Fredriksson: Var det så sent?

Sven Brunnander: Ja. Då var det en sektion med en man och efter en vecka kom Kurt Thorvaldsson och då var vi två. Vi började titta på hur den här datorn skulle se ut och då sade Per Lindegren att ”Du har ju jobbat med sådana här på Philips, det har vi sett.” Det stod i mina papper att jag hade gjort en specialapparat till marinen. Det var i slutet på 50-talet. Det fanns ingen annan i Mölndal som visste något om ettor och nollor och sådant. Ja, så började vi och sedan kommer jag inte ihåg i vilken ordning folk kom in, men det var Sigvard Christiansson, det var Bengt Ek. Honom anställde vi, han hade spelat travspel och bott i New York.

Kurt Fredriksson: Ja, han hade ju jobbat med utveckling utav datorer i USA.

Sven Brunnander: Sedan var det Ragnar Arvidsson som vi tog över. Jag trodde han skulle passa för att jobba med minnen och det gick ju väldigt bra. Det var ju kärnminnen som var aktuella då. Vi blev ju rätt så många som arbetade i projektet, men sektionen Sg blev aldrig sådär väldigt stor.

Kurt Fredriksson: Leif Ledmyr var väl också med?

Sven Brunnander: Ja, men han var inte hos oss. Han var inte på datorsidan utan han var på instrumentsidan. Vi hade inte hela AT:n. Sektionen Sg skulle syssla med enbart datorn och basprogrammen. Sedan fanns det en jättestor grupp på instrumentsidan. Gert Gyldberg var ju kvar då. Så vi drog vi igång och det blev ju en dator. Ja, den var ju knepig, skulle folk tycka idag. Jag menar, den skulle ju gå in i bussen. Så snabb var den ju inte heller.

Kurt Fredriksson: Det var inga datorer då på den tiden.

Sven Brunnander: Nej, bara det att du körde aritmetiken i serie var ju originellt. Du skiftade två tal genom en 1-bits adderare, med carryvippa. För att multiplicera fick man göra det många gånger.

Kurt Fredriksson: Vad var det för klockfrekvens? Kommer du ihåg det?

Sven Brunnander: Nej. Då tog jag kontakt med Stockholm, ja, man läste ju Kontakten. Det var precis i den vevan då de höll på med första generationen prototyper av datorstyrda växlar, AKE, där själva styrningen var datoriserad. Jag tänkte att jag får väl åka och försöka få hälsa på dem och se om vi har något att hämta där. Det såg man ju med lite tveksamma ögon på här nere, för elektronik, det var ju vad vi i Mölndal sysslade med. Men jag hälsade på dem flera gånger där uppe i Västberga Allé, utlokaliserade för att inte störa den mekaniska verksamheten. Sektionschefen hette Lyssarides och så var det gruppchefen Gjessvåg, en norrman. Lyssarides var grek och Gjessvåg var norrman och det var flera norrmän där. Gjessvågs grupp sysslade med logiken, alltså att räkna på och konstruera kretskort. Vi hittade liten grupp på fyra man som höll på med kärnminnen. Det var Björn Svedberg som var gruppchef och de var väldigt hjälpsamma. De tyckte liksom att det var trevligt att någon intresserade sig, som vi gjorde. Det var ju Kurt Katzeff som skulle sköta utvecklingen på hög nivå. Så vi hämtade lösningarna där så mycket det gick. Lite special fick vi väl i I/O-systemet till alla instrumenten. Sedan skulle vi ha kvicksilvervätta reläer till växlarna. De fanns borta i Wisconsin, vi besökte Hamlin House. Hamlin gjorde kvicksilvervätta reläer i små glaskapslar. Sedan svällde ju det här systemet, särskilt programvaran. Vi skulle bara se till att AT:n kunde sköta sig själv. Man kan väl kalla det för ett operativsystem. Sedan skulle projektledaren, Stig Larsson, ha hand om all programvara som skulle vara applikationsprogramvara. I vilken ordning mätningarna skulle ske, vilka gränssnitt skulle finnas och göra detta på ett vettigt sätt. Det var en otrolig massa människor som jobbade med det där. De satt inte på sektionen Sg. Han hade en konsult ifrån England, Gunnar Hjertén ifrån Stockholm och ett par stycken från hans konsultbolag samt ett gäng nere i Hässleholm som jobbade med AT-programmering

Kurt Fredriksson: Okej, men det förklarar ju varför applikationsprogrammerarna satt på sektionen Sb, för det måste ju ha skett någon omorganisation där.

Sven Brunnander: Gert Gyldberg slutade och flyttade till ASEA till Västerås. Han var då chef för sektionen Sb och de hade en komponentgrupp, en massa folk som jobbade

med komponenter. Det var säkert femton man. Sedan var det en instrumentgrupp på runt tjugo man. Stig Larsson hade varit chef för den innan han blev projektledare. När det hade gått ett par år fick de, när Gyldberg slutade, för sig att nu slår vi ihop sektionerna Sg och Sb till en som då skulle heta Sb. Då blev Kurt Thorvaldsson chef för den grupp som höll på med hårdvaran i datorerna. Vi hittade en trevlig pojk som hette Rune Sjöö. Jag tyckte han var väldigt bra att ha göra med. Men han tyckte inte jobbet på Ericsson var så roligt, så han återvände till Malmö.

Kurt Fredriksson: Ja, han kom senare, för han var inte med på 1601:an utan han jobbade på 1610:an.

Sven Brunnander: Sedan fanns David Hallman från England, han var ju specialist på COBOL och Hjertén tror jag var Basic eller något annat språk.

Kurt Fredriksson: Jag tror inte det fanns Basic då.

Sven Brunnander: Ja, det var i alla fall något annat som jag har glömt namnet på.

Kurt Fredriksson: Kan det inte vara FORTRAN?

Sven Brunnander: Nej, det fanns nog någon som jobbade med FORTRAN, men inte Hjertén, han gjorde inte det. Hela systemet skulle köras ihop och det var ju det som var det stora jobbet.

Kurt Fredriksson: Du vet väl att när Kurt Thorvaldsson tog över som projektledare för 1610:an sade Stig Larsson att ”Nu hade han rensat upp.” Sedan kom kostnader om 70–80 miljoner året efter i en surdeg.

Sven Brunnander: Sektionen Sb blev ju väldigt ohanterlig, kan jag säga. Det var mycket att rensa. Jag minns det än, att det var väldigt svettigt.

Kurt Fredriksson: Jo, med en sådan stor verksamhet. Det måste ju ha varit väldigt mycket folk.

Sven Brunnander: Men utan de här kontakterna och stödet från Västberga så hade det inte gått. Det såg man snett på på hög nivå i Mölndal.

Kurt Fredriksson: Ja, men Stockholm var ju nästan ett fult ord, om det inte var FMV.

Sven Brunnander: Det är konstigt, men jag var förvånad över att inte andra begrep det. Vi skulle göra saker och ting själva i Mölndal.

Kurt Fredriksson: Ja. Det måste ha varit i början på 70-talet, när vi höll på och diskuterade dokumentationsprinciperna för programvaran, så hade jag anledning att ringa upp till ritkontoret bara för att fråga om en sak. Jag ställde frågan om Ericssonstandarden. ”illhör ni Ericsson?” var det en oskyldig person som sade där uppe. Det visade bara attityden.

Sven Brunnander: När det gällde dokumentation av programvara så hade jag, runt 1965–66, en kontrovers med Kurt Katzeff. Vi skrev några meddelanden fram och tillbaka. Han hade bestämt sig för att man skulle ha den där decimalklassen 1900.

Kurt Fredriksson: Ja, jag har för mig det.

Sven Brunnander: Och den var bara för telefonbruk. Jag invände mot detta. Vad har det med saken att göra? Vad det är till? Han ville inte prata med mig sedan.

Kurt Fredriksson: När vi höll på med att lägga upp dokumentationen så sade ju vi också till X-divisionsfolket att vi har tänkt haka på de här decimalnumren. De slog ifrån sig: ”Nej, det får ni inte göra.” Vi blev tvungna att skapa en helt ny decimalklass, 196x.

Sven Brunnander: Ja, jag tyckte att det var löjligt att bråka om det. Annars gick det väldigt bra att arbeta ihop med de här gubbarna i Västberga Allé.

Kurt Fredriksson: Ja, de på jobbande nivå, om man får uttrycka sig mer spetsigt.

Sven Brunnander: Ja, fast det fanns ju vrånga personer även på jobbande nivå längre in i gamla Midsommarkransen. På transmissionsdivisionen, som det hette då, fanns det verkliga trögmånsar som gjorde allting som de inte fick. Men dem i Västberga Allé fick vi väldigt gott intryck av. De var väldigt vänliga och tillmötesgående och visade minnesstacksprototyper som de byggt själva.

Sedan kom ju så småningom några sådana här AT-system ut och jag vet att två gick på Saab i några år och sedan var det något som FMV hade. Sedan så småningom fick ju HP den riktiga ordern och då skulle vårt arbete avvecklas. Vad jag slet med det alltså. Den här David Hallman hade ju folk med alla möjliga förmåner. Stig Larsson hade hyrt en stor villa i Örgryte. Där var för lite skåp. ”I need more cupboard space”, sade han, så då skulle han ha mer garderober. Hans fru skulle vara sekreterare och vara anställd och då behövde hon en skrivmaskin. Allt möjligt sådant. Han påstod att han hade kontrakt på längre tid, så han skulle då rakt inte flytta och inte sluta. Hans chef, det var en kille i London, Michael Lyons, han skrev ett brev till mig och sade att allt det som Hallman har varit inblandad i, det skulle de ha äganderätter till. Då skrev jag tillbaka att det inte är standard när man har blivit ”paid per hour”. Han var inte betalad för att göra ett särskilt jobb, att åstadkomma något resultat, utan han har fått sitta här i gänget och försöka jobba fram någonting. Det har inte stått någonting om hur lång tid det skulle ta utan han har haft tidstaxan och den var inte dålig. Alla hade fordringar på oss. Det var bökigt alltså.

Nu hade vi ju kommit in på data, vad gör vi nu? Jag vet inte exakt hur det gick till, men Hans Sund var säkert inblandad. Jag tror att Christian Jacobaeus, som då var teknisk direktör för LM Ericsson, tyckte att det här med processteknik var nog någonting som hade framtiden för sig. Då köpte Jacobaeus ett företag, CASA-konsult. Ägarna, som följde med, hette Cramér och Sandelowski och så kom ett par gubbar till. De hade grejat med en dator uppe i Iggesund och då kom de ner till Mölndal och skulle hjälpa oss att utveckla den här sidan. Det var ju jobbiga gubbar. Jag tyckte aldrig vi hade någon nytta av dem.

Kurt Fredriksson: Sandelowski, han sålde ju nere i Tyskland och han sålde ju alltid sådant som vi inte hade.

Sven Brunnander: Ja, det gjorde han. I alla fall så kom det då upp det här med att vi skulle speca en dator och den fick ju så småningom namnet UAC 1601. Den byggde på precis samma kretskort och minnen som AT:n.

Kurt Fredriksson: Även seriell aritmetik?

Sven Brunnander: Nej, den fick parallell aritmetik. Den blev ju betydligt större än AT:n. Den användes sedan i Korsnäs Marma och Iggesund och som ett sidospår så jobbade vi med smalbandsöverföring av radarsignaler. Vi gjorde ett system till det som byggde på komponenter från UAC 1601. I Mariestad hade vi också ett system i Electrolux höglager.

Kurt Fredriksson: Det var väl den sista maskinen som var i drift. Den styrde ett höglager, men förstördes när höglagret brann.

Sven Brunnander: Det var väldigt egendomlig kultur, för man åkte omkring och man skrev specar och förslag. Det kom in det ena efter det andra och där satt jag som skulle ordna allt detta som de hade föreslagit. De kom bara in i rummet och sade att nu har vi föreslagit detta, kan ni göra det? Men allt var i stort sett till nästa vecka. Det var ingen framförhållning alls. Jag kommer ihåg att en gång kom de med en sådan där tjock rapport om hur man skulle ha datorer i sjukvården och på sjukhus. Sedan blev det med järnvägar och så blev det banker och så var det ditten och datten. Det satt säkert tio personer och bara fantiserade vid sina skrivbord, mest i Stockholm, och kom ned med rapporter. ”Nu gör vi det här”, tyckte de. Jag var antagligen en alldeles hopplös figur i deras värld. Man skulle vara entusiastisk och kasta sig över allting. Så småningom upptäckte vi att UAC 1601 inte var optimal nog för en snabb avbrottshantering. Det skulle ju gå snabbt som ögat och då specificerades UAC 1610. Det var i den skarven mellan UAC 1601 och UAC 1610 som det här pågick som mest, allt det här rapportskrivandet. Det var en fantastisk produktion av idéer. Alla var så optimistiska om detta så det var inte klokt och så började Bo Stjernberg intressera sig för det här och började sälja datamaskiner. Vi gjorde ett system till Skandinaviska banken. Det var ju ett dubblerat system med UAC 1610 i Stockholm som front end till bankens IBM-maskiner.

Kurt Fredriksson: Ja, vi gjorde ju även regional- och centralkoncentratorerna, det var ju Bo Börjesson som höll i det. Regionalkoncentratorerna kopplade in kassaterminalerna till systemet och centralkoncentratorn tog emot signalerna från dessa och vidarebefordrade dem till 1610:an.

Sven Brunnander: Och så hade vi ju ICL Data, genom att deras försäljning i Sverige sköttes av LME Data, de var agenter. De fick reda på att vi höll på med detta, antagligen genom Stjernberg, och de kom och ville köpa UAC 1610 för att komplettera sin värld. Så det kom ett gäng och vi satt och beskrev vad vi höll på med och gjorde. Det offererades friskt, med leveranstider på ett år, innan vi ens hade börjat och tiden gled iväg.

Kurt Fredriksson: Ja, det var en rätt härlig tid faktiskt.

Sven Brunnander: Nej, jag tyckte det var stort och bökigt.

Kurt Fredriksson: Det var väl hösten 1969 när AT:n lades ner. Det fanns fem personer, Claes Hilmersson och fyra till, som utvecklade programvaran för AT:n. Jag hade ju ingenting med dem att göra, för jag jobbade ju med 1601:an.

Sven Brunnander: Ja, Hilmersson var ett namn.

Kurt Fredriksson: Ja, det skulle ju fimpas av då, så de fick en vecka på sig att plocka ihop allting i kartonger och ställa ner det i källaren.

Sven Brunnander: Hösten 1969 när AT-utvecklingen lades ner tänkte jag att hade man suttit i det gänget så hade man ju haft det kalas, alltså vilken härlig värld. Men att sitta längst nere där liksom tratten slutar, det var inget vidare. Hur skulle man kunna driva en sådan verksamhet, när man inte fick besked om det ena eller det andra och inga pengar.

Kurt Fredriksson: Och ta emot allt … När vi startade med AOM så kom ju Hasse Heilborn och Göran Nordqvist ner från Stockholm och beskrev vad det var för någonting. Vi satte igång då och utvecklade. Lite längre fram på vårkanten när vi hade börjat och sansa oss och kommit så långt att vi började fundera över hur vi skulle dokumentera och strukturera upp systemet, då upptäckte vi att det inte fanns någon spec som talade om vad systemet skall göra. Det fanns inte någonting som höll ihop hela systemet. Så det fick vi ta fram parallellt med utvecklingen. Det fanns inte någonting som höll ihop det hela och det var någonting som var väldigt tydligt för när man sedan började med det här nya driftstödsystemet var det ju samma sak där.

Sven Brunnander: Är det stora ändringar mellan dem?

Kurt Fredriksson: Ja, AOM byggde vi ju på egna datorer medan TMOS byggde på arbetsstationer från SUN.

Sven Brunnander: Men funktionellt då?

Kurt Fredriksson: Det är ju mycket mer funktionalitet i TMOS. Samtidigt har de ju det här problemet med inköpt programvara Det vi utvecklade måste ju passa ihop med den inköpta programvaran. När de hade utvecklat färdigt en version så hade leverantören utav den programvara de baserade sig på bytt version. Jag kommer ihåg att jag hade långa diskussioner med den dåvarande chefen, Rainer Berling, när det gällde detta. Jag hade också diskussioner med Rainer Berling när det gällde AIDE, Ada Integrated Development Environment, alltså för D-80. Ingemar Karlsson på FMV ville ju att vi skulle köpa in så mycket som möjligt. Jag skrev ett papper till honom där jag beskrev problemen med att köpa in om man inte har ett sådant intimt samarbete med leverantören att man får reda på deras utvecklingsplaner.

Sven Brunnander: Ja, eller köper en jäkla massa så man får veta.

Kurt Fredriksson: Vitsen med att köpa delar är ju att du bara skall behöva leverera dina bitar och sedan kan kunden köpa det andra från hyllan. De flesta programvaruföretagen har inte en sådan planeringshorisont, de jobbar ju nästan ur hand i mun. De kan inte säga vad de kommer att ha om ett år: ”Har inte den blekaste aning.” ”Det beror på.” Då blir det ju inte nådigt att anpassa sig.

Sven Brunnander: För att gå tillbaka i tiden, Stig Larsson, när slutade han i Mölndal, flyttade ju till MI/B då?

Kurt Fredriksson: Han flyttade till MI/B i Stockholm och sedan fortsatte han som projektledare.

Sven Brunnander: Det måste ha varit före 1970?

Kurt Fredriksson: Ja, det tror jag. Stig Larsson jobbade uppe i Stockholm när jag började 1968. När var det hela datorsystemavdelningen flyttade till Kodak?

Sven Brunnander: Det var senare.

Kurt Fredriksson: Det måste ha varit 1980–81 någon gång som vi flyttade till Kodak och det var i den vevan som Stig Larsson lämnade projektlederiet för UAC 1610 och gick över till EIS, Ericsson Information Systems.

Sven Brunnander: Det vet jag säkert, för då pratade jag med honom i Stockholm. Du vet att de hade ett jobb utlagt på Ellemtel. Han hade hand om det komplexet att få fram AXE-maskinen. Jag minns särskilt ett tillfälle som jag kom att tänka på nu, på AT-tiden. Han hade ett möte. Det var någon kris i tidplanen och det var någonting som hade halkat upp hög nivå. Jag blev kallad till ett möte med Hans Sund och kanske Per Lindegren och någon till. Det skulle vara klockan tio. Om det var några fler som var kallade som var inblandade i projektet kommer jag inte ihåg. Jag tänkte att det här gör Stig Larsson så att han klarar sig ur en knipa. När jag kom dit, så hade han kallat alla andra utom mig till klockan nio. Sedan hade de suttit där allihop och klarat ut att det var Mölndals fel. Sådant har jag svårt för att tåla.

Kurt Fredriksson: Men det var nog rätt typiskt Stig Larsson. Man blir ju inte VD utan att ha garderat sig.

Sven Brunnander: Men då när han var på MI/B, de sysslade väl bara med ställverk och sådant?

Kurt Fredriksson: Nej, det var mest trafiksignaler, men det var försäljningen som låg där. Sandelowski jobbade på MI/B.

Sven Brunnander: Inte länge.

Kurt Fredriksson: Nej, men tillräckligt länge för att vi skulle få alla de här underliga tyska projekten.

Sven Brunnander: MI/B sysslade inte med AOM och sådant?

Kurt Fredriksson: Nej.

Sven Brunnander: Sture Nilsson hette han som jag tänkte på.

Kurt Fredriksson: Jaha, han var ju inblandad i AOM men det var väldigt perifert. Vi utvecklade det helt i Mölndal.

Sven Brunnander: MI/B var ju gamla signalbolaget som sysslade med trafiksignaler och järnvägar.

Kurt Fredriksson: Jo men de hade ju även försäljningen av UAC-system där. Sedan hade de Gunnar Hagelin, som ju var en av de drivande på teknikersidan i alla fall. De visade mig vid Odenplan, de hade ju en CWIP stående där nere innanför tunnelbanestationen som ett provsystem.

Sven Brunnander: CWIP, ja, var det han som hade jobbat med den? Det var liksom bara den världen han levde för.

Kurt Fredriksson: Ja. Det roligaste de hade var ju att demonstrera en omkoppling från manuellt till datorstyrning. Man gjorde upp om att om tre minuter så kopplar vi om. Sedan smet vi upp och ställde oss att se på trafiken. Omkopplingen från manuell till datorstyrning gjordes och signaler som gått lugnt och fridfullt till grönt blev plötsligt röda. Det var ingen synkronisering på något sätt mellan de här två systemen, så det blev världens cirkus på Odenplan med skrikande bromsar. Det var inte snällt gjort.

Sven Brunnander: Jag träffade honom redan på Signalbolagstiden.

Kurt Fredriksson: Jag vet att de inte gillade det här signalbegreppet som vi förde in i programvaran, för en signal för dem var ju någonting konkret.

Sven Brunnander: Men sedan så såldes eller införlivades trafik- och järnvägssignalsystemen i ett gemensamt bolag med ASEA.

Kurt Fredriksson: Ja, ASEA-LME Automation.

Sven Brunnander: Och sedan blev ju det ASEA Automation och nu är det ABB Automation som sköter de alla de här ställverken.

Kurt Fredriksson: Ja, det är de som säljer ställverken.

Sven Brunnander: Det är en marknad för sådant fortfarande?

Kurt Fredriksson: Oh ja, de gör ju över hundra maskiner om året.

Sven Brunnander: Jaha, men de gamla är utbytta här i Sverige?

Kurt Fredriksson: Jag tror att de flesta är UAC 1610 P eller APN 586.

Sven Brunnander: Det är nu över 20 år sedan vi levererade det första systemet.

Kurt Fredriksson: Ja. Det första systemet levererades 1975.

Sven Brunnander: Det förde ju med sig mycket, för annars hade ju inte Mölndal haft någon datorverksamhet alls. Vi hade ju inte kunnat ha någon AOM eller TMOS här nere.

Kurt Fredriksson: Nej, och inget Ericsson Hewlett-Packard System. Det har ju ynglat av sig ganska så mycket.

Sven Brunnander: Ja, men jag menar åtminstone inte i Mölndal. Stockholm hade säkert varit ungefär som idag, det påverkade nog inte den vägen.

Kurt Fredriksson: När de startade Ericsson Information Systems så tyckte jag det var en ren vansinnighet. Vi skall inte kränga datorer.

Sven Brunnander: Nej, men det var väldigt inne då. Det var väl Håkan Ledins idé?

Kurt Fredriksson: Ja, jag tror det. Med regelbundna mellanrum kom någon på idén att vi skulle börja sälja UAC 1610 som dator. Jag hade till och med en hel pärm stående i

bokhyllan med argumenten för att inte sälja datorer. Det var en helt annan historia att använda våra datorer i våra egenutvecklade system, jämfört med att sälja ett kommersiellt datorsystem.

Sven Brunnander: Det var den perioden när alla de här gubbarna höll på med sina rapporter, det gick ut på att man trodde det var framtiden.

Kurt Fredriksson: Ja, man får ju hoppas att de inte har lika fel idag när de håller på att snacka om att internet är framtiden. Jag begriper inte hur man skall kunna göra pengar på det.

Sven Brunnander: Jag har funderat på att köpa en dator. Har du ingen fin begagnad att sälja?

Kurt Fredriksson: Nej, tyvärr. Jag passade på att köpa en när jag pensionerades.

Sven Brunnander: Vad köpte du för dator?

Kurt Fredriksson: Det var ett rent hemmabygge. Jag vill inte betala ett par tusenlappar extra bara för att få ett fabriksmärke på framsidan.

Sven Brunnander: Men nu är det ju fortfarande snack om Mac kontra PC?

Kurt Fredriksson: Nej, inte idag. PC:n har tagit över.

Sven Brunnander: Men det finns fortfarande Mac?.

Kurt Fredriksson: Ja, men Apple balanserar ju på ruinens brant.

Sven Brunnander: Jaha. Jag trodde du köpte en dator från Ericsson. De måste väl göra sig av med en massa varje år.

Kurt Fredriksson: Nej, det är gamla maskiner.

Sven Brunnander: Vad gav du för den?

Kurt Fredriksson: Ungefär 7 000 kronor. Jag investerade dessutom i en stor skärm.

Sven Brunnander: 17-tum?

Kurt Fredriksson: Nej, 21-tums.

Sven Brunnander: Oj då.

Kurt Fredriksson: Det är ju högtalaren i det här HiFi-systemet. Du måste ha en mycket bra skärm, för det är ju den du sitter och tittar på.

Sven Brunnander: Använder du internet också?

Kurt Fredriksson: Ja.

Sven Brunnander: Vad sade du att du gav för den?

Kurt Fredriksson: Jag tror att det var en 7–8 000 för själva datorn och skärmen kostade ju mer.

Sven Brunnander: 5 000 minst?

Kurt Fredriksson: Nej, det räcker inte. Det var närmare 11–12 000. Den har jag inte räknat med att jag skall behöva byta någon gång.

Intervju 144: Bengt Ek

Informant: Bengt Ek
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 24 september 1999
Plats: Kurt Frediksons hem

Kurt Fredriksson: När började du med datorer?

Bengt Ek: Jag började faktiskt 1957 första gången, på Saab i Linköping. Där tillhörde jag en grupp som tog fram något som hette D2. Den användes som navigationsdator. Jag arbetade också med D21:an. Jag jobbade nästan uteslutande med minneskretsarna på den tiden och gjorde mätningar på ferritkärnorna i minnesstackarna. Sedan kom jag till Ericsson 1960 och då höll jag på med digitalteknik. Jag deltog i utvecklingen av ett digitalt avståndsmätsystem för flygplansradar och gjorde dimensioneringsberäkningar på logiska kretsar. Sedan slutade jag 1962 på Ericsson och började på ett litet företag som hette Swedish Computer och som gjorde en totalisatorutrustning för en travbana i New York. Det kom en amerikansk konsult, som kunde väldigt mycket om det här och han förslog att vi skulle koppla in en dator till systemet också. Det köptes hem en som hette Monroe Data, som bara hade ett trumminne som enda minneselement och som man använde hela tiden. Alla ackumulatorer och indexregister låg på trumman, som var relativt snabb.

Kurt Fredriksson: Var den stor?

Bengt Ek: Ja, den var som ett skrivbord ungefär. Den rymde 4 000 32-bitsord. Sedan togs den över till USA till American Totalisator Company, och vi följde med. Där gjorde vi bland annat en liten räknare med hjälp av en fördröjningsledning som minne. Man skickade på en puls och så sprang den runt i fördröjningsledningen och regenererades varje varv. Det gick ju bra. Vi undersökte – för det här rörde sig om decimal information som kom in – att bygga upp en aritmetikenhet med binär decimalinformation istället, för att miniminera antalet komponenter som behövdes. Det var väldigt viktigt på den tiden att man fick ned antalet kretsar så mycket som möjligt. Där lärde jag mig grunderna om datorer och så lärde jag mig vad det där med programmering var för någonting. Så kom vi hem, tillbaka hit till Göteborg så småningom.

Kurt Fredriksson: Du kommer inte ihåg vilket år?

Bengt Ek: Jo, det var 1965. Jag började direkt här nere i Mölndal och det första jag åkte på var att göra en autotestare till Viggen. Den var ju datorstyrd också. Det kom ner en massa konstiga ritningar från Stockholm. Jag sade till min gruppchef då, Sigvard Christiansson, att vi skiter i dessa. Vi har en mycket bättre idé: ”Nu gör vi en enbitsdator”, sade jag.

Kurt Fredriksson: De som kom från Stockholm, var det från telefonsidan?

Bengt Ek: Nej, jag är inte säker om det var det eller inte var det. Det var några som satt på avdelningen längst upp på 12:e våningen vid Telefonplan. Hans Heilborn hörde till den avdelningen. De tyckte också det var bra och vi ritade upp en helt ny dator bara rätt upp och ned med en enbits adder. Den hanterade bara en bit i taget hela tiden. Addition, multiplikation och division var ju med direkt i hårdvaran på den tiden. Jag lärde mig ock-

så då, något som jag lärt mig själv, att med synkron logik fick man datorn mycket stabilare och mycket säkrare. Synkron logik innebär att alla tillståndsförändringar i register och ”statemaskiner” sker på samma klockflank.

Kurt Fredriksson: Jag trodde det var det normala att man klockade.

Bengt Ek: Nej, man skickade på pulsen och lät antingen framkanten eller bakkanten gå på klockan, styra det hela. Man synkroniserade så man såg till att allt hände på samma klockpuls. Det var det som var vitsen med det hela. Det där inser man ju inte så självklart, utan man blir omtalad för att det är så man skall göra egentligen, införa synkron logik på Ericsson också.

Kurt Fredriksson: Hade det inverkan också på utvecklingen i Stockholm?

Bengt Ek: Ja, det tror jag det hade. Jag slutade på Ericsson 1969 och arbetade på företaget Polycom som chef för deras systemsektion. Polycom sysslade med minidatorstyrda kassaterminalsystem. Där ingick jag som sakkunnig i SIBOL:s kommunikationsgrupp. SIBOL var ett projekt som skulle utreda det framtida betalningssystemet i Sverige. Jag anlitades också som konsult av Polycoms moderbolag Spadab för att hjälpa till att skriva systemspecifikationen för det Nordiska Terminalsystemet, där Saab-Facit var leverantör. När jag sedan sökte tillbaka till Ericsson 1971, var det anställningsstopp i Mölndal. Jag blev istället anställd i Stockholm.

Kurt Fredriksson: Men då hade 1610:an redan gått igång.

Bengt Ek: UAC 1601:an hade jag ju gjort färdig innan jag slutade och för UAC 1610:an hjälpte jag till med specarbetet och beskrev hur den skulle sättas ihop.

Kurt Fredriksson: Ja, 1610:an gick ju i augusti 1970 och hösten 1968 så gick ju 1601:an.

Bengt Ek: Det är nog rätt ja. Det var den man stod och matade in bootstrappen på knapparna på panelen hexadecimalt.

Kurt Fredriksson: Oh ja. Det gjorde vi ju även på 1610:an. Några år senare lade de in bootstrappen i maskinvaran.

Bengt Ek: Jag skissade upp en sådan där kommunikationskoncentrator som användes i SE-banksprojektet. Bo Börjesson gjorde sedan konstruktionen, men det blev aldrig riktigt som han hade tänkt sig. Han gjorde om mycket, sade han själv sedan. Det var mycket sådant där som att ställa upp en logisk ekvation och sedan förenkla den. Att veta vilka delar man skulle reducera bort är inte så lätt om inte någon talar om för en hur man skall tänka där.

Kurt Fredriksson: Det var ju det som jag kom på senare, att Ericsson gjorde ett stort misstag som inte tog vara på alla reläkonstruktörer och skolade om dem till programmerare. De var ju vana att räkna på Boolska ekvationer.

Bengt Ek: Precis, det hade varit väldigt bra egentligen.

Kurt Fredriksson: Det hade varit kanon.

Bengt Ek: Sedan efter 1610:an så kom det här samarbetet med X-divisionen. Det var mycket snack. Stig Larsson bland annat och Göran Nordqvist höll på att titta på vilken dator de skulle använda i det här sammanhanget, för drift och underhåll.

Kurt Fredriksson: Ja, men det kom väl senare, för vi gjorde ju ställverket emellan.

Bengt Ek: Just det. Jag var aldrig med på det. Jag fick ju börja i Stockholm först. Stig Larsson var också där och skötte det som hette MI/B på den tiden och där var jag hela tiden, med de där tokiga killarna som sålde allting.

Kurt Fredriksson: Sandelowski.

Bengt Ek: Sandelowski, just det.

Kurt Fredriksson: Ja, Sandelowski köptes ju in, eller snarare den firman som han jobbade på köptes in. Sedan sålde han alltid de system som vi inte hade, så att vi var ju tvungna att hitta på nytt hela tiden.

[Kurt Fredrikssons anmärkning: ”I den följande utläggningen blandar Bengt Ek ihop UAC 1610 och Dator 80. Han arbetade hårt på att dels få in UAC 1610 i driftstödsystemet och dels Dator 80 i JAS.”]

Bengt Ek: Men om vi tittar sedan på hur det var när Stig Larsson började undersöka vilken dator Ericsson skulle använda till driftstödssystemet, då låg PDP-11 väldigt bra till i början. Den hade liksom allting. De var över flera gånger i Boston och tittade på den och pratade med DEC. Men så kom vi på en jädra bra idé. Jag jobbade då åt Kurt Thorvaldsson hela tiden, dels mot Sandelowski-killarna men också mot X-divisionen. Hela vår sak blev inte sämre efter den designstudie vi gjorde för APN 164, som visade att vi hade kompetensen. Detta använde jag väldigt mycket uppe i Stockholm och gick på dem mycket med det i bakgrunden. Sedan började en arbetsgrupp där uppe som bestod av Hans Heilborn och en kille på KTH. Man pratade mycket då om vilken dator man skulle ha och PDP:n hade en fördel eftersom den hade en kompilator. Samtidigt började jag prata med folket på militärsidan också om Dator 80, som det hette på den tiden. Det var väldigt knepigt att komma in på den sidan och jag tyckte väl att jag förstod ungefär hur det var tänkt. Kanske inte i detalj, men det kan man säkert fixa till sedan. Jag pratade väldigt mycket med Gunnar Carlstedt då också så att jag hade en hyfsad uppfattning om hur den där maskinen skulle se ut egentligen. Vi hade militären på ena sidan, som skulle utreda om Ericsson var den firma som skötte datorsystemen och inte någon annan, inte Saab exempelvis. Det var ju Ericsson som var Sveriges verkliga stjärna på detta område. Det slutade med att militären bjöd in sig till att få träffa Björn Svedberg och ledningen på Ericsson på den tiden. Två dagar innan, då jag var uppe i Stockholm, så ringde Björn Svedberg och sade, ”Bengt, kom hit så skall jag prata med dig.” ”Bengt, vad är det killarna vill veta?”, frågade han. Jag sade: ”Du skall övertyga den här killen, som är chefen för FMV, om att datorn [Dator 80] var så jädra bra att den kunde flyga AXE:n också.” Det fanns alltså ett visst intresse, så då sade jag så här till Kurt Thorvaldsson: ”Kan vi inte bara fixa till så att vi får loss pengar för att ta fram en Pascalkompilator på UAC 1610? Det skulle visa militärerna, det skulle verkligen visa att det är vi som gör grejorna här. Det är vi som driver utvecklingen framåt.” Samtidigt kunde vi säga mot AOM-sidan att vi har en kompilator på UAC 1610. Allting som behövs finns på 1610:an. Det var en intressant kombination vi fick fram där med det här behovet från militärsidan och från Ericssonsidan. Vi lyckades smasha ihop det precis. Den första Dator 80 var ju knappt framme, men

den blev bättre och bättre. Konstruktionen av APN 163 leddes av en duktig konstruktör på X-divisionen. Han ledde senare konstruktionen av APZ 212 (centralprocessor i AXE) på Ellemtel. Jag kommer inte ihåg vad han heter. Han hade baltiskt ursprung.

Kurt Fredriksson: Det var en Köpenhamnsfirma som tog fram Pascalkompilatorn till UAC 1810:an. De utvecklade den på en IBM-dator och för att säkerställa kompabiliteten så översattes ju alla tecken från tecken till ordningstal och sedan tillbaka igen. IBM använde ju sin egen EBCDIC-kod och vi använde standard ASCII-kod. Det var faktiskt jag som upptäckte det när jag körde ett sådant där instrumenteringsprogram som kunde tala om var ett program tillbringade mesta tiden. Jag körde kompilatorn genom detta program och konstaterade att den tillbringade 95 procent av tiden i en enda subrutin. Det var den rutinen som konverterade koden. Jag plockade bort den och sedan blev kompilatorn verkligen snabb.

Bengt Ek: Det är väl ungefär så långt som jag kan komma nu, tror du inte det?

Kurt Fredriksson: Ja, men du har gett mig information som jag inte hade någon aning om. Så småningom tog du över AOM-programmeringen. Vad gjorde du sedan?

Bengt Ek: Jag jobbade nog heltid med det hemliga militärprojektet

Kurt Fredriksson: 1610:an tillverkas ju fortfarande under beteckningen APN 586.

Bengt Ek: Tillverkas den fortfarande?

Kurt Fredriksson: Oh ja, de har gjort mellan femtio och hundra om året till ställverk. De har levererat till ABB-signal. Det är ju ETX som tillverkar dem, men nu vill ETX sluta. De vill bli av med den här tillverkningen, så de begärde att få en slutbeställning ifrån ABB. ABB vill inte släppa 1610:an i ställverket eftersom det inte finns någon dator som klarar det så bra. Sedan är datorn kontrollerad av SJ så att den är säker.

Bengt Ek: Jag visste inte att den fortfarande tillverkades. Men det är bara för ställverken?

Kurt Fredriksson: Ja, ABB levererar tydligen ett otal ställverk om året, så jag har tänkt att jag skulle kolla med dem nu hur många som ABB beställt. De har ju hela tiden hållit på att titta efter ersättare, men när det gäller realtid så håller 1610:an fortfarande, trots att det nu är en närmare 30 år gammal konstruktion. Hade vi vetat att minnet skulle kosta så lite som det gör idag så hade man ju gjort en dator med större ordlängd.

Bengt Ek: Det hade vi säkert gjort.

Kurt Fredriksson: Vet du vem Johan Schubert är?

Bengt Ek: Nej.

Kurt Fredriksson: Han jobbar på ETX, deltid, men han är professor uppe på KTH och jobbar tydligen åt Ericsson centralt. Han ringde mig i förra veckan, för han har tydligen fått något uppdrag att titta på det här med metoder inom Ericsson och komma med någon rekommendation. Jag tog och drog det här med AOM och hur vi då stegvis byggde upp och fick ett system som gjorde att vi kunde återskapa en exakt version med, till och

med, gamla kompilatorer och allting och få laddmoduler. Sedan hur, när objektorienteringen blev en fluga, allting bara slängdes och de började leverera minnesdumpar igen.

Bengt Ek: Det visar bara hur jädra svårt det här är. Gränsen för kunnandet går upp till sektionschefen. Avdelningschefen har normalt inte det kunnandet – för att inte prata om dem högre upp i företaget. Ledningen går ut och säger till sina avdelningschefer: ”Så här skall vi göra”. Men avdelningscheferna förmår inte förmedla detta till sina underlydande. Det vore bättre att gå direkt till sektionscheferna.

Kurt Fredriksson: Ja, men de vill ju verka, vad ska jag säga, förtroendeingivande genom att fatta beslut. Nej, jag kom på att den viktigaste befordran som görs inom ett företag är ifrån obefordrad till gruppchef. Det är där man borde lägga in den verkliga screeningen så att man inte får felaktiga gruppchefer. För sedan är de ju inne i befordringsgången.

Intervju 145: Sven Eklöf

Informant: Sven Eklöf
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 10 maj 1998, avled 28 februari 2001
Plats: Sven Eklöfs hem

Kurt Fredriksson: Du började på Ericsson i Stockholm?

Sven Eklöf: Javisst.

Kurt Fredriksson: Är du stockholmare?

Sven Eklöf: Ja, jag är född i Stockholm. Jag var 40 år när jag flyttade till Mölndal 1965. Jag är född 1926, så jag var inte riktigt 40 år gammal. Då hade jag en lägenhet utanför stan. Det var en kille som flyttade till Västerås, så den lägenheten stod tom och jag fick låna den. Där bodde vi över sommaren och sedan flyttade vi till Mölndal. Där bodde vi sedan, jag tror det var i 20 år.

Kurt Fredriksson: När anställdes du på Ericsson i Stockholm?

Sven Eklöf: Första gången var 1943. Då började jag på någonting som hette arbetsstudieavdelningen. En gubbe som hette Tidberg hade ett särskilt team. Jag jobbade där i drygt ett år. Sedan kom den där metallstrejken som vi kallade den, den kommunistinspirerade, och då gick ju alla tjänstemän i strejk. Nej, vänta nu, så var det inte. Jag hade flyttat över på en bärfrekvensavdelning och sedan så kom strejken. Jag var väl i ungefär tretton månader på olika avdelningar och följde med en arbetsstudieman för att lära mig vad man skulle göra antingen om man tog studier eller tidsstudier. Så jag fick ju en bra inblick i verkstaden där uppe.

Kurt Fredriksson: När kom du över på militärsidan?

Sven Eklöf: Jo, sedan så slutade jag under strejken och började på AEG:s ritkontor. Det låg bara ett par gator ifrån Ericsson. Jag var där tills strejken var slut och gick tillbaka till arbetet hos Ericsson. De skulle ha in en massa folk, då stod jag i kö i princip. Då tittade han Tidberg upp på mig och så sade han ”Jaha”. Han förstod ju då att jag skulle söka jobb där så han sade ”Du kan du springa upp på mitt arbetsrum och hämta mina glasögon.” Han hade redan två par glasögon i pannan då, men jag sprang upp och hämtade ytterligare ett par. Jag visste ju precis hur man skulle komma upp dit. Sedan anställde han mig och då anställdes jag på materialkontrollen. Där var jag ett tag och sedan började jag ju plugga på kvällarna. Sedan började jag hos Björn Lundvall, som sedan blev VD. Han hade en sektion för elektronik. Han själv hade gjort en bredbandsförstärkare som sedan monterades in mellan Stockholm och Göteborg. Det var den första bärfrekvensförbindelsen här i Sverige. Då var Ericsson ledande i världen, för Bell hade ingen sådan produkt. Där höll jag på att bygga förstärkare. Den förstärkaren skulle moderniseras med mera långlivsrör och sedan skulle den följa kabelns dämpning. Sedan skulle det göras en rak förstärkare också. Den uppgiften fick jag. Förstärkaren skulle vara likadan för övrigt, mekaniskt, och det lyckades jag med. Efter det så satt jag där och skrev föreskrifter och det tröttnade jag lite grann på. Jag träffade min blivande fru och det ena och det andra. Hon tryckte väl på lite grann att vi skulle bilda familj. Jag flyttade till FOA och där var jag

i fem, sex år. På FOA 2 höll jag på med IR. Vi var uppe och flög med kameror över landet och filmade och grejade. DC3:an hade ett hål undertill och där hade vi en kamera som vi hade gjort själva, en IR-kamera som var kyld med flytande kväve som man kunde läsa på hundradels grader hur temperaturerna var när vi åkte över Stockholm mellan alla skorstenar. Man såg små svarta prickar. När jag slutade där så började jag på Ericsson igen och då var vi framme vid 1962. Då började jag hos Sund då han var sektionschef. Men han hade tidigare varit på utbildning i Schweiz för direktörer. Under den tiden hade Ericsson omorganiserat och bestämt att man skulle flytta ned alltihopa till Mölndal. Det var några stycken som flyttade ned 1965 och då var jag en av dem.

Kurt Fredriksson: Så du var inte med i första omgången 1956?

Sven Eklöf: Nej, det var de som höll på med den här radarn som flyttade ned tidigare. Jag kom in i byggnad 1 och var där i några månader och sedan blev byggnad 7 klar och vi flyttade in där. Sedan bildades det en ny sektion där som blev större, mycket större.

Kurt Fredriksson: Vad sysslade den sektionen med?

Sven Eklöf: De sysslade ju med datorer och sedan var det den här roboten som skulle produceras. Dessutom så var det ju komponentutveckling och säkerhet.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet. Det höll ju på i flera år, det där. Bengt Ek nämnde någonting om att 1964 så började de diskutera autotestaren. Det var väldigt mycket diskussion tydligen, för Bengt Ek var över till USA hos Hughes Aircraft och tittade och studerade och kom på sedan att det var bättre att bygga en egen dator.

Sven Eklöf: Ja.

Kurt Fredriksson: Men det enda som jag vet sedan är att, nu skall vi se här nu, på hösten 1968 så fimpade de av AT-projektet. Jag hade ju börjat i februari 1968. Sedan på hösten 1968 var det väl fem man – eller fyra man och en kvinna – som höll på att jobba med AT:n som blev friställda.

Sven Eklöf: Det är mycket som har gått i graven när man tänker efter.

Kurt Fredriksson: Ja. Vi använde ju en DEC 10:a på Medicindata för att göra vår programgenerering. Det var där jag fick mina första funderingar när det gällde attestregler. Jag var ju gruppchef då och fick ju inte attestera för en blyertspenna ens.

Sven Eklöf: Nej.

Kurt Fredriksson: Men jag och mina medarbetare kunde med en enkel tryckning på returntangenten blåsa 50 000 kronor.

Sven Eklöf: Ja. Men det liksom bara hysch, hysch, alltså.

Kurt Fredriksson: Jag vet ju faktiskt inte fortfarande alltså hur det där ordnades rent formellt.

Sven Eklöf: Nej, det förstår jag.

Kurt Fredriksson: Du kommer inte ihåg det?

Sven Eklöf: Nej.

Kurt Fredriksson: För fakturorna kom och de betalades.

Sven Eklöf: Det var ju något alldeles nytt egentligen med software inom Ericsson. Det stegrades inför alla de här problemen och ingen var mogen att ta i det. Det bara flöt omkring. Jag kommer ihåg att du hade rätt mycket känsla för det.

Kurt Fredriksson: Jag har inga minnen utav att det skulle vara några svårigheter.

Sven Eklöf: Nej, du hade inga svårigheter, men du hade motstånd som du kom över hela tiden. Det gällde liksom att få fram jobbet helt enkelt och folk måste ju ge sig då. Tänkte jag. Det var vad jag minns av det hela. Men jag har lyckats förskjuta alla sådana där gamla saker. Det var mycket som hände i varje fall. Det som var så viktigt då när vi skulle börja jobba med dator till telefonstationerna, då kom jag ihåg att Kurt Thorvaldsson samlade allihopa och han frågade rakt ut om alla tyckte att vi skulle våga och anta det erbjudandet. För det var en utmaning.

Kurt Fredriksson: Det var en utmaning att på ett år ta fram ett fungerande system och leverera till kunden nere i Saudiarabien.

Sven Eklöf: Det skulle vara på luciadagen?

Kurt Fredriksson: Ja, den 13 december.

Sven Eklöf: Ja, det måste ju ha varit en utmaning.

Kurt Fredriksson: Ja. Jag skrev att min första fråga till Kurt när han nämnde projektet var: ”Vad är ett driftstödsystem?” Men det var ju egentligen början till den stora omvandlingen. Du vet att jag ju då hade en liten behaglig sektion på 23 man och tre månader senare hade jag 43 egna plus ett tjugotal engelska konsulter. Vi hade ju ett år senare, ett system i drift nere i Saudiarabien.

Sven Eklöf: Mm, det var ju duktigt. Det är mycket som förändrats sedan dess. Kurt Thorvaldsson gick bort 1985 och sedan gick Bo Börjesson bort ett par år senare.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var först 1992.

Sven Eklöf: Jaså, var det så sent?

Kurt Fredriksson: Ja, för jag var ju uppe hos honom på sjukhuset nästan varje dag då.

Sven Eklöf: Jaha.

Kurt Fredriksson: När sedan verksamheten organiserades om hängde väl jag och dinglade så där mittemellan, ingen ville ha mig.

Sven Eklöf: Du var själv kanske lite velig och inte visste vad du ville?

Kurt Fredriksson: Det fanns ju egentligen ingen ordning i systemutvecklingen på programvarusidan.

Sven Eklöf: Nej, jag menar det. Och det ville du ju ha.

Kurt Fredriksson: Det ville jag definitivt ha. Nej, alltihop rasade ju i och med att vår division lades ner. Jag har ställt mig frågande överhuvudtaget till den här utvecklingen, alltså när man började starta egna bolag för allting. När jag blev sektionschef var jag den tjugotredje sektionschefen i Mölndal. I och med att man delade upp en mängd bolag så fick vi ju en helsikes massa nya chefstillsättningar mycket snabbt.

Sven Eklöf: Men det ligger lite grann i det, för det var liksom en följd av sådana här bolagsbildningar att helt plötsligt så poppar det upp nya chefer.

Kurt Fredriksson: Men det blev många fler avdelningschefer än vad det fanns sektionschefer på min tid. Och vi fick fler direktörer än vad vi hade avdelningschefer då när jag blev sektionschef. Favoritjämförelsen, som gör att chefer älskar mig, är att om du har en äppelkorg och det kommer in ett ruttet äpple gäller det att snabbt plocka bort det ruttna äpplet, annars sitter vi med en hel korg med ruttna äpplen. Alright, det kan finnas någon resistent chef, men det är svårt att se dem i den här chefssörjan.

Intervju 146: Lars-Olof Granat (f.d. Karlsson)

Informant: Lars-Olof Granat (f.d. Karlsson)
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 25 februari 1998
Plats**:** Konferensrum på Ericsson

Kurt Fredriksson: Lars-Olof Karlsson, den 25 februari 1998.

Lars-Olof Granat: Då får jag korrigera med en gång. Jag heter från den 1 april 1997 Lars-Olof Granat.

Kurt Fredriksson: Var kom namnet Granat från?

Lars-Olof Granat: Det är min mormors gamla flicknamn. Hennes far och farfar var med i finska Skarpskyttegrenadjärerna**.** Ingegerd, min fru, sade att en del byter gubbe för att byta namn, men hon behöll gubben och bytte bara namn istället.

Kurt Fredriksson: Tur att du inte håller på med ställverk då. Jag menar, LOK var ju din signatur.

Lars-Olof Granat: Ja, jag tänkte jag skulle komma ifrån det här loket lite grann, men det sitter i.

Kurt Fredriksson: Står du som Lars-Olof Granat i telefonkatalogen?

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Då hade man ju aldrig hittat dig. När började du på Ericsson?

Lars-Olof Granat: 15 november 1965.

Kurt Fredriksson: Oj! Vad jobbade du med, eller vad anställdes du som då?

Lars-Olof Granat: På instrumentlabb hos Erik Virdborg var jag första året. Men redan efter nåt halvår, tror jag, så drog man igång med programmeringsprojektet för en automatisk testutrustning, AT. Det drevs i Stockholm på MI-divisionen där och så skulle de ha tag i, som de sa: ”fyra gubbar som bara kunde räkna lite”. [skratt] Det blev ju jag och Lennart Olsson och så två till som har slutat nu.

Kurt Fredriksson: Claes Hilmersson?

Lars-Olof Granat: Nej, Björn Eriksson och Leif Andersson. Hilmersson kom in senare. Så vi fyra åkte upp. Vi skulle göra ett jobb på två veckor och sen skulle vi åka hem. Vi var alltså utlånade på två veckor. Vi åkte upp express där och hade en del pärmar med oss som vi hade fått av Stig Larsson här nere, som var gruppchef för verksamheten. Men pärmarna kom inte upp förrän just när vi hade tänkt oss att åka hem. Så då kunde vi börja jobba, efter två veckor. Och sen var vi kvar där fyra år. Stig Larsson, det var blivande SJ-Stig, det!

Kurt Fredriksson: Jaså, du jobbade i Stockholm då?

Lars-Olof Granat: Ja. Så småningom skaffade vi oss lägenheter där uppe och långpendlade. Fortfarande utlånade från ritkontoret och instrumentlabb.

Kurt Fredriksson: När flyttades det ner till Mölndal?

Lars-Olof Granat: Det flyttades väl ner i samband med att Saab blev mer involverade i det hela, med programmerare också. Vi började verksamheten på Saab i Lana i Göteborg, hos den lilla avdelningen där som egentligen sysslade med rymdteknik. Så det blev dit som det koncentrerades. Efter hand så växte det lite här i Mölndal också, lite fler programmerare.

Kurt Fredriksson: Du har inte nåt årtal? Jag började ju i februari 1968 och det lades väl ner hösten 1968?

Lars-Olof Granat: Ja, det kan nog stämma. Jag tror att vi började i Lana 1967 ungefär.

Kurt Fredriksson: För det var ju halva gänget på Sbf som höll på med AT:n.

Lars-Olof Granat: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Det var väl Claes Hilmersson som höll i AT-jobbet?

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Anita Lindström jobbade ju på den sidan också.

Lars-Olof Granat: Kom hon nånsin in på AT:n?

Kurt Fredriksson: Ja, men jag hade ju ingenting med henne att göra.

Lars-Olof Granat: Ja, det är möjligt.

Kurt Fredriksson: Det var med henne som jag fick mig min första tankeställare när det gäller manschauvinism. Jag letade efter nån som skulle renskriva ett papper och på ett av rummen satt ju en tjej, alltså ”skrivbiträde”.

Lars-Olof Granat: Jaha, oj då. [skratt]

Kurt Fredriksson: Så jag dök ju på henne och fick mig en liten avhyvling. [skratt]

Lars-Olof Granat: Ja, men det var ju så.

Kurt Fredriksson: Men du jobbade då med AT:n ända fram till att den lades ner?

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Ni packade allt material i kartonger?

Lars-Olof Granat: Ja, på nåt sätt så arkiverades de i ett arkiv i källaren.

Kurt Fredriksson: Jag vet att Jörgen Nilsson håller på och grejar med det där uppe, för de ska ju tömma byggnad 7, de ska ju bygga om. Så jag måste kontakta honom för att se så att inte sånt där slängs obesett, även om jag inte vet vad man ska kunna göra av det.

Lars-Olof Granat: Nej, det är svårt att katalogisera. Men det finns en del viktiga saker. Det finns ett dokument som beskriver hårdvaran och hur man använder den, ett interface för programmerare som vi kallade för Palms bibel efter Lennart Palm som gjorde sina första jobb med den. Den är viktig att behålla.

Kurt Fredriksson: Jaha, ja okej. Ja, det är bra att veta.

Lars-Olof Granat: I projektspecen, som var väldigt grundlig, så fanns det också bland annat definition av boolesk algebra och Karnaughdiagram och möbiuskedjor. Så. den tog inte lätt på det här med datorer.

Kurt Fredriksson: Vi höll ju lite kurser i Mölndal och försökte förbättra datorkunskapen hos folket. Urban Jämtsjö skulle hålla en kurs i lektionssalen. Vid niofikat så kom han över och var helt förtvivlad. Han hade inte kommit ett enda steg framåt. Han hade börjat och upptäckt att ingen var med. Gått tillbaka, längre bak, tills han fick börja med det binära talsystemet. Så att det var nog inte helt tokigt att ha med det.

Lars-Olof Granat: Nej, det var väldigt bra, väldigt praktiskt, för jag tyckte det var den mest lättillgängliga versionen av boolesk algebra som jag har sett.

Kurt Fredriksson: Det är det där som vi har konstaterat, att vi väl gjorde fel i koncernen när vi fimpade av alla gamla reläkonstruktörer, som ju kunde boolesk algebra som ett rinnande vatten. Det kunnandet de hade hade vi haft en jäkla nytta utav när det gällde programmeringen.

Lars-Olof Granat: Ja visst, absolut.

Kurt Fredriksson: Ja, sen börjar vi ju komma in på det jag själv var inblandad i. Efter att ni hade fimpat av AT:n, vad gjorde du då? Det måste ha vart hösten 1968, för det gänget fick ju sen hoppa in på standardprogramvaran för 1601:an.

Lars-Olof Granat: Ja, det var ju så att AT: fimpades visserligen som projekt för kunden, men då var ju det ett lite politiskt beslut det här, att de inte skulle ha den utan HP istället. Men Saab var däremot väldigt både involverade i AT:n och förtjusta i den, så de använde ju den i sin produktion som testutrustning och därför jobbade vi kvar på Saab, utlånade på nåt sätt av Ericsson.

Kurt Fredriksson: Jaha, det var dit du tog vägen?

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Jag har funderat över, vart fasen tog folket vägen?

Lars-Olof Granat: Ja, sen satt det ju ganska många där borta i Lana.

Kurt Fredriksson: Aha.

Lars-Olof Granat: Lars-Erik Boustedt och Stefan Dyfvermark och några till. Sen var vi i Linköping nästan halva tiden också.

Kurt Fredriksson: Hur länge höll ni på med det? Det kan ju inte ha vart mer än nåt år?

Lars-Olof Granat: Nej, det var nåt sånt.

Kurt Fredriksson: Jag blev ju gruppchef sen och då hade jag ju betydligt bättre kläm på vad folket sysslade med. Jag har inget minne av att vi lånade ut folk till Saab.

Lars-Olof Granat: Nej. Det var nog slut tidigare, när de började bli helt självgående.

Kurt Fredriksson: Vet du var Jarl Löfgren kom ifrån? Alltså, att han hade jobbat på LMC förstod jag ju eftersom han hade kvar sitt rum där borta då också. Han hade ingenting med AT:n att göra?

Lars-Olof Granat: Nej inte alls på AT-sidan. Men han hade kanske jobbat på kompilatorsidan där.

Kurt Fredriksson: Det enda jag kommer ihåg på kompilatorsidan var att i Claes Hilmerssons rum satt det ett stort 70x100-papper som visade gången för hur man programgenererade. Det var nånting i hästväg komplicerat.

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Vad var det för maskin ni kompilerade på?

Lars-Olof Granat: Vi körde till att börja med på IBM 7044, det var en av de större som användes. Det fanns bara tre stycken. I Stockholm, i Paris och i Kapstaden fanns de där tre. Så det hände väl nån gång att den i Stockholm inte gick, så de fick åka till Paris.

Kurt Fredriksson: De behövde aldrig åka till Kapstaden?

Lars-Olof Granat: Nej. Det var inte aktuellt. Men så småningom gjorde de om kompilatorn till nån 360-variant i stället och då hade vi det betydligt lättare. Och mycket av förkompileringen gjordes på en IBM 1401, så den kunde de göra här i stan också då, borta i Stigbergsliden. Där var vi ofta, på denna sidan av Stigbergstorget, nästan nere vid Johanneskyrkan. Men det var innan IBM byggde på Första Långgatan.

Kurt Fredriksson: Jaha.

Lars-Olof Granat: Så vi körde ju mycket på de där. Men det var inte kompilering, utan det var när vi simulerade. Vi hade en simulator på TRASK i Stockholm, borta på Atomfysik.

Kurt Fredriksson: Jaha.

Lars-Olof Granat: Transistoriserad sekvenskalkylator.

Kurt Fredriksson: Ja, men då måste Gunnar Hellström varit inblandad?

Lars-Olof Granat: Ja precis.

Kurt Fredriksson: Det var ju han som sen skrev FORTRAN-kompilatorn för UAC 1610.

Lars-Olof Granat: Ja, det gjorde han.

Kurt Fredriksson: Jag träffade ju honom och det var mycket intressant. De höll till i en villa ute i Stocksund.

Lars-Olof Granat: Och Hjertén.

Kurt Fredriksson: Hjertén var väl här i Göteborg?

Lars-Olof Granat: Ja, men kontoret hade han i Stockholm.

Kurt Fredriksson: Jaså?

Lars-Olof Granat: Konsultfirman Hjertén & Company.

Kurt Fredriksson: Ja, det var mycket konstiga människor vi träffade.

Lars-Olof Granat: Men vi körde ju ibland på andra maskiner när inte TRASK gick, som ju hände ganska ofta. Då använde vi BESK istället eller en EDB 3:a som fanns inne i stan. Det var en upplevelse.

Kurt Fredriksson: Jag kom ju visserligen in många år senare, men jag tycker det är helt fantastiskt att ha fått vara med om den här utvecklingen. Du har ju varit med ännu mer.

Lars-Olof Granat: Några gånger hände det att vi lånade en EDB 3:a på, vad hette det, Facit? Det var en Facit EDB 3. Men den stod vid Gamlestadstorget. Det var en kopia av BESK som Facit tillverkade.

Kurt Fredriksson: Jaha. Har du vart inblandad eller hört talas om LME 1001?

Lars-Olof Granat: Ja, men aldrig sett den eller kört den.

Kurt Fredriksson: Jag har sett den en gång. Det är väl den äldsta maskinen som jag har sett. Det är ju bara synd att de inte bevarar sånt där.

Lars-Olof Granat: Ja men nåt exemplar finns väl kvar nånstans?

Kurt Fredriksson: Nej, jag tror inte det, Tekniska museet har ingen i alla fall. Folk har ju ingen känsla för historia.

Lars-Olof Granat: Jamen, om man pratar om det så har man det, men däremot inte att lägga jobb på det.

Kurt Fredriksson: Nej. Och inte lägga ner utrymme, och sen kommer det någon som säger: ”Jag behöver ha ett utrymme”, ”okej, släng skiten.” Sen är det kört.

Lars-Olof Granat: Vi gick på samma kurs 1968 du och jag och några till för att lära oss ICT 1900 Plan. Assemblerspråket.

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju den här veckan jag fick min programmerarutbildning.

Lars-Olof Granat: Ja, just det. [skratt]

Lars-Olof Granat: Senare så började jag 1970 med, under ledning av Sven Brunnander, ett program för automatisk generering av kretskortslayouter.

Kurt Fredriksson: Du satt ju nere i bottenvåningen … Det var ju sånt här skitintressant program, bara för att det är ett mycket komplext program.

Lars-Olof Granat: Ja, det var hemskt intressant att öva på Heugens princip för våggenerering där. Vågor bredde ut sig, runt hörn och sånt här, och den metoden använde vi i datoriserade planprogram.

Kurt Fredriksson: Du satt och använde det där assemblerspråket Plan?

Lars-Olof Granat: Under ett år ungefär.

Kurt Fredriksson: Jaha.

Lars-Olof Granat: Sedan jag var på KTH ibland för att lära mig hur man gjorde såna här program.

Kurt Fredriksson: Det där var ju verkligen nytänkande.

Lars-Olof Granat: Ja. Det var det. Det fanns ju ingenting att gå på. Det var hemskt spännande.

Kurt Fredriksson: Det måste det ha varit.

Lars-Olof Granat: Det var en schweizisk professor som var där och föreläste och liknade vid gummiband som man tog och drog i och så höll fast dem i båda ändar. Det var dem man skulle koppla ihop, men sen skulle man knö det här gummibandet på mitten lite åt sidorna här och där. Ungefär så skulle en koppling göras, de hade tänkt sig ett program. Då gjorde jag nånting i den stilen där men, ja det tog nästan ett år eller nåt. När programmet var färdig hade utvecklingen sprungit ifrån oss. Jag tror att Kongsberg redan hade nåt färdigt paket för detta.

Kurt Fredriksson: Men det var väl ändå rätt enkla kretskort?

Lars-Olof Granat: Nej, de var i flera lager. Vi hade ingen egentlig begränsning på antalet plan. När jag inte längre klarade att sköta det via ett plan så gick jag över till nästa plan med en genomgång. Det är ett sånt här perfekt programmerarjobb. Att hålla på ett år med nåt görintressant och sen inte behöva dokumentera eller arkivera, inte underhålla, inte nånting. [skratt]

Kurt Fredriksson: Du, på tal om dokumentation, jag hittade originalet. alltså den dokumentation som fanns till 1601-assemblern.

Lars-Olof Granat: Jaha?

Kurt Fredriksson: Men den blev aldrig utgiven. Det var ingen som kunde tala om för mig vad jag skulle sätta för nummer på den. [skratt]

Lars-Olof Granat: Nej, nej.

Kurt Fredriksson: Så det var rätt så spexigt.

Lars-Olof Granat: Det finns problem att vara först.

Kurt Fredriksson: Ja. Det var vi ju sen också, egentligen. Vi låg ju före AXE när det gällde dokumentation av programvara. Kristina Andersson hos mig blev ju faktiskt en slags dokumentationsguru. Det var många som ringde. Om man hade problem, då ringde man ju runt, och så fick man den slutgiltiga hänvisningen, det var Kristina Andersson i Mölndal, hon vet. Det var ju rätt spexigt eftersom det var hon som hade bett mig att jag skulle ringa upp Stockholm och försöka ta reda på det. Så hon måste ha varit pionjär.

Lars-Olof Granat: Ja, precis.

Kurt Fredriksson: Men efter de här ekvationerna – eller förlåt, kretskortslayouten – blev du väl inblandad i operativsystemet?

Lars-Olof Granat: Ja, sen var det direkt HERB med omgivning.

Kurt Fredriksson: Den första maskinen gick ju i augusti 1970, uppe i Östra fabrikens källaren. Sen körde vi ju på hösten det här berömda treskiftet. De hade ju sålt system, de skulle leverera och tillämpningsfolket jagade oss, kan man väl säga. Och vi satt ju mitt emellan, alltså. Maskinen var försenad, och de hade leveranstid här och var ju tvungna att trycka på.

Lars-Olof Granat: Ja, det var tiden.

Kurt Fredriksson: Men vi fick ju ihop ett väldigt bra HERB 4.

Lars-Olof Granat: Ja, mycket skojigt med det.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var stabilt. Den spårade inte ur, inte HERB 4.

Lars-Olof Granat: Nej.

Kurt Fredriksson: HERB 1 däremot, den var ju helt livsfarlig.

Lars-Olof Granat: Den var Hawaii.

Kurt Fredriksson: Ja, Hawaii med mycket vulkaner. [skratt]

Lars-Olof Granat: Kommer du ihåg hur vi trängde ihop det här minnet och du hade nån stor karta över minnet?

Kurt Fredriksson: Vi hade ju ”minnesslakten”.

Lars-Olof Granat: Ja, precis.

Kurt Fredriksson: Vi hade ju möten när man fick sin programdels startadress, eftersom vi var tvungna och assemblera det hela till en viss bestämd adress.

Lars-Olof Granat: Ja. Precis. Per-Olof Lundberg hade hand om sidhanteringen. Där hade han använt några lediga bitar till höger i en LPL-instruktion som flaggor.

Kurt Fredriksson: Ja. Det gjorde Jonny Andersson också.

Lars-Olof Granat: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Han var helvild när det gällde: ”Du, jag har hittat två bitar här! Kan jag få använda dem?” För att ha dem till flaggor. Jo, men vad skulle vi göra? 64 kilobyte kostade 160 000 kronor.

Lars-Olof Granat: Ja, och tog upp ett 19-tumsstativ.

Kurt Fredriksson: Vilken del av operativsystemet jobbade du sedan med?

Lars-Olof Granat: Det som jag allra först lade min själ i var väl tracearna, spårningsprogrammet, har jag för mig. Så småningom så tror jag att jag hamnade i lite överallt.

Kurt Fredriksson: Jag har mycket diffusa minnen av vem som gjorde vad.

Lars-Olof Granat: Jag har lite svårt att komma ihåg precis när jag gick över från HERB. Så småningom i det senare operativsystemet Flexec, så hade jag ju precis alltihop.

Kurt Fredriksson: Nej men du vet att i och med Flexec så var jag mer eller mindre frikopplad från operativsystemet.

Lars-Olof Granat: Jaha?

Kurt Fredriksson: Ja, inte frikopplad, men jag jobbade ju inte med programmering då i och med att jag som chef inte fick hålla på med sånt skoj.

Lars-Olof Granat: Nej, du hade väl Lars-Erik Gustavsson?

Kurt Fredriksson: Ja, det var Lars-Erik.

Lars-Olof Granat: Du var upp ett pinnhål till där, ja.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var först 1978.

Lars-Olof Granat: Jaha? Så sent?

Kurt Fredriksson: Och då var man ju helt blåst när det gällde mera skojiga jobb.

Lars-Olof Granat: Mm.

Kurt Fredriksson: Det var ju att göra tidplaner som gällde!

Lars-Olof Granat: Ja, visst.

Kurt Fredriksson: Jag brukade ju skämta med att säga att ”det mest tekniska jag håller på med är pennvässaren.” [skratt]

Lars-Olof Granat: Men vi hade ju en fin Basic-test en gång på en leverans till Skandinaviska banken i Stockholm, det var ett av de första HERB:arna. Jag hade suttit där hela natten i Östra fabrikens källare och så nån gång på morgonkulan lyckades jag prestera en hålremsa med den här HERB:en som du skulle ha. Du skulle med morgonplanet upp. Du kom förbi, jag tror du hade varit hemma och sovit. Då kom du förbi och fick hålremsan medan den kom ut ur stansen. Du rullade upp den och skulle precis hinna med ditt plan till Stockholm. När du kom till Stockholm gick den inte att läsa in eller vad det var.

Kurt Fredriksson: Vi lärde oss ju en sak, och det var att nollställa minnet.

Lars-Olof Granat: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: När vi gjorde våra minnesslakter så blev det ju lite småhål i minnet mellan de olika delarna av operativsystemet. När vi gjorde minnesdumpar och använde dessa kom ju dessa hål med. När vi sen gjorde riktiga laddmoduler funkade det inte, för att de saknade dessa hål. Nej, vi lärde oss alltså att innan man gjorde en dump så skulle man nollställa minnet och ladda in allting fräscht, sen kunde man dumpa ut det. Man skulle inte dumpa ut det i befintligt skick, så att säga, för då fick man med odokumenterade ord som tyvärr var väsentliga för funktionen.

Lars-Olof Granat: Men det där med att ha rena system, det håller ju. Visserligen lärde vi oss då, men vi har glömt det sen, för vi har problem med det idag. På våra basictester använder vi smutsiga system och då funkar det jättebra. När det kommer till systemtest och man har rena system så fungerar det inte alls.

Kurt Fredriksson: Ja, men det där är ju nånting som är typiskt. Jag menar varje generation verkar behöva lära sig på nytt.

Lars-Olof Granat: Jamen det är ju synd när det är samma gubbar som är med hela tiden och man glömmer gång på gång.

Kurt Fredriksson: Ja, det är det som jag tycker är förbannelsen med det här med systemutveckling. Det kommer nya paradigmer, nu var det ju objektorienteringen som rev all ordning. Jag tycker det är så förnedrande egentligen att vanliga intelligenta människor som är duktiga går på det lik förbannat och beter sig som ena jäkla dårfinkar. Vad är det för nånting i den här branschen som gör att folk gör så? Vi hade kommit väldigt långt när det gällde AOM och metoder och sätt och jobba när Göran Isaksson höll i det hela. Då hade vi uppnått alltså en väldigt hög nivå, om man ska räkna med den här CMM-metoden. Men sen kom ju objektorienteringen och allting slängdes och det blev vrålhacking som var högsta modet igen. Och folk har ju inte kommit tillbaka, de börjar ju kravla

sig tillbaka, alltså det är ju ingen som vågar säga att ”Nej, vi jobbar inte objektorienterat”, för det måste man ju åtminstone säga att man gör.

Lars-Olof Granat: Mm.

Kurt Fredriksson: Men vi hade ju det här stora projektet, AXE-N, som ju då var objektorienterat i kubik eller ännu mer och som ballade ur totalt bara för att hela atmosfären på Ellemtel var förgiftad. Antingen försvor du dig och accepterade den enda sanna guden, eller också så åkte du ut. Du blev utfrusen. Jag tänkte på det efteråt, att det är inte undra på att de hade problem med elöverkänslighet och så vidare.

Lars-Olof Granat: Nej. Det hänger ju ihop.

Kurt Fredriksson: För de hade ju en psykisk atmosfär som måste ha varit för jäklig.

Lars-Olof Granat: Efter Skandinaviska banken började vi lite andra små projekt med järnverk och stålverk?

Kurt Fredriksson: Vi hade Sandviken, Korsnäs Marma och Iggesund.

Lars-Olof Granat: Iggesund, det var ett roligt ställe. [skratt]

Kurt Fredriksson: Jag tror inte jag var på Iggesund nån gång.

Lars-Olof Granat: Vi skulle styra kartongfabriken där, men systemet blev nog lite överambitiöst, för efter nåt år så blev det längre tid kvar till färdigtidpunkten för varje dag vi jobbade, så projektet blev nerlagt och en konkurrent gjorde en mer rättfram lösning.

Kurt Fredriksson: Korsnäs Marma var jag på. Det var där som jag upptäckte att, eller fick mig en liten tankeställare när jag snacka med folket, på golvet. De klarade inte av att köra maskinen, pappersmaskinen, manuellt efter ett år.

Lars-Olof Granat: Mm.

Kurt Fredriksson: De hade tappat handkänslan. Nu när det hela sköttes utav datorn, när datorn stod så stod maskinen. De klarade inte av att köra. De hade helt enkelt tappat sin yrkeskänsla.

Lars-Olof Granat: Ja. Men det är nästan nödvändigt så, för de nyare kartongmaskinerna kräver nästan en dator för att kunna köras.

Kurt Fredriksson: Jo, det var ju såna enorma fördelar eftersom att byta kvalitet var ju frågan om kanske nån kvart eller en halvtimma med dator. Det var en halv dags körning om man skulle köra det manuellt.

Lars-Olof Granat: Precis, mycket spill.

Kurt Fredriksson: Var du med på Mollison House och London Thames?

Lars-Olof Granat: Nej. Då hade jag börjat med Ställverk 75.

Kurt Fredriksson: Ah!

Lars-Olof Granat: Men dessförinnan hade vi en del roliga grejor. Samtidigt som Sandviken och Iggesund så hade vi ju Klöckner, Mannstedt och Eschweiler nere i Tyskland. [skratt]

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju i samma veva, ja. Vi hade ju de här Sandelowski-projekten.

Lars-Olof Granat: Tillsammans med ALA, ASEA-LME Automation. Det var ju ett samägt bolag.

Kurt Fredriksson: Jag kommer ihåg den gången på onsdagen innan Kristi Himmelfärdsdag. Du var tvungen att åka ner, jag kommer inte ihåg om det var till Eschweiler. Det var kris och du hade ju med dig tandborste och pass så att du stack på eftermiddagen och jobbade där nere torsdag-söndag och kom hem på måndagen Jag frågade Kurt Widegren hur vi skulle kompensera det där, för det var ju fyra lediga dagar, fyra arbetsfria dagar som du hade jobbat. Kurt Widegren sa: ”Ja, du kan ge honom en dags kompledigt.” Du fick dina fyra dar, men det inledde ju en period alltså när jag stämplade kort. Jag var till och med tvungen att ha en liten liggare så att jag visste vilka kort jag skulle stämpla på morgonen för att kompensera er.

Lars-Olof Granat: Vi var mycket där nere i Troisdorff ganska länge, tycker jag. I Klöckner och sen i Eschweiler i Aachen var vi ju mycket då.

Kurt Fredriksson: Ja. Vi hade ju problem med systemen. Jag vill minnas att det var väl något utav de här systemen där nere som, när vi körde kundprovet för kunden för att visa att systemet funkade det satt en person stationerad vid kontrollpanelen för att återstarta systemet när det gick ner. Det märkte aldrig kunden.

Lars-Olof Granat: Eschweiler var ju en kolgruva. Där hade vi terminaler nere i gruvan.

Kurt Fredriksson: Jo, jag vet.

Lars-Olof Granat: Hålla reda på var folk var i händelse av rasolyckor och sånt där.

Kurt Fredriksson: Jag vet, de där kortläsarna.

Lars-Olof Granat: Ja, de blev hanterade. Det var ju standard, vad som än hände i en gruva där så hade man en stor sån här låda med såna här små plastampuller med olja i. Vad som än hände med hissar och maskiner, så tog man en sån där ampull och phst, duttade på där det behövdes och så funkade grejorna igen. Samma metod använde de på de här kortläsarna, när inte de gick så, psht, in med lite olja i den där. [skratt]

Kurt Fredriksson: Åh, herregud.

Lars-Olof Granat: De var rätt smetiga.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet, jag såg ju såna som kom hem. De var ju helt kompakt fyllda med koldamm.

Lars-Olof Granat: Ja.

Kurt Fredriksson: Bortsett ifrån slitsen där kortet hade åkt fram och tillbaka. Det var ju fantastiskt att de funkade.

Lars-Olof Granat: Dammet fanns ju överallt. Alla som hade jobbat länge i gruvan kunde ju inte tvätta sig, för det satt så djupt in i porerna. Det var kolsvart, särskilt på ögonen som man inte kan gnugga. De såg ut som de hade mascara allihop. [skratt] Men det var nåt speciellt, de hade en egen självkänsla, alla som jobbade med det och man var ”Berg-leute”, minsann, och det var inte vem som helst. Och så fick man en sup varje gång man kom upp ur gruvan. Jag var nere ibland på studiebesök där och tittade på våra apparater och hur folket hade det. Det var givande, åttahundra meter ner, kräla omkring tills vi inte kunde krypa gå längre för att Ulf Larsson var för tjock. [skratt]

Kurt Fredriksson: Ja, han var ju rätt stor. Så du höll sen på med ställverket, samtidigt som andra jobbade med Mollison House och London Thames projekten?

Lars-Olof Granat: Ja, det gjorde jag. Men dessförinnan hade jag nästan ett år med PDP-8 och PDP-11-jobb som var till för Voice Response-systemet. Det var en vocoder som Ericsson hade gjort som analyserade röster

Kurt Fredriksson: Ja, men det var ju inte bara på PDP, för vi hade ju systemet på 1610:an.

Lars-Olof Granat: Den projekterades sen, men det blev aldrig nåt av de jobben. De föll i, vad heter det, onåd.

Kurt Fredriksson: Nej, det jag kommer ihåg, det var ju att du pratade in en hel del utav rösterna.

Lars-Olof Granat: Jaha, det kan nog hända till att börja med.

Kurt Fredriksson: Ja, bara för att man hörde att det var du. [skatt]

Lars-Olof Granat: Ja. Men i Danmark där vi använde den på riktigt, där gick den ju i drift sen.

Kurt Fredriksson: På Jylland ja.

Lars-Olof Granat: Just det, Århus kommunshospital. Där hade man skådespelare som läste in. Men det var en väldigt elegant lösning, tycker jag. Det blev så bra ljudkvalitet att man kunde ju inte bara urskilja vem det var som talade, utan man kunde ha körsånger, flerstämmiga och utvidga klangerna. Det var bra kvalitet på den. Ändå tog den inte mer än 150 byte per sekund, eller nåt sånt, vilket är ganska bra. Ja, så det var det. Det var nästan ett år som sagt på PDP-11 jobb, det var också assembler då. Och sen kom Ställ-verk 75 stort.

Kurt Fredriksson: Ja, då hade du ju den där bangårdskompilatorn.

Lars-Olof Granat: Ekvationskompilatorn. En optimerande FORTRAN-kompilator som genererade kod för snabb exekvering av komplexa logiska uttryck, den höll jag väl på

med rätt länge. Sedan jobbade jag också med Flexec och lite andra, APEX och sånt där kringprogram för operativsystemet. Så jag höll på med ställverk i många år då. Dessutom specade jag hela säkerhetssystemet med dubbla specar, A- och B-systemen, med olika talrepresentation och motsatt beräkningsordning. Sven-Henrik Börjesson och Kaj Nilsson programmerade sedan detta utan att snegla på varandras lösningar.

Kurt Fredriksson: APEX?

Lars-Olof Granat: Ja, Applikationsexecen.

Kurt Fredriksson: Aha.

Lars-Olof Granat: Den låg på prioritetsnivåerna 7, 8 och 9, vill jag minnas. Det var en stor grej. Den innehöll både felhantering och styrning av den här transmissionscykeln som ställverket hade. Det var ett väldigt givande projekt. Oerhört djupgående. Men på ett SJ, som det hette då, så hade man ju en sorts stil på alla som jobbade. Alla som jobbade på järnvägen skulle kunna allting om järnvägen, så alla kunde hur det skulle funka med strömmatning på elspår och hur det funkade med ånga. Det visste man också minsann, fast det var ute då. Man vet åt vilket håll mackorna var krökta i restaurangvagnen och sånt. [skratt] Allt, allt kunde alla. Det är märkligt, tyckte jag. Så har ju inte vi det.

Kurt Fredriksson: Nej.

Lars-Olof Granat: Kan var och en sitt. Men där skulle alla kunna allt. Så det fanns väldigt många järnvägsfreaks där.

Kurt Fredriksson: Ja, det kan jag tänka mig.

Lars-Olof Granat: Även bland oss som var från Ericsson då så fanns det ju riktiga freak alltså, som var med i såna här föreningar som BJS, Bergslagernas Järnvägssällskap. Säte i Göteborg, fast de då bor i Stockholm och Karlstad. Tar sig en tur då och då, med sitt tåg runt Vänern. Det är lätt att bli järnvägsfrälst. Det var en rolig applikation. Tänk på Janne Lindkvists kompis här, Leif Holgersson, han var väldigt mycket järnvägsfreak. Och Ann von Corswant, en riktig järnvägstjej.

Kurt Fredriksson: Mycket av det vi pratat om är ju sånt som dagens programmerare inte har sucken av en chans att egentligen förstå hur roligt det var. Man kunde ju halva datorn, halva maskinvaran, som programmerare bara för att det var nödvändigt för att man överhuvudtaget skulle kunna göra sitt jobb.

Lars-Olof Granat: Vi satt ju ganska ofta här borta ända sen vi flyttade till Kodak och man började med mikroprogram för varje maskininstruktion. Där vi fick gå in och tracea i mikroprogrammet för att sätta stopp och se. Det löstes inte precis alltid som hade förväntat sig.

Kurt Fredriksson: Det berodde ju på att man fick timingproblem där.

Lars-Olof Granat: Ja, precis. Vi satt ju med logikanalysatorer och körde, inte instruktion för instruktion utan inne i instruktionen. Det blev ju också en kunskap man fick, det där med binära talsystemet. Och inte att förglömma det hexadecimala talsystemet.

Kurt Fredriksson: Vi läste ju koderna på hålremsorna som ett rinnande vatten. Jag vet inte om du kommer ihåg, hur oroliga vi var när vi börja gå över till magnetband. Man kunde ju inte se vad det var.

Lars-Olof Granat: En sån här nonsenskunskap ungefär som att kunna psalmversnumrena på den psalmboken innan de reviderade den. Det sitter liksom i. Nej, men det löste sig ju ändå, det fanns ju de här små magnetremsorna. [skratt]

Kurt Fredriksson: Ja.

Lars-Olof Granat: Men Hans Heilborns instruktionslista, Erik Altenstedts och Bengt Eks generella uppläggning av UAC 1610 och Rune Sjös lösning av minnesadresseringen, den är ju så lysande. Hela upplägget med 1610:an var mycket lyckad. En konstruktion från 1968–1969 och än idag så säljer man ju ett system i veckan utav dem.

Intervju 147: Stig Karlsson

Informant: Stig Karlsson
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 4 februari 1998
Plats: Ett konferensrum på Ericsson

Kurt Fredriksson: När började du på Ericsson här i Mölndal?

Stig Karlsson: 1957

Kurt Fredriksson: Ett år efter nedflyttningen från Stockholm då?

Stig Karlsson: Ja, jag tror att jag var nummer 26 eller 29 här nere, anställd här nere alltså, men det var ju en del som kom direkt ifrån Stockholm.

Kurt Fredriksson: Vad jobbade du med då?

Stig Karlsson: Då jobbade jag med provning av lill-Axel, Lax, den första radarstationen som gjordes här.

Kurt Fredriksson: Var det den första egentillverkade?

Stig Karlsson: Ja.

Kurt Fredriksson: När började du på datorsidan?

Stig Karlsson: 1965.

Kurt Fredriksson: Var det i samband med AT:n?

Stig Karlsson: Ja, jag jobbade inte så hemskt mycket med AT utan jag jobbade med den första digitala överföringen som man testade.

Kurt Fredriksson: Krypteringen?

Stig Karlsson: Nej, inte krypteringen, det skulle det bli sedan men det var inte krypterat utan det var bara en digital överföring av digitaliserade radarsignaler. Men det blev ingen produkt alltså, men det var prov för en för både försvaret och Ericsson själva. Det fanns ju inga enkla kretsar för digitaliseringen till exempel, allt fick byggas av oss.

Kurt Fredriksson: När var det?

Stig Karlsson: Det var 1964–65, men vi hade ett fungerande system 1967 på våren, med den utrustningen. Känner du Stig Warring?

Kurt Fredriksson: Nej.

Stig Karlsson: Du träffade aldrig Stig Warring? Han var på en liten Ericssonavdelning som höll på just med krypto och han hade fått in det här på Fiskerimyndigheterna i Nor-

ge. Därför var vi och körde det mellan Nordkap och Bodö med en sändare uppe i Nordkap och sedan en mottagare nere i Bodö. Sedan var vi i Tönsberg också och gjorde några motsvarande grejor där. Det blev aldrig produkter här hos oss, men det gjordes mer grejor i Stockholm, tror jag. Jag tror inte att det blev någon affär av det systemet.

Kurt Fredriksson: Men du gjorde väl något krypto sedan?

Stig Karlsson: Ja, det gjorde jag.

Kurt Fredriksson: Jag vet att vi hade de här hålkorten som kryptonyckel.

Stig Karlsson: Ja, men det var väl Ragnar Arvidsson som jobbade mest med det projektet?

Kurt Fredriksson: Ja, det var det.

Stig Karlsson: Men då hade jag, när det kommit igång, börjat med 1601 också. Den gick ju första gången 1968.

Kurt Fredriksson: Ja, den gick väl första gången på sensommaren och var stabil på hösten, för jag anställdes ju i februari 1968.

Stig Karlsson: Ja, då började jag med den 1967 på hösten i så fall.

Kurt Fredriksson: Vem var Sigvard Christiansson? Jag har bara sett hans efterlämnade pärmar nere i förrådet.

Stig Karlsson: Det var ju en av de datorkunniga killarna som jobbade här ett tag, men jag vet inte alls hur länge, jag tror inte det var mer än ett år eller någonting.

Kurt Fredriksson: Var han med och specade 1601?

Stig Karlsson: Han var inte med i gruppen som kallades HERB: H-Hasse Heilborn, struktur och instruktionslista; E-Erik Altenstedt, I/O; R-Rune Sjöö, minnesadresseringen; B-Bengt Ek, struktur och hårdvara. Men han var strax intill.

Kurt Fredriksson: Ja, han hade slutat när jag började.

Stig Karlsson: Det hade han. Han var alltså den som näst Bengt Ek, hade mest datorerfarenhet och han fick sedan ett bättre jobb i Stockholm. Hela familjen ville flytta till Stockholm.

Kurt Fredriksson: Inom Ericsson?

Stig Karlsson: Jag är inte säker på det, men jag tror knappt att det var inom Ericsson utan det var nog något annat ställe. Han flyttade till Stockholm i alla fall.

Kurt Fredriksson: För 1601:an var det CPU eller I/O du jobbade med?

Stig Karlsson: Jag jobbade med CPU:n. Det allra första jag gjorde var den så kallade nivåenheten, som knappt var någon nivåenhet i den maskinen och interruptsystemet där alltså, det var ju det nyaste, den första datorkontakten jag hade då.

Stig Karlsson: Men det var ju Bengt Ek som var konstruktionsledare då för alltihopa. Då hade ju de redan jobbat, Bengt Ek och Lars Y Svensson, med AT:ns centralenhet.

Kurt Fredriksson: Jaså, Lars var med också då?

Stig Karlsson: Ja, han var med på det, men det var ju en väldigt enkel sekvensenhet de hade där.

Stig Karlsson: 1601 blev ju betydligt mer avancerad både instruktionsmässigt och även kommunikationen utåt blev ju annorlunda med I/O-enheterna som Erik Altenstedt jobbade med.

Stig Karlsson: Ragnar Arvidsson var med på några av de där så han var i Korsnäs. I/O-grejen han jobbade med var ju en rätt så komplicerad enhet, jag kommer inte ihåg vilken det var, jo, digitaliseringsenheten.

Kurt Fredriksson: I/O-systemet i 1601:an var ju byggt med integrerade kretsar i motsats till CPU:n.

Stig Karlsson: Den första som kom, ja, just det.

Kurt Fredriksson: CPU:n var ju byggd med diskreta komponenter. Ett kort innehöll inte mycket, var det fyra–fem vippor?

Stig Karlsson: Ja, just det. Det var ju knyckt från Stockholm och jag var ju med. Det höll Ragnar också i, minnessystemet alltså, och det vi plockade hem ifrån X-divisionen. Vi var uppe någon vecka, jag och Ragnar eller några dagar i alla fall, och tog hem de korten som hade med minnet att göra. Det var det första kärnminnet som vi tog hit alltså. Sexmikrosekunders. Där träffade jag Björn Svedberg. Han var gruppchef på X-divisionen och ansvarig för konstruktionen av minnesenheterna.

Kurt Fredriksson: Det var väl det minnet som satt i AKE-växeln?

Stig Karlsson: Ja, det måste det ha varit.

Kurt Fredriksson: Det var enbart själva styrsystemet som de datoriserade och den installerades nere i Rotterdam.

Stig Karlsson: Bengt Ek hade en rätt så rolig erfarenhet från Rotterdam med storleken på den maskinen. Var det inte så att I/O-grejorna tog flera våningar i ett stort hus? Och höga stativ var det också. De var minst två och fyrtio höga, så de fick klättra på stegar upp och ner.

Kurt Fredriksson: Sedan kom det här manstjocka stammarna med telefontråd och försvann in i stativen. Jag tyckte det var helt fantastiskt att se.

Stig Karlsson: Sedan hade man alltså plockat folk från gatan för monteringen?

Kurt Fredriksson: Ja, de skickade ju bara ut två man från Ericsson och sedan så anställde dessa och lärde upp de lokalanställda.

Kurt Fredriksson: Så att på AT:n så gjorde du egentligen ingenting?

Stig Karlsson: Nej, jag undrar om inte jag jobbade åt Ragnar Arvidsson direkt och det var på I/O-grejor, för centralenheten var alltså i princip i gång redan.

Kurt Fredriksson: Vem hade konstruerat den?.

Stig Karlsson: Det var Bengt Ek och möjligtvis var Lars Y. Svensson med en del.

Kurt Fredriksson: Men han kan ju inte ha varit gammal då?

Stig Karlsson: Han var en tjugo någonting, måste han ju ha varit.

Kurt Fredriksson: Han var gymnasieingenjör.

Stig Karlsson: Ja, just det, och nitton, tjugo var han väl förvisso då och på alerten från början.

Kurt Fredriksson: Det var hela det gänget.

Stig Karlsson: Ja, det får man ju säga. Det var ju en verklig pionjäranda här. Man fick ju höra att de inte kallade sina maskiner i Stockholm datorer ens då. Vi kallade dem computrar. Datorer hade vi inte uppfunnit ännu, det kom inte förrän i början på 1980 med PC tror jag .

Kurt Fredriksson: Det var ju allt med elektronhjärnor och sådant.

Stig Karlsson: Ja precis, jo det var ju verkligen. Det var hektiska tider och alla var engagerade.

Kurt Fredriksson: Som 1970 när vi körde treskift för operativsystemprovningen. Då fanns ingen arbetstidslagstiftning, utan vi kom ju bara överens med folket.

Stig Karlsson: Då hade ju Bengt Ek slutat. Jag kan inte säga när Bengt Ek slutade. Han hade ju varit med och skrivit kravspecifikationen för 1610:an.

Kurt Fredriksson: Vi var världsledande skulle jag vilja påstå när det gäller realtidssystem. Vi var jäkligt duktiga.

Stig Karlsson: Det var vi nog, ja, vid den tidpunkten.

Kurt Fredriksson: Ja men till och med idag så kan de ju inte hitta någon maskin som är bättre för ställverken, realtidsmässigt, än 1610:an.

Stig Karlsson: Nej, det är riktigt.

Kurt Fredriksson: Konstruktionen var mycket sund.

Stig Karlsson: Specialsydd så att den passade bra för det, men det fanns väl en period då som de kom ifatt med den här efterföljande, PDP-11.

Kurt Fredriksson: Nej, Stockholm på signalsidan ville ju byta ut 1610:an mot PDP:er, så de körde jämförande prov och konstaterade att 1610:an var blixtsnabb jämfört med PDP:n trots att PDP:n hade betydligt kortare cykeltid, men instruktionsuppsättningen i 1610:an var överlägsen.

Kurt Fredriksson: På 1610:an, du jobbade med CPU:n där också?

Stig Karlsson: Ja, då var det verkligen CPU:n jag höll i när Bengt stack.

Kurt Fredriksson: När kom Kurt Thorvaldsson in i bilden?

Stig Karlsson: Kurt Thorvaldsson var med från början. Han var med även på de här radarhanteringarna som biträdande till Sven Brunnander då. Jag skulle tippa att de satte igång 1964, de bägge, och sedan byggde de upp det successivt.

Kurt Fredriksson: Men det var Sven Brunnander som var sektionschef, ja.

Stig Karlsson: Han var chef för den, ja. Kurt Thorvaldsson blev väl ganska fort gruppchef också, men vi jobbade väldigt hårt med den här presentationsutrustningen. Det fanns ju någonting som hette Dappy.

Kurt Fredriksson: Ja, det kommer jag ihåg.

Stig Karlsson: Det fanns mer grejor som var på den här halvmilitära sidan då alltså med digitala grejor.

Kurt Fredriksson: Ja, jag har ett minne utav en. Det finns en sådan displayenhet.

Stig Karlsson: Visst, det var ett data-PPI. Det var alltså i den som vi började med de här korrelatorerna. För att plocka ned informationen i videobilder så gjorde man korrelatorer och sedan överföring.

Kurt Fredriksson: 1400-systemet, var du inblandad i det?

Stig Karlsson: Ja, det var ju specningen av 1400-systemet, den var jag med på. Det var ju den sidan som släpade på 1600-systemet i och med att man hade en massa andra aktiviteter i Stockholm, det gjordes ju i Stockholm.

Kurt Fredriksson: Ni gjorde väl terminalerna?

Stig Karlsson: Kort gjordes det här nere. Det var vi med och specade, jag och Erik Altenstedt. Vi var i Rättvik, inlåsta där säkert i fjorton dagar för att speca detta tillsammans med Lars-Erik Boström, bara för att deras kille där uppe som hette Hagland och som var deras datakille hade jobbat med ett annat system där innan för vägsidan eller järnvägssidan.

Kurt Fredriksson: Var det på Cwip:n, Computer with WIred Program?

Stig Karlsson: Ja, Cwip. Gunnar Hagland, kanske. Men han flyttade på sig och gick med någon annanstans inom Ericsson. Jag tror vi träffade på honom sedan i något sammanhang.

Kurt Fredriksson: Signalbolaget.

Stig Karlsson: Ja, Signalbolaget var det. Han var i Ericsson, men någon annanstans, han blev handplockad tror jag till någon. Det var Cwip, jag hade bara glömt vad den hette. Det var Cwip:en han gjorde och det var ju en sådan här trådprogrammerad maskin. Jag kan inte säga riktigt hur vi gjorde, men någonstans har man ju gjort program med trådar i ferritkärnor. Det är en modernisering du ser idag, för då kom den med de här klippta diodkorten som vi hade någonstans i I/O-systemet också.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var i 1400-serien vi hade klippta diodkort. Man gjorde alltså Cwip:n programmerbar.

Stig Karlsson: Man gjorde den helt och hållet i Stockholm.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var ju lite rivalitet där mellan Signalbolaget och oss eftersom vi ville ha in 1601:an. Det var väl 1969 som Signalbolaget gick över, fördes ihop med MI-divisionen som en avdelning i Västberga, Stockholm.

Stig Karlsson: Hagelin, han hette väl Gunnar, på Signalbolaget, honom hade vi mycket att göra med. Han har ju figurerat långt in på 80-talet tror jag. Nisse Råberg har säkert träffat honom i början på 80-talet. Hagelin var ju ren järnvägskille men var inte så mycket åt datorsidan egentligen. Ja, i alla fall så var det de som gjorde I/O-grejorna hela tiden. De gjorde vissa av de svåra I/O-grejorna där också, bland annat styrenheten till diskarna, de här stora som tallrikar. De gjordes också i Stockholm och då var säkert Bodström där också inblandad .

Kurt Fredriksson: Kommer du ihåg att det fanns en periferienhetsgrupp i Stockholm som specade rekommenderade periferienheter? Vi lärde oss så småningom att om man skulle ha en ny periferienhet så kollade man om den fanns med på deras lista över rekommenderade och sedan tog man någonting annat. För när det hade kommit in på den listan fanns det ungefär ett års livstid kvar på periferienheterna. Vi råkade ju ut för det när det gällde diskarna till Sandviken. När diskkontrollenheten var färdig hade de slutat att tillverka den disken. När den där kortläsarstansen som vi hade i Sandviken, när den anpassningen var färdig så fanns ju inte kortläsarstansen att köpa.

Stig Karlsson: Jag hade ju inte direkt kontakt med de här grejorna, för när det arbetades intensivt med I/O-sidorna där och Sandviken så höll vi på med koncentratorerna på Skandinaviska Banken för det första datoriserade bankkassesystemet i Sverige.

Kurt Fredriksson: RLC och CLC. Vad gjorde du där?

Stig Karlsson: Jag gjorde väl inte mycket. Vi var bara UAC-experter för testarna mot CLC:n, så jag gjorde en massa testsnuttar och testprogram och sådant för CLC:n, bara för att vi hade ingen då som kunde hela det systemet. Ingvar Johansson och Bo Börjesson var ju CLC och Ingvar var RLC. Den lille killen som sedan dog, Ingvar Johansson,

höll på med RLC, men bägge två hade varit med hårdvarumässigt och konstruerat just RLC:n från början tillsammans.

Stig Karlsson: Sedan var det ju att få igång de här programmen som gick via den här specialselektorkanalen som jag gjort tillsammans med Lars Y. Svensson. Stig Lindbom var också med på ett hörn och det var ju rätt mycket. Lars och jag och Ingvar och Bo fick jobba allihop för att få hela den kedjan att fungera. Vi kom ju aldrig till maskinerna förrän halv åtta, åtta sådär på kvällen, så vi fick jobba natten igenom. Så vi vet hur det fungerade i korridorerna på S-E-Banken, för vi hade 1610:an uppe på tredje, fjärde våningen någonstans, RLC:erna stod långt ned i källaren vid Sergels Torg och CLC:n stod under en trappa utanför datahallen. Vi har skojat med det efteråt att Ingvar fick råd att bygga sitt hus på grund av alla timmar han lade under trappan. Vi fick också bevis för talesättet ”Vad gör dom på banken efter tre” – på natten! Det började 1970 men det fortsatte ju säkert in på 1972 för det kom nya krav. Vi fick konstruera om och vissa saker var också felspecade.

Kurt Fredriksson: Jag vet att Toomas Käer lånade utrustning på instrumentlabbet så att vi kunde spela in kommunikationen emellan IBM och 1610:an på en bandspelare med hög hastighet med en höghastighetsbandspelare och sedan kunde vi spela av den med låg hastighet ut på en slingskrivare. Toomas Käer satt sedan och analyserade kommunikationen. Vi fick ju inga specar på kommunikationsprotokollet från IBM, utan han satt och analyserade nollor och ettor på sådana här decimeterbreda pappersremsor med slingutskrifter. Sedan blev du ju gruppchef.

Stig Karlsson: Ja, motvilligt.

Kurt Fredriksson: Jo, jag vet.

Stig Karlsson: Det var just när vi var i Rättvik. Både jag och Erik Altenstedt blev utnämnda till gruppchefer när vi var där uppe. Ja, det var tider det, jobbigt men man var ju lite yngre också. Jag sade alltid att jag klarar nog det för jag fick aldrig ont i magen. Lars Y. Svensson hade konstant ont i magen och åt Novalucol när vi var ute på de här jobben, men jag hade inte ont av det.

Kurt Fredriksson: Kommer du ihåg när jag spelade luciasången ute i korridoren?

Stig Karlsson: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Det blev ju nästan uppror, det var ju 1601:an som stod och tutade.

Stig Karlsson: Ja, just det. Sedan flyttade du med programvarugruppen ner till Kryddan.

Kurt Fredriksson: Ja, men vi hade ju bara övervåningen.

Stig Karlsson: Ja visst, vem var där nere på bottenvåningen?

Kurt Fredriksson: Det var byggnadsavdelningen som hade sitt förråd där. Då vi behövde ha mer utrymme inför det första systemet fick vi också det våningsplanet. Det var det första Ställverk-75-systemet, som vi ställde upp där och som blev dränkt genom att ett vattenrör i kylanläggningen sprang läck. Sedan kallades utrymmet för Simhallen. När vi flyttat till Kodak-huset, hade jag gjort skyltar Systemutvecklingslabb. Sedan kom en regn-

storm och dränkte diskarna eftersom det fanns ett hål i taket så det blev Simhallen där också. När vi byggde ETX-huset så sade jag till dem att det inte får finnas några vattenledningar i labbet. Se till att få det tätt så att vi slipper ifrån det där jäkla namnet. Jag menar, det lät ju så töntigt.

Kurt Fredriksson: Vad hände efter att Skandinaviska Banken var i drift?

Stig Karlsson: Ja, då var det ju de här försäljningsansträngningarna. Det hade ju inte gått något vidare med realtidstillämpningarna i industrin. Det var ju de här affärerna i Tyskland då.

Kurt Fredriksson: Det var väl Eschweiler och Klöckner?

Stig Karlsson: Ja, vi höll väl på på flera ställen där.

Kurt Fredriksson: Eschweiler var kolgruvan och Klöckner var ett stålverk, eller hur?

Stig Karlsson: Ja, just det och de var ju mycket specialkonstruktion. Det var på I/O-sidan, så där jobbade Sten Browall med de här specialkortläsarna med stora hål som nuvarande 50-öringar för kolsidan.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet det var de som kom tillbaka ibland för reparation och när man öppnade dem så var de helt kompakt indränkta med kolpulver, utom den här slitsen där kortet hade åkt fram och tillbaka. Helt fantastiskt, men de fungerade ju faktiskt rätt länge i den miljön.

Stig Karlsson: Ja, de fungerade. De var väl väldigt nöjda med det systemet, men det var ju mycket annat som inte var bra. Det var väl från bägge håll, det var väl specningen där också. Det var Sandelowski och så var det bröderna Öfverholm som skötte detta. Var du där någon gång?

Kurt Fredriksson: Nej, jag var aldrig nere i Tyskland, jag skickade iväg Lars-Olof Karlsson/Granat.

Stig Karlsson: Han och jag var där samtidigt.

Kurt Fredriksson: Dagen innan Kristi Himmelsfärdsdag så ringde de. och det var panik. ”Du måste skicka ned någon.” Systemet stod och jag frågade Lars-Olof Karlsson/Granat och han sade, ”jadå”. Han hade ju tandborsten i bröstfickan så det var bara till att åka.

Stig Karlsson: Han var van från Sandviken då.

Kurt Fredriksson: Så han åkte ju ned och jobbade där torsdag, fredag, lördag, söndag och kom hem på måndagen. Jag kontaktade Kurt Widegren på personalavdelningen för att fråga honom hur man skulle kompensera Lars-Olof Karlsson/Granat – för det var ju fyra dagar som vi skulle varit lediga. ”Ja, du kan väl ge honom en dags kompensationsledigt”, blev svaret. Det var då som jag började stämpla kort, så det var många morgnar, vi hade ju väldigt mycket utryckningar på sådana här panikuppdrag som mitt folk då ställde upp på. Ibland stod jag där vid stämpelklockan och stämplade in ett antal personer och stämplade sedan ut dem snyggt och prydligt för att undvika en massa bråk från personalsidan.

Stig Karlsson: Ja precis. Det var ju det att stora Ericsson heller inte hade några regler kring det här, verkar det som, för övrigt folk som åkte ut.

Kurt Fredriksson: Stora Ericsson hade nog, men däremot inte MI-divisionen.

Stig Karlsson: På stora Ericsson fanns det folk som var anställda för att ge service. Det var så stort i Stockholm, men vi hade aldrig några.

Kurt Fredriksson: Ja, de enda utryckningarna som hade skett på MI-divisionen hade varit på militärsidan. Där var det aldrig frågan om att ”släpp vad du har och stick” utan ”vi tar det snart”.

Stig Karlsson: Så var det.

Kurt Fredriksson: Nej, jag vet att senare, när jag var sektionschef, så fick jag ibland ställa upp och underhålla FMV-folk som kom ner till Mölndal. Det betraktades som någon slags värnplikt. I och med att man var chef, så var man tvungen att ställa upp. De ringde ju och bönade ifrån försäljningsenheterna om att gå ut med dem, äta middag och sedan ville de ju alltid gå på porrklubb.

Stig Karlsson: Jag har inte drabbats av det. Men vi hade ju folk ute även senare.

Kurt Fredriksson: Vem då?

Stig Karlsson: Stig Warring. Han var på kryptosidan som sedan kom in i Ericsson. Jag tror att den köptes till Ericsson. Jag vet inte vilken sektion han tillhörde. Det var säkert in på 70-talet.

Kurt Fredriksson: Jag vet att vi körde det här kryptot som Ragnar Arvidsson höll på med. Det hördes klarare när vi körde krypterat än när vi körde direkt. Det är klart att de där digitala och analoga omvandlarna var ju en stor grej.

Stig Karlsson: Ja, just det. Bollmora är nästan den enda installationen jag inte har varit på i Stockholm. Vi använde dem i vocodersystemet som vi körde mot Bollmora. Vi hade en 1610:a stående där, kopplad till deras växel så man kunde ringa upp 1610:an och kommunicera med den via en vanlig knapptelefon. 1610:an svarade sedan med röst. Systemet kallades Voice Response. Det var Alan Marshall uppe i Stockholm som höll i det projektet.

Kurt Fredriksson: Ja, jag var heller aldrig där själv. Däremot så ringde jag. De ringde från Bollmoralabbet och ville att jag skulle provtrycka siffror. De ville prova mottagningsenheten från lite längre håll, så att jag fick sitta där och trycka siffror på min telefon. Enheten tog emot och avkodade siffrorna. Det fungerade väldigt bra. Jag fick åka ut och demonstrera systemet för presumtiva kunder. Jag var bland annat uppe på Luna i Alingsås. Jag hade en väska med all utrustning så att det var bara att koppla in en knapptelefon. De flesta telefoner i mitten på 70-talet hade ju nummerskiva.

Stig Karlsson: Hur länge var det i drift där uppe i Bollmora?

Kurt Fredriksson: Jag tror det gick i närmare två år. Jag vet att de hade lagt in många språk. Du kunde välja språk. Jag vet att de ringde från Sydamerika och pratade med systemet.

Stig Karlsson: Ja, det var något jag aldrig var inblandad i. Men det var ju en av flera ansträngningar som gjordes då vår verksamhet började dala innan AOM-hanteringen kom igång. Birgitta Gunberg, Lars-Erik Gustavsson, Bengt Ek och Christer Andersson hade ju börjat med Englandssystemen då.

Kurt Fredriksson: Mollison House och London Thames.

Stig Karlsson: London Thames, ja, och det var förmodligen redan 1974.

Kurt Fredriksson: Ja, det kan det ha varit.

Stig Karlsson: Det var ju inkörsporten till ETX och det är verkliga starten av den nuvarande verksamheten.

Kurt Fredriksson: Ja, men X-divisionen sparade ju så pass mycket på dessa system i och med att de kunde plocka bort ett par hundra stativ.

Stig Karlsson: Javisst.

Kurt Fredriksson: Vi hade kvadrupelords, fyraordsräknare för avräkningsdelen. Det var enkelt att addera flerordstal eftersom vi hade en speciell instruktion i 1610:an för överföringssiffran mellan ord. Problemet var sedan när denna långa räknare skulle bearbetas. Att dividera ett tal som bestod av en teckenbit och 63 värdebitar med en instruktion som kunde dela ett dubbelord med en teckenbit och 31 värdebitar var inte enkelt. Det var enda tillfället när folk kom in till mig och frågade: ”Kan inte jag få göra det här?” Alla ville utnyttja sina kunskaper i numerisk analys.

Stig Karlsson: Det som jag kommer ihåg ifrån det var när hårdvaran inte fungerade. Jag vet inte vilken maskin det var som krånglade. Peter Kritz hade åkt bort till London för att ta reda på det här felet, det var ju systemet som larmade. Det var då vi hade problemen med minnen. Det var ju paritetsfel som han upptäckte tillsammans med servicekillarna. Jag blev beordrad att sticka en förmiddag direkt från jobbet och Peter var så hemskans road av att jag kom till London i sandaler. Ja, det var en sådan här krisgrej.

Kurt Fredriksson: Jag var på Mollison House en gång och det var första gången jag såg en riktigt stor interurbanstation. Jag skulle ned till London på en konferens men så ville de att jag skulle ta med mig en ny uppsättning programvara. Jag hade med mig en stor lång smal låda med remsor till 1610:an.

Stig Karlsson: Magnetband?

Kurt Fredriksson: Det var bara hålremsor. Jag hade flugit rätt mycket till London då så jag tänkte att jag skulle göra en båtresa som omväxling. Den dyraste biljetten på båten var billigare än flygbiljetten så att jag fick en riktig kanonhytt uppe på bryggdäck. Men vi råkade ut för världens storm, så jag tillbringade den här sköna avkopplingen … Jag hade haft en väldigt stressig period och jag tillbringade den rullande ur sängen, ut och spydde, drack ett glas vatten, tillbaka till sängen. Vi var försenade på grund av stormen. Resan

skulle ha tagit 24 timmar men den tog 33 timmar bara för att vi inte kunde gå in till Felixstowe på grund av blåsten. När vi kom i land i Felixstowe hade båttåget till London redan gått, men de skakade fram en buss som körde ned oss till London med chaufför som inte hittade i London alls, utan jag fick sitta framme i bussen och dirigera honom. Klockan var framåt tretiden på morgonen och det första jag gjorde dagen därefter var att jag gick ned och bokade flyg hem. Jag ville inte vara en vecka i London och sedan tänka på att åka båt hem.

Stig Karlsson: Jaha, det är lite äventyr.

Kurt Fredriksson: Ja, men det är ju … Har du inte haft några sådana?

Stig Karlsson: Ja, det är ju den berömda resan till Tyskland då jag och Nils Råberg. Vi slapp åka före nyår men däremot fick vi åka direkt efter. Vi skulle ha en massa mätutrustning med oss. Jag var inte särskilt glad att flyga, jag åkte ju alltid tåg till Stockholm. Vi hade tagit reda på att det gick att åka tåg ned till Aachen direkt. Det var ju där killarna var och tog emot så vi skulle ligga i Aachen. Vi fick uppleva de här gendarmerna som gick omkring på tåget när vi kom på andra sidan Köpenhamn. Det gick sådana där med samma dress som gendarmerna i Frankrike, ja, deras fyrkantiga mössor. De skötte servicen och var väl järnvägspersonal.

Kurt Fredriksson: Var det pullmanvagnar?

Stig Karlsson: Ja, det var sovvagn. Wagonlit hette typen i alla fall. Vi har alltså tågat ned till Aachen jag och Nils Råberg och vi hade ändå inte tillräckligt med mätutrustning med oss utan vi fick ut på staden och köpa grejor där. Vi köpte en rätt så fin bandspelare som gick upp i frekvens, men en vanlig hembandspelare var det alltså med vanliga band. Vi spelade in signalerna mellan maskinerna där och jag tror faktiskt vi löste problemet där nere. Man fick improvisera när det var så här tidigt i dataåldern.

Kurt Fredriksson: Att det gick med en vanlig bandspelare var ju rätt fantastiskt.

Stig Karlsson: Men det var bara de här signalerna på två kilohertz ungefär, så det gick ju att dechiffrera.

Kurt Fredriksson: Men det var ju normalt att man körde ut det på en slingskrivare.

Stig Karlsson: Ja, just det. De hade säkert provat sådana metoder här hemma innan. Annars är det alla de här hemskans dumma utryckningarna som man fick göra tidigt då. Man blev först kallad till Stockholm för att vara i Skandinaviska banken på nätterna och sedan iväg på ett möte till Västerås och därifrån skulle vi upp till Sandviken.

Kurt Fredriksson: Kommer du ihåg när Stig Larsson hade blivit projektledare för 1610:an och startade en massa arbetsgrupper? Det var ju systemgruppen SG och en mängd andra.

Stig Karlsson: AG, gruppen?

Kurt Fredriksson: Ja, det glömmer jag aldrig. Jag var ju med på det mötet när du svarade att du tillhörde AG. Alla blev nyfikna på vad det var för okänd arbetsgrupp. När du sedan svarade ”Arbetande Gruppen” blev det tyst.

Stig Karlsson: Vi var en sådan liten organisation och med rätt så viktiga grejor och viktiga projekt.

Kurt Fredriksson: När jag blev sektionschef var jag den tjugosjätte sektionschefen i Mölndal. Nu finns det ju många flera avdelningschefer.

Stig Karlsson: Ja, nu är det ju ingen ordning på det. Det är inflation på chefer.

Kurt Fredriksson: Okej, om vi skall runda av det, för du vill väl snart gå och äta. Vi har hållit på att fladdrat runt på 70-talet, sedan kom ju AOM 1977.

Stig Karlsson: Ja, 1977.

Kurt Fredriksson: Den 13 december.

Stig Karlsson: Med leverans inom ett år.

Kurt Fredriksson: Det var då som jag tappade kontakten med den tekniska verkligheten i ett par år. Jag upptäckte när jag sedan gick igenom papper några år senare vad jag hade gjort under de där åren. Jag hade ju lite över en halvmeter med tidplaner, alltså pärmar fulla med tidplaner. Det fick mig att fundera vad det var jag ville syssla med egentligen.

Stig Karlsson: Det var ju ett väldigt stort jobb som satte väldigt markanta spår i vår organisation, fantastiskt var det.

Kurt Fredriksson: Men där blev det ju inte någon ordning egentligen. Bengt Ek och jag hade ju pratat och lade upp det här med milstolpar. Sedan när vi delade på sektionen, så fortsatte Bengt att förfina det hela, men likt förbaskat så var det varje vecka krismöte uppe hos Kurt Thorvaldsson där kunder hotade att slå ihjäl oss eller hysta ut oss. Vi var ju tvungna att skicka ut folk varje vecka. När vi sedan gjorde en tredje omorganisation med Göran Isaksson som sektionschef för utvecklingen var det första han gjorde att han gick ut till sina gruppchefer och sade att ”Nu vill jag bli kallad till alla milstolpemöten bara för att jag ska snabbt komma in i jobbet” och då upptäckte han att milstolpemötena bara var pro forma-möten som de hade hållit bara för att vi chefer hade velat det. Han såg till att de blev reella genomgångar och efter tre månader så var det inga fler krismöten. Däremot så fick ju Kurt Thorvaldsson ett större bekymmer. Tidigare var det så att ”Du kan väl ta och sticka emellan med det här jobbet.” Folket tyckte ju, ja okej, färdigtidpunkten ligger ju så långt fram så det kan jag göra. Vi var ju konstant sena. Göran gjorde så att när han skulle sticka emellan med någonting så sade han: ”ett ögonblick” och sedan redovisade han följderna av mellanjobbet. Sedan fick Kurt Thorvaldsson göra bedömningen om kan vi acceptera det. Han fick en möjlighet att verkligen göra prioriteringar.

Stig Karlsson: Det var då Gunnel Thompson som varit ansvarig i SEB-projektet i början av 1970. Hon gifte sig sen med Pether som var konsult i projektet SEB Dom flyttade till London och kom tillbaka i den vevan och hon jobbade rejält i projektet. Hon kom med de här idéerna som sedan blev gula pärmen.

Kurt Fredriksson: Nej, det måste ha varit senare.

Stig Karlsson: Det måste det, för det bygger ju vidare på Bengt Eks första papper.

Kurt Fredriksson: Några månader senare hade jag 65 personer i arbete, 45 egna och 20 engelska konsulter. Det var inte undra på att det blev cirkus.

Stig Karlsson: Då var du, men sedan kom Bengt Ek.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var först efter det att vi hade levererat AOM-systemen till Saudiarabien i december 1978. Det måste ha varit 1979 som vi gjorde den här omorganisationen. Vi delade på det så att jag behöll standardbitarna på min sektion och Bengt fick hand om tillämpningarna.

Stig Karlsson: Men Bengt började väl rätt så fort med de här kontakterna mot Kista.

Kurt Fredriksson: Ja, han har ju alltid haft sidoprojekt.

Stig Karlsson: Under den här andre tjommen i Kista då?

Kurt Fredriksson: Nej, Bengt Ek var ju Kurt Thorvaldssons ställföreträdare.

Stig Karlsson: Kurt Thorvaldsson hade väl en chef i Kista?

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju Johansson. Det var han som sparkades.

Stig Karlsson: Ja, det stämmer.

Kurt Fredriksson: Ja, men du vet det var ju väldigt turbulent då i samband med att ERA bildades. Vi fick bland annat in de här dårfinkarna på ledningssystem, de som hade bytt företag i princip en gång om året och var jäkligt luttrade och inte brydde sig om någonting.

Stig Karlsson: Men det var väl 1981?

Kurt Fredriksson: Vi hade ju flyttat till Kodak och hade organiserat om igen. Då var Stig Lindbom biträdande avdelningschef. Då hade Kurt Thorvaldsson blivit sektorchef med avdelningar under sig istället för att vara sektorchef med en avdelning över sig.

Stig Karlsson: Ja, det var ju väldigt mycket resonemang om hårdvarusidan efter det. Många prov med datorer.

Kurt Fredriksson: Ja ni byggde ju om 1610:an 1976. Sedan har du ju byggt om den en gång till, men det var Nils Råberg. Det var väl då den bytte namn till APN 587?

Stig Karlsson: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Jag har ju skickat iväg valda delar utav prototypen för UAC 1610, plus dokumentation och allt sådant där till Tekniska Museet.

Stig Karlsson: Det har du alltså? Vilka system är det då?

Kurt Fredriksson: Det är bara prototypen för 1610:an, 1601-prototypen försvann.

Stig Karlsson: Med kärnminne?

Kurt Fredriksson: Ja. För 1601:an så sände jag bara kontrollpanelen och för AT:n så lyckades jag också rädda kontrollpanelen, det är det enda som finns kvar.

Stig Karlsson: Var fanns den?

Kurt Fredriksson: Ja, du, jag måste erkänna att jag kommer inte riktigt ihåg när jag lade vantarna på den. Hela AT-prototypen stod ju uppe i en källare uppe i ritkontoret som Sven Eklöf disponerade. Varje gång jag var där var det mindre och mindre prylar i de här stativen för att folk använde det de kunde. Det måste ha varit vid något tillfälle där som jag tog och lade fingrarna på kontrollpanelen. Det var tur det, för det är det enda som finns kvar.

Stig Karlsson: Ja.

Kurt Fredriksson: Men, jag hade ju en kille från Tekniska museet nere som satt och gick igenom vad de har fått för dokumentation plus att de fick välja ut vilka stativ de ville ha. Det blev CPU:n, ett minnesstativ och ett stativ med en Kennedybandspelare. Prototypens kontrollpanel skänktes till Hans Heilborn på hans 50-årsdag.

Stig Karlsson: Kommer du ihåg vilket år ni hade den första PC:n som konsol i AOM-systemet? Det var den första kontakten vi fick med PC.

Kurt Fredriksson: Nej du, det var efter min tid. Då 1982–83 var jag inte inblandad.

Stig Karlsson: Nu egentligen är ju den någon slags milstolpe för AOM-systemet eftersom det öppnade för mer lokal bearbetning av informationen.

Kurt Fredriksson: Jag kommer ihåg att jag tog emot den första SUN-stationen och faktiskt fick igång den. Det var ju en SUN-etta.

Stig Karlsson: Du hade allra först en Mac där uppe på femte våningen. Det var den första gången jag såg en PC, det var hos dig. Du visade, ”titta här vad jag har fått” och man såg ikonerna då på Macen.

Stig Karlsson: Men sedan kom ju den här perioden med dina kontakter med Kalifornien. Då krävdes det väl SUN-system eller någon annan typ av arbetsstation?

Kurt Fredriksson: Ericsson ägde ju en del utav SUN. Ericsson var med och finansierade SUN i början.

Stig Karlsson: Säger du det?

Kurt Fredriksson: Ja, men sedan sålde de aktierna, till Gösta Lindbergs stora sorg. Han var väl inte så glad. Sedan expanderade de någonting enormt, så hade vi behållit dem så hade vi fått en mycket god avans.

Stig Karlsson: Du hade ju det här spec-systemet kommer jag ihåg. Vad hade du det på för maskin? Det var väl en SUN?

Kurt Fredriksson: Ja, det gick på arbetsstationer. Det gick ju inte på PC för att de var för svaga då.

Stig Karlsson: Det var ju rätt så tidigt?

Kurt Fredriksson: Ja, det var 1980 som jag var och tittade på det första gången.

Stig Karlsson: Var det så tidigt?

Kurt Fredriksson: Ja, jag träffade Mac Alford första gången 1980 i Huntsville, Alabama.

Stig Karlsson: Men du fick inte hem något system?

Kurt Fredriksson: Nej, det var många år senare.

Stig Karlsson: Ja, jag menar det.

Kurt Fredriksson: Det var senare hälften av 80-talet.

Stig Karlsson: I den vevan är det ju en epok som tog slut för alltihop när hårdvaran försvann, så att säga.

Kurt Fredriksson: Vi hade en hel del besökare nere när vi satt nere i Kryddan bara för att vi var ett av de få ställen där man kunde gå och titta. Det var inte hemligt och bekymret var ju hela tiden: vad ska man visa i en datacentral? Det finns ju inga rörliga delar. Att titta på en massa stativ är inte speciellt upphetsande, så vi skrev lite småprogram för den där färgmonitorn. Vi hade ett där besökaren fick skjuta med en kanon. Man kunde bara skjuta rätt upp, men träffade man så blev det ett ”poff”.

Stig Karlsson: Jaså, det kommer jag faktiskt inte ihåg. Det var väl Barcos färgmonitor vi hade?

Kurt Fredriksson: Ja, det var en Barco. Det fanns en enhet med ett par tryckknappar som gick in på någon digital kontaktenhet, så att när man tryckte på knappen så skickade man iväg en kula uppåt. Det var ställverket som hade Barcon. De var ju fruktansvärt instabila. Flyttade vi dem en halvmeter så var vi tvungen att ställa om all konvergens. De höll ju sig inte, de var ju känsliga så det skrek, men de hängde ju sedan med in i AOM.

Stig Karlsson: Ja, det gjorde de.

Kurt Fredriksson: Det har ju hänt en hel del på de här åren.

Stig Karlsson: Ja, just det, men det är ju så avlägset att det är svårt att egentligen snacka om det. Det är ju nästan på den här nivån som de här allra första datorerna kom redan på 50-talet. Så långt bort är det här vi har hållit på med att det knappt är någon som är intresserad av det.

Kurt Fredriksson: Jag skänkte ett litet bidrag till ACM till deras 50-års jubileum och då fick jag tack, två videoband om datorhistorien från Computer Museum i Boston, men de var inspelade i NTSC.

Stig Karlsson: Det säger inte mig någonting, vad är det?

Kurt Fredriksson: Never The Same Color, alltså det amerikanska färgtevesystemet. Jag ska få dem i PAL också, men de har inte skickat dem ännu. Det var ju först i och med att IC-kretsarna började komma som det började bli lite skjuts på utvecklingen. Jag gick 1968 på hösten en FORTRAN-kurs uppe på ICL Data. Utanför kundrummet där man satt och stansade kort hörde jag ett rasslande ljud. Nyfiken som jag är öppnade jag dörren och där stod en massa telefonstativ med koordinatväljare och gick. Nu efteråt så vet jag att det var en LME 1001, en dator byggd med koordinatväljare som Ericsson byggde. Jag vet inte vart den tog vägen sedan. Förr i tiden fanns det små hålkort med runda hål. Den maskinen läste dessa småkort och gjorde bearbetningar. Jag vill minnas att jag sett dessa små hålkort användas på mässor för att registrera deltagare.

Stig Karlsson: Jaha.

Kurt Fredriksson: Då kunde man ju se själva bearbetningen.

Stig Karlsson: Hur mycket var du inblandad i samarbetet med ICL?

Kurt Fredriksson: Inte alls.

Stig Karlsson: För det var ju ett samarbete. Jag och Hans Heilborn och ytterligare någon var där. Det skulle ju varit ett bra samarbete mellan Ericssons Data och ICL men bägge två lades ned inom några år. ICL förde ju en tvinande tillvaro.

Kurt Fredriksson: De hade lite egna idéer, de körde ju med en sexbitsbyte.

Stig Karlsson: Oktalkod hade de också. Det var mycket snack om det där borta om hur överföringen skulle bli modernare. Hans Heilborn var väldigt förtretad över att de försökte hålla kvar vid det gamla.

Kurt Fredriksson: Ja, men det där var ju någonting normalt, alltså det här med att ingen tänkte i standard när det gällde koder. Men när vi hade gått över till Pascal 1975 – vi körde ju då mot Medicindata – då började vi få lite kläm på det här med ASCII-koder och ISO-koder och ISO CCITT alfabet nummer 5. Då visade det sig att Ericsson hade en egen variant av koderna. De hade till exempel, jag tror det var pundtecknet, som e accent.

Stig Karlsson: Ericsson, då menar du centralsidan?

Kurt Fredriksson: Ja, telefonsidan i Stockholm. Vi hade ju en skönskrivare för dokument som hade sådana där fjärilshjul. Enklare utskrifter gjordes med matrisskrivare. För att få Ericssonuppsättningen var jag tvungen att specialköpa sådana från England. Skrivaren får ju en kod och sedan ställer den in hjulet i en viss position och då var jag ju tvungen att ha rätt tecken där.

Stig Karlsson: Jag tror inte det var så konstigt att Ericsson hade sitt eget, för de var ju rätt så tidiga ute med många sådana här grejor.

Kurt Fredriksson: Jo, men just det här med att man tittar på koderna. Jag kommer ihåg hur det var när militärsidan började komma in på det här med koder. Jag kommer ihåg hur de satt och diskuterade: ”Ja, men se, de här tecknen behöver vi ju inte ha. Då kan vi

lägga in lite grekiska bokstäver, för det behöver ju vi ha", och jag försökte övertyga dem om att hålla sig till standarden. Jag vet inte vad de gjorde sedan.

Stig Karlsson: Var det Y-sidan, alltså markradar?

Kurt Fredriksson: Ja, jag tror det var Y-sidan, för flygsidan hade ju ingen digital hantering då.

Stig Karlsson: Nej, inte på länge.

Kurt Fredriksson: Det var ju först med D-80 som det började. Y-sidan var ju radartekniker och inte dataknuttar, så vår erfarenhet var ju av noll och intet värde för dem och så blev det som det blev när det gäller systemstrukturerna.

Stig Karlsson: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Ja det här … Jag hade ju besök av en kille från Royal Radar Establishment i England, John Webb. Vi höll på att diskutera Coral 66, programmerarspråket. Då ville Jörgen Nilsson träffa honom, så jag sammanförde dem och de satt och snackade i någon timma. Han chockade Jörgen när han sade att en radar, ur hans synvinkel, är en dator med en kufisk perifer utrustning. Jörgen höll på att gå i taket, men om man skall få bra programstruktur är det viktigt att se det på det sättet. Det var väl 1983–1984 någon gång?

Stig Karlsson: Ja, då var det ju inte så hemskt konstigt för då hade vi ju inte kommit någonstans. Karl-Olof Olofsson hade jobbat med en annan dator. De hade en sådan här väldigt tidig dator av typ PDP, fast det var en Honeywell eller vad den hette, för PS-46 prov. För PS-46 heter ju centralenheten STY och den har alltså knyckt funktioner från den dator de körde proven på.

Kurt Fredriksson: Ja, STY det var … De fick ju inte konstruera en dator utan konstruerade en styrenhet istället.

Stig Karlsson: Just det, precis.

Kurt Fredriksson: Det blev ju lite oväsen när det upptäckte att det var en dator.

Stig Karlsson: Just det. När jag och Lars Y. Svensson hade de första kontakterna med flygradarsidan upptäckte vi att ledningen inte hade en aning om vad ett statement var och det var ju långt in på 80-talet.

Kurt Fredriksson: Nej, de visste ju inte vad vi gjorde.

Stig Karlsson: Nej, just det. Men det var väl inte så konstigt. Det var fler ställen som inte visste det.

Kurt Fredriksson: När man tittar på utvecklingen vad gäller metoder så har det ju inte hänt något nämnvärt. Kurt Thorvaldsson var unik. Jag menar, han hade en sådan position i företaget på grund av sitt kunnande. Sedan stöttade Ulf Johansson honom stenhårt hela tiden. Ulf var ju först chef för försäljningsavdelningen och blev sedan VD för ERE.

Stig Karlsson: Ja, exakt när förfallet började vågar jag inte säga här, men jag tror man lugnt kan säga att det började när Kurt Thorvaldsson försvann ifrån bilden.

Intervju 148: Stig Larsson

Informant: Stig Larsson
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 25 april 1996
Plats: SJ:s huvudkontor

Stig Larsson: Vilka år ville du prata om?

Kurt Fredriksson: Det är framförallt från 1964, det året som den där AT:n, Autotestaren, var aktuell. Du var ju projektledare.

Stig Larsson: Ja, det började hos Gyldberg som var chef för komponent- och instrumentsidorna i Mölndal. Efter något år flyttade jag över till systemsidan.

Kurt Fredriksson: Vi har just firat 40 år i Lackarebäck. Vi har också haft en samling med diverse gamla medarbetare. Det var jättekul att träffa dem.

Stig Larsson: Var träffades ni? Var ni uppe i mäthuset?

Kurt Fredriksson: Nej, vi har varit runt och grävt i alla förråd och vi har hittat ganska så mycket gammal utrustning, så vi planerar en utställning i vår galleria i ETX-huset.

Stig Larsson: Det började 1960 med att jag var ansvarig för utveckling av testutrustningarna. De låg då hos Gert Gyldberg. Vi gjorde då manuella testutrustningar, mer eller mindre kan man säga, för bänktest av enheterna till radarsystemen LAX och SAX. Vi gjorde också utrustning för prov av flygplan, men till att börja med så var det inte automatiska utrustningar. Det kom väl igång 1964?

Kurt Fredriksson: Ja, det var 1964.

[Avbrott för telefonsamtal till Stig Larsson.]

Stig Larsson: Jo, vi började alltså hos Gyldberg och startade upp testutrustningsenheten. Vi utvecklade mätenheter (testapparater) för enheter och system. Men så kom en förfrågan om att utveckla en autotestare (AT) för flygplan från Försvarets materielverk. Det var Tornström i Arboga som var den som egentligen var pådrivande i projektet, plus Degerman på förvaltningen uppe i Stockholm. Det föregicks väl lite grann av att vi var tillsammans i USA och tittade, på Hughes Aircraft och liknande ställen. När förfrågan kom så blev det en väldig skjuts på att utveckla en dator som skulle styra utrustningen. Den skulle sitta i en Mercedesbuss så det ställdes också klimatkrav. Förutom datorn, som skulle styra själva mätförloppet, så var det mätutrustningar kopplade till datorn och stora kablar som man anslöt till flygplanet. Men det var ett pionjärarbete när det gällde datorutveckling. Jag var projektledaren. Vilka var egentligen datorkonstruktörerna?

Kurt Fredriksson: Jag vet att Stig Karlsson var inblandad.

Stig Larsson: Ja. Han fick ju sedan ta över datorutvecklingen. Det blev ju mycket mer datorutveckling så småningom. Men det här var starten kan man säga. Det var ett antal

människor som höll på med det, Stig Karlsson kan nog kanske erinra sig vilka ytterligare som var tongivande.

Kurt Fredriksson: Lennart Palm var med och skrev offerten vet jag.

Stig Larsson: Ja, han var mera på systemnivå. Sigvard Christiansson var väldigt mycket invecklad i konstruktionen. Sten Browall var också med men det var ytterligare någon. Jo, Bengt Ek förstås, en duktig konstruktör.

Kurt Fredriksson: Han fyllde ju 60 nu. Han har varit sjuk i många år. Han är fortfarande anställd men han jobbar bara när han kan. Var han med från början?

Stig Larsson: Ja, det var han. Ja, hur som helst så blev det hårdkörning. Det var ju inte bara datorn utan också utrustningar runtomkring som man skulle koppla till. Mätinstrument som delvis var utvecklade av oss själva och en del instrument som var inköpta och alltihopa kopplades ihop. Och det var ju också en väldigt tuff tidsplan som skulle klaras av. Det var starten av det hela. Sedan konstruerades processorn som fick benämningen UAC 1601. Den var uppbyggd med enbart diskreta komponenter med ett par vippor per kretskort.

Kurt Fredriksson: Ja, det var den som jag kom in på.

Stig Larsson: Ja. Och det var väl Kurt Thorvaldsson som därefter ledde den fortsatta utvecklingen. Och det blev i nästa steg en utomordentligt bra dator, realtidsdatorn UAC 1610.

Kurt Fredriksson: Ja.

Stig Larsson: Det är väl den dator som egentligen även idag har en modern arkitektur.

Kurt Fredriksson: Ja, det var den som fick en stor framgång inom telekomsidan.

Stig Larsson: Ja UAC 1610. Den kom väl ganska snart efter UAC 1601:an?

Kurt Fredriksson: De annonserade den mycket snabbt och det tog ju död på 1601-projektet.

Stig Larsson: Ja, det var inte många år emellan UAC 1601 och UAC 1610.

Kurt Fredriksson: Nej, det var 1968 som 1601:an gick första gången och 1970 i slutet på juli så gick första prototypen 1610:an. Jag har den stående nere i källaren.

Stig Larsson: Jaså du, ja det blev en mycket modern produkt.

Kurt Fredriksson: De tillverkar den än idag [1996], även om de har gjort om den med nya komponenter. Vi levererar ju en 8–10 dualsystem om året som säkerhetsdator i ställverk för järnvägen.

Stig Larsson: Jaha.

Kurt Fredriksson: Ja, hela ställverkssystemet alltså.

Stig Larsson: Ja, jag kom in på det sedan när jag flyttat till Stockholm 1969. Då tog vi den datorn.

Kurt Fredriksson: Ja, det visade ju sig att den var snabbare än alla andra datorer som fanns i och med att den hade den här inbyggda brytsignalhanteringen i maskinvara.

Stig Larsson: Ja, den var ju gjord för processtyrning och blev då använd i dels ställverkssystemen men också använd i, det heter väl AOM, övervakningssystemet för telefonstationer.

Kurt Fredriksson: Ja, AOM.

Stig Larsson: Och där levde UAC 1610 väl i tjugo år.

Kurt Fredriksson: Den används fortfarande.

Stig Larsson: De säljer väl inga AOM-system nu?

Kurt Fredriksson: Nej, nu är det ett annat system, TMOS.

Stig Larsson: Men det visar ju också vilken bra produkt det var som levde i tjugo år.

Kurt Fredriksson: Ja, vi gjorde väl bara en miss och det var adresseringsområdet. Vi hade ju en begränsning till en megabyte. Men det var mycket då. Nu höjer man ju inte på ögonbrynen för gigabyte.

Stig Larsson: Nej, det har ju exploderat.

Kurt Fredriksson: Ja, men då var det ju en kostnadsfråga. Ett stativ med 64 kilobyte kärnminne kostade ju 160 000.

Stig Larsson: Ja. Men jag måste säga att Kurt Thorvaldsson gjorde ju en enormt fin insats, både för den tekniska utvecklingen men han var också bra på att hantera personal. Han var ju en utomordentligt fin chef.

Kurt Fredriksson: Ja, men han jobbade ju dygnet runt.

Stig Larsson: Ja, han gjorde ju det. Och rökte för mycket.

Kurt Fredriksson: Ja. Det var ju inte det han dog av. Det var cancer i matstrupen.

Stig Larsson: Men berodde inte det på rökningen tror du, det brukar det vara?

Kurt Fredriksson: Jag tror han var den typen, han var ju ett energiknippe, det gick ju inte att hålla hans tempo.

Stig Larsson: Nej. Hur gammal var han när han gick bort?

Kurt Fredriksson: Han var bara 55.

Stig Larsson: Jo, han körde hårt. Han blev ju chef för den enheten som utvecklade datorer och hade mycket samarbete med oss i Stockholm. Och det var väl åtskilliga UAC 1610 som gick in som övervakningssystem för telefonstationer?

Kurt Fredriksson: Ja, få se nu, okej, jag känner ju bara till de första, för då var jag själv ansvarig för programutvecklingen. Det var Mollison House som var den första och sedan London Thames som var den andra, det var ju två dualsystem. Sedan kom Saudiprojektet som blev starten för AOM-systemet. Där fanns fem driftcentraler, så där gick det åt tio 1610:or.

Stig Larsson: Ja, det blev en standardprodukt.

Kurt Fredriksson: Då hade vi delat upp utvecklingen och jag höll bara i standardprogramvaran.

Stig Larsson: AOM blev ju den produkt som såldes till telefonförvaltningarna och den har ju varit väldigt långlivad, vilket visar vilken bra produkt det var.

Kurt Fredriksson: Ja, jag tycker själv det är fantastiskt att fått varit med om detta, jag kom ju in när 1601:an bara var en prototyp. Sedan var det ju 1601:ans assembler som var det första program jag skrev.

Stig Larsson: Ja, men starten av det hela det var ju faktiskt den här datorn som styrde AT:n.

Kurt Fredriksson: Ja, jag har kontrollpanelen till AT:n. Den har jag lyckats rädda. De ställde ju upp hela utrustningen i ett förråd som Sven Eklöf höll i. Sedan plockade de prylar från det allteftersom de behövde. Vid någon flyttning, då de skulle röja ur det här förrådet, då var jag med. Jag upptäckte då att det enda som fanns kvar var själva kontrollpanelen för AT:n och då tog jag den. Den ingår i det här skrotet som jag har släpat med mig runt. Det är synd egentligen att ett företag som Ericsson inte har ett arkiv.

Stig Larsson: För utrustning också ja.

Kurt Fredriksson: Ja. Jag har också UAC 1610-prototypen och det är ju ungefär sex dubbelstativ som jag har släpat med mig genom alla flyttningar, ingen har ju frågat efter dem. Men det är ju datorhistoria idag. Jag hade tänkt erbjuda Tekniska museet att ta över utrustningen. Jag tycker det är en del av den svenska datorindustrins historia. I och med att systemkonceptet lever än idag efter tjugofem år.

Stig Larsson: Ja, det är den ganska ensam om att göra.

Kurt Fredriksson: Ja, men om man gör jämförelser med de här TMOS-systemen som vi gör idag för driftstöd så klarar de av ett par brytsignaler i sekunden. UAC 1610:an klarar av ett par tusen brytsignaler i sekunden. Nu har vi maskiner som går med 100–150 MHz och 1610:an, jag tror inte den går mer än 20 MHz. Så det är en långsam dator, men den gör mycket.

Stig Larsson: Ja. Men, för att gå tillbaka till AT:n. Det var fler personer inblandade. En hette något annat på den tiden men numera heter han Leif Ledmyr.

Kurt Fredriksson: Ja.

Stig Larsson: Ja, han kom ju till AGA tror jag. Jag vet inte riktigt vad han gör nu.

Kurt Fredriksson: Han är VD här uppe i Stockholm för någonting. Han fyllde 50 för en massa år sedan, så jag ringde upp och gratulerade honom. Vi läste ju ihop på Hermods. Det var där jag träffade honom.

Stig Larsson: Han var väl mera på instrumentsidan?

Kurt Fredriksson: Ja, det var han. Men många stannade kvar.

Stig Larsson: Ja visst, det gör nästan alla. De stannar inom Ericsson. Man får ju aldrig tid att sluta egentligen. Det är så intressant och så stort och så mycket arbete hela tiden. Men genom att han var på instrumentsidan så var det väl lite mer rörlighet.

Kurt Fredriksson: Ja, men, om jag kommer ihåg rätt nu, så hade han ansvaret för bandspelaren i AT:n.

Stig Larsson: Ja, med mera. Han var på instrumentdelen. Det var också telemetrienheter som han sysslade med. Han var inte inne på datordelen.

Kurt Fredriksson: Nej.

Stig Larsson: Lennart Palm var mer inne på systemsidan och Bengt Ek var mer på system eller systemkonstruktionen. Och väldigt aktiv.

Kurt Fredriksson: Jo, han var helt underbar att arbeta ihop med.

Stig Larsson: Duktig som få.

Kurt Fredriksson: Ja. Han är ju fortfarande duktig för sjukdomen [Parkinson] har inte påverkat hjärnan utan det är bara hans rörelser. Han hade ju sprudlande idéer hela tiden. Vi jobbade väldigt mycket nära varandra.

Stig Larsson: Det var en annan kille som också som var mycket duktig. Han hette Alf Holmqvist och sysslade med testutrustning. Han var inte inne på datorsidan.

Kurt Fredriksson: Jag kom ju inte in förrän 1968. Då var i princip Autotestarprojektet avslutat. På hösten 1968 så kom det officiella beskedet. De fick en vecka på sig att packa alltihopa och ställa ned i källaren.

Stig Larsson: Just det, Hewlett Packard fick beställningen på AT:n efter en tuff upphandling, men jag tror inte försvaret var så särskilt nöjda med det.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet att det var bara våra tre provutrustningar som funkade under rätt lång tid.

Stig Larsson: Ja, och det kostade Hewlett Packard massor av pengar. Och kostade dem ett antal chefer som fick gå.

Kurt Fredriksson: Aj, ja. Vi gjorde ju också störtålig utrustning med de där industriterminalerna för processtyrning i UAC 1400-systemet.

Stig Larsson: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Där var Kurt Thorvaldsson i sitt esse. Han var ju mer eller mindre specialist på att göra saker och ting som verkligen fungerade i svåra miljöer.

Stig Larsson: Vad gjorde han sedan efter UAC 1610?

Kurt Fredriksson: Ja, det var ju AOM-utvecklingen, Först så blev han ju chef för datorsystemavdelningen sedan blev han sektorchef för två delar. De slog ju ihop datorverksamheten för övervakning av telefonstationer och programmeringen på radarsidan. Han var sektorchef då han blev sjuk. Efter det gick det rätt fort, ett, ett och ett halvt år eller så. Eftersom UAC 1610 var hans skapelse så blev det ju lite rörigt. Vi slogs sedan ihop med ERA och fick en divisionschef som satt i Stockholm som tog över. Han tyckte väldigt mycket om att resa, så han var ju väldigt mycket ute och sålde. Han älskade att åka till Singapore. Hans avdelningschefer som kom till ERA från Datasaab och Stansaab kunde sitta med honom på ledningsgruppsmöten och komma överens om att så här skall vi göra. Sedan gick de från mötet och gjorde som de själva ville. Det upptäckte han inte förrän det var för sent. Dessa personer hade bytt företag, alltså ägare, i princip en gång om året.

Stig Larsson: Du vet, de var inte fostrade som vanliga Ericssonmänniskor, men duktiga på sitt sätt. Jag fick ju också erfarenhet av dessa personer.

Kurt Fredriksson: Tack för samtalet. Det var intressant att få den tidiga datorhistorien i Mölndal beskriven.

Intervju 149: Jörgen Nilsson

Informant: Jörgen Nilsson
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 16 mars 1999
Plats: Jörgen Nilssons hem

Kurt Fredriksson: Hur började historien om Dator 80, D80?

Jörgen Nilsson: I den första versionen av Viggen, AJ-37, hade man en dator som byggdes av Saab och som kallades för NSK, numerisk sifferkalkylator eller något sådant. Sedan fick vi nästa version av 37:an, JA-37. Den blev ännu mer datoriserad, men på ett väldigt olyckligt sätt med en stor uppsättning av olika datorer. Vi hade en centraldator som gjordes av Kearfot.

Kurt Fredriksson: Singer/Kearfot.

Jörgen Nilsson: Man köpte alltså centraldatorn från Amerika trots protester från Saab som fick konkurrera med en egen maskin.

Kurt Fredriksson: Ericsson fick väl en förfrågan om vi skulle ta hand om underhållet och licenstillverkningen?

Jörgen Nilsson: Ja, vi kämpade om att få licenstillverkningen av denna Singer/Kearfot. Den ville vi hemskt gärna ha och vi låg bra till. Vi offererade och allting, men plötsligt i slutförhandlingarna så sänkte Saab sitt pris drastiskt, för de hade bestämt att de skulle ha den – eller rättare sagt att ingen annan skulle få den – så vi blev av med den. I JA-37 hade man alltså en centraldator från Singer/Kearfot och en styrenhet från Ericsson som satt i radarn, man hade en styrautomat som tillverkades av Honeywell med sin dator och man hade en luftdatacentral som tillverkades i Amerika, också med sin dator, plus ett antal andra småmaskiner. Det är 16 stycken datorer, alla med olika språk, alla med olika hjälpmedel och allting. När man skulle bygga nästa flygplan, JAS, bestämdes det att man måste göra ett allvarligt försök att standardisera detta. Det stämde även ganska bra med de strömningar som fanns i tiden, framförallt i USA, där man hade upplevt samma elände som vi. I Amerika är det svårare att styra det hela. Den fria marknaden och upphandlingsreglerna gör att det läggs anbud och allt möjligt spelar en väldigt stor roll.

I Amerika hade man då startat Ironman och andra projekt just med tanke på de stora kostnaderna för programvaran och att man började inse att det var där pengarna låg – priset på hårdvara gick ju ständigt ned. Då bestämde man sig här hemma för att göra någonting åt detta genom att försöka introducera en standard som skulle täcka alla stora beräkningsbehov, det vill säga centraldatorn, styrautomaten, radarn och presentationsutrustningen som också hade blivit en beräkningskrävande enhet. Det var Ingmar Karlsson som drev detta med stöd av Gunnar Lundqvist, som ju var chef. Sedan skulle man försöka få med ytterligare några enheter, till exempel luftdata, men det var svårt ur upphandlingssynpunkt, för i så fall så skulle man behöva be tillverkaren av luftdata att sätta in den svenska datorn i sin utrustning, så det hade kanske inte gått. Det gick tydligen inte att köpa enbart sensorerna och sedan programmera det hela själva, för det blev alltid frågan om ansvar för att grejorna fungerade. Då tog FMV initiativet till att starta projektet med enhetsdatorn och det var ett hiskligt liv ett tag, för Saab ville ju absolut ta hand om detta. Jag, Kurt Thorvaldsson, Bengt Ek och Hans Heilborn diskuterade det här och sade att vi

måste på något sätt få FMV att inse att Sveriges största datorfirma idag heter LM Ericsson, fast det är det ingen som vet. Vi måste på något sätt förklara för FMV att det är här datorkunskapen finns, att den kommer att finnas kvar och att den kommer att utökas ännu mer. Vi engagerade folk ifrån Stockholm också och hade presentationer för FMV om vår kapacitet. Men det måste ju erkännas att det var relativt allmänna presentationer vi hade om vår kunskapsbas. Vi presenterade inga klara förslag att ”Så här skall man göra.” Saab å sin sida drog fram ett specifikt projekt som hette MD-4, tror jag, som baserades sig på någon befintlig mikroprocessor som de skulle vilja ha och som de talade väldigt mycket för. Sedan beslutade FMV att det skulle bildas en arbetsgrupp för att vi skulle jobba ihop med kunskapen i Sverige och det var vi och givetvis SRA. Det engagerades några konsulter också, den där Pierpoint.

Kurt Fredriksson: Tom Pierpoint, ja.

Jörgen Nilsson: Ja, just det, som man fick tag på någonstans. Han var amerikan, men han bodde i Sverige. Sedan var det Carlstedt som också fanns med i bilden. Carlstedt hade börjat göra sig känd, men Saab ville inte vara med i det här och saboterade det i princip. Sedan kan man säga att de så småningom insåg att de nog vara tvungna att hänga med här, men de gav inte upp tanken på sin egen lösning, då och då stack den upp igen.

Kurt Fredriksson: Vi gjorde en utredning, en designstudie på en högnivåspråksmaskin, APN-164, ihop med telefonfolk, alltså Stockholmsfolk tillsammans med Mölndalsfolk. Vi var 8–10 personer som träffades för ett antal tredagars övningar på Stadshotellet i Skövde (neutral mark mitt mellan Stockholm och Mölndal). Hälften av deltagarna var maskinvarukonstruktörer, resten programvarufolk. Bjarne Däcker var en av de drivande på programmeringssidan. Själv skrev jag dokumentet som definierade programmeringsspråket.

Jörgen Nilsson: Men den skulle väl användas enbart för telefonväxlar?

Kurt Fredriksson: Nej. Det var en designstudie över en maskin, alltså maskinvara som var gjord för att exekvera högnivåspråk och jag vill minnas att den presenterades för FMV. Den visade att vi visste vad vi talade om. När det sedan blev aktuellt med högnivåspråksmaskinen D-80 hade vi ju redan gjort en designstudie. Det var en himla lunta med papper som beskrev en fiktiv maskin. Det var aldrig tänkt att den skulle byggas, utan vi ville bara se vad man kunde göra.

Jörgen Nilsson: Ja, nu när du säger detta så kommer jag ihåg det också. APN-164, det var nog den första gången jag hörde talas om APN. Det var nog det som var lite mer konkret i vår plädering, men som sagt var, det var ingen hårdvara som stor kund kunde köpa. Det var en mycket rejäl designstudie som vi demonstrerade. Själva D-80 historien var väl Carlstedts idé?

Kurt Fredriksson: Det har jag för mig också, ja.

Jörgen Nilsson: Hans förslag var ju väldigt imponerande, han fixade det på nolltid. Sedan började en arbetsgrupp dissekera den ordentligt och se vad det innebar. Carlstedt hade även lämnat med en komponentlista så där lite snabbt, men det var den här duktige killen på SRA, Stellan Nennerfeldt, som tillsammans med en arbetsgrupp i detalj analyserade hur mycket komponenter som behövdes för Carlstedts genialiska lösning. Det visade sig att det blev en ganska stor och dyr maskin så man fick göra någonting åt detta. Det var arbetsgruppen med bland annat Lars Y. Svensson och Kurt Lind från Mölndal som

bantade konstruktionen och fick den till en mera hanterlig form som sedan kunde accepteras.

Kurt Fredriksson: Det var ju Lasse Bengtsson som fick se till att den togs fram, men jag tror nog att även Stig Karlsson bidrog en hel del.

Jörgen Nilsson: Ja, Stig Karlsson och Kurt Thorvaldson själv drev ju det väldigt. Framförallt såg Kurt till att jobbet hamnade hos oss.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet att det var en massa strul med Saab.

Jörgen Nilsson: Det var mycket strul med Saab och sedan kan man väl säga att det inte gick riktigt som man skulle vilja. Standardiseringen gick inte så långt som man hade hoppats. Styrautomaten skulle man till exempel inköpa direkt, så den upphandlingen hamnade hos Lear Siegler i Nordamerika och där var ju inget tal om D-80. Där fick man ytterligare ett språk. Det var en rent kommersiell upphandling som visade sig vara ekonomiskt väldigt fördelaktig men i praktiken innebar enorma bekymmer. Änkan Siegler sålde firman och den styckades upp och så vidare, så styrautomaten hamnade så småningom hos Marconi i England. Saab fick själv lägga ned enormt mycket arbete på detta som skulle vara en enkel sak; man köpte det färdigt, allting skulle ju stämma. Sedan visade det sig att man fick en hel del anpassningsdatorer till vapen och sådant som skulle transformera kommandon till ett sådant språk som passade de vapnen och där satte Saab in sina små grejor. Förklaringen till det var att det var så lite programmering en gång för alla, det var i anpassningsenheten, så det kanske inte var så allvarligt. Där fick de in en hel del av sitt. Vi fick i alla fall centraldatorn ordentligt och vi fick radarn och vi fick presentationsutrustning och vi fick in motmedelssystemet från Celsius – eller var det Philips? – också. Där fick vi in D-80 och det var ju väldigt väl, för det var de stora krävande systemen.

Kurt Fredriksson: Den enda nackdelen med D-80, som man kan säga efteråt, det var väl att vi utvecklade Pascal D-80 och inte tog ADA direkt?

Jörgen Nilsson: Ja, men där får man ju acceptera att vi var lite före USA.

Kurt Fredriksson: Ja.

Jörgen Nilsson: Vi låg en aning före dem och vi var tvungna att få fram grejor, men det visade sig så lyckligt att det var ganska lite skillnad, en nivå. Vi förde ju in ADA sedan.

Kurt Fredriksson: Ja, men det är väl en annan historia.

Jörgen Nilsson: Ja, allt blev ju inte det som vi hade hoppats på. Vi trodde ju till och med att Ericsson skulle ansluta sig till ADA. Vi drömde om att det inte skulle vara så dumt, men det visade sig att det inte var aktuellt alls.

Intervju 150: Lennart Palm

Informant: Lennart Palm
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 6 februari 1998
Plats: Konferensrum på Ericsson

Kurt Fredriksson: När började du på Ericsson?

Lennart Palm: I oktober 1962.

Kurt Fredriksson: Vad jobbade du med då?

Lennart Palm: Jag jobbade hos Stig Larsson då och han hade en grupp som gjorde testutrustningar för flygradarn för Draken och Viggen. Jag skulle egentligen syssla med beräkningar på de här testutrustningarna innan de skulle gå i produktion. Jag satt och räknade på kretsar och toleranser och tittade på om det var vettigt gjort, det lilla jag nu begrep. Räkna kunde jag ju men vi fick göra en massa praktiska mätningar också, det var rätt så roligt. Sedan kom den där AT:n.

Kurt Fredriksson: Ja, hur började det?

Lennart Palm: Vi gjorde ju testutrustningar och vi hade faktiskt gjort en liten automatisk testutrustning som kallades grovfelsökare som testade 30–40 testpunkter i flygplan 35 Draken automatiskt. Grovfelsökaren var automatisk såtillvida att det fanns en stegmotor som successivt kopplade in testpunkterna till grovfelsökaren. Den mätte likspänning och växelspänning. Sedan jämförde man med inlagt mätvärde som man hade i felsökaren och alltihopa gjorde maskinen. Varje testpunkt hade sina toleranser och när den upptäckte ett fel så stannade den och så blinkade en röd lampa. Då tittade man i ett papper och såg efter var felet låg någonstans och så kunde man då dra slutsatser vad det var för fel. Grovfelsökaren satt i en buss som man körde ut till flygplanet och anslöt med en kabel. I bussen fanns också en massa manuella mätutrustningar, det räckte givetvis inte med bara grovfelsökaren.

Kurt Fredriksson: Det fanns en testutrustning på tillverkningssidan, som var styrd av en koordinatväljare. Man kunde mäta isolation, motstånd med mera.

Lennart Palm: Det kan hända att de hade en sådan men jag kom aldrig i kontakt med den direkt. Men vi gjorde ju även de testutrustningar som de hade på produktionen för att mäta på radarn. Radarn var moduluppbyggd med plug-in enheter som skulle vara utbytbara. Det var ju tio, tjugo enheter i den här radarn och de provades var och en för sig. Man mätte och trimmade de här små enheterna med sina data och sen skulle de direkt fungera i systemet. De fick inte vara unika på något sätt utan alla skulle vara lika lätta att byta. Men de testutrustningarna som vi gjorde – för vi gjorde ju dem också – var ju manuella i ganska hög grad. Det var sedan samma utrustning som flygvapnet köpte och placerade i Arboga, där flygvapnets centrala verkstad låg.

Kurt Fredriksson: Jag har ett minne av att jag har sett en massa sådana där stora bänkar.

Lennart Palm: Ja de var för enhetsproven för produktion. Vi hade liknande bänkar också för systemprov. Den där grovfelsökaren var ju den som användes ute i fält där flygplanet var. Det var egentligen den som var den första automatiska testutrustningen. Det var liksom den första visionen av det här. När man nu skulle ha Viggen så var flygvapnet – för de var ju väldigt framåt måste jag säga – inne på att man skulle ha en datorstyrd testutrustning som automatiskt skulle testa det mesta i flygplanet. Sedan fanns det också en inbyggd test i flygplanet som piloten körde innan han startade. Vi gjorde den här testutrustningen och när man specade den så var ju flygförvaltningen väldigt långt framme i tankegångarna. De hade förstås aldrig drömt om att vi skulle göra utrustningen, de hade väl tänkt sig köpa från utlandet. Det blev ju så att vi offererade den, vi jobbade rätt mycket med att räkna på den vad så fick upp en säker lösning. Dator och sådant där hade vi ju inte heller och då skulle vi använda X-divisionens, som det hette då, kretskort, för de hade börjat med att datorisera telefonstationer.

Kurt Fredriksson: Ja, men det var väl AKE?

Lennart Palm: Ja det var nog AKE.

Kurt Fredriksson: Det var ju bara styrsystemet som var datoriserat.

Lennart Palm: Ja, just det och vi tog hem de datorkorten. Det var diskreta komponenter, på varje kort fanns bara några vippor eller grindar. Och så byggde vi ju en dator då. Jag har faktiskt, jag tror jag har en spec på datorn. Och så byggde vi massa mätinstrument och stimuliorgan runt om, som skulle styras av den här datorn. Man skickade in signaler från stimuliorganen till flygplanet och mätte resultatet. En del instrument köpte vi in, det som inte gick att köpa det gjorde vi själva.

Kurt Fredriksson: Vad var din roll i detta?

Lennart Palm: Jag var först med och gjorde offerten. Vi bildade en projektgrupp, kan man väl kalla det, som skötte projektledningen, så jag blev projektingenjör. Stig Larsson var ju projektledare och så var det Lennart Särnholm som också jobbade i projektgruppen. Och sedan kom Sture Johnsson in också.

Kurt Fredriksson: Och Sigvard Christiansson?

Lennart Palm: Ja, han var en av arkitekterna till datorn. Kurt Thorvaldsson och Sigvard Christiansson. Lars Svensson var också med på ett hörn. Jag tror man bildade en datorgrupp för utvecklingen.

Kurt Fredriksson: Var inte Bengt Ek med?

Lennart Palm: Jo han var nog med, åtminstone ett tag. Erik Altenstedt var också med tror jag.

Kurt Fredriksson: Jaha.

Lennart Palm: Jag tror att egentligen var det nog Sigvard Christiansson och kanske Bengt Ek som var den tongivande och Sven Brunnander var ju chef och kunde lite om datorer.

Kurt Fredriksson: Nej, jag har träffat på Sigvards namn genom att i min skräpkammare som jag fortfarande har kvar där så står det en massa kartonger med Sigvard Kristianssons papper.

Lennart Palm: Ja, han var väldigt inblandad i det där men han försvann ju sedan, jag tror inte han var med tills projektet var färdigt.

Kurt Fredriksson: Nej.

Lennart Palm: Jag tror inte han var med mer än i början här och sedan blev det mer sådana som Altenstedt, Kurt Thorvaldsson och Lasse Svensson. Vi hade ju sedan själva programmerarna. De var tre i början som satt i Stockholm och några var konsulter. De blev nog fler lite senare. Det var väl han Kjellberg eller Kjellgren, Kjellberg tror jag han hette, som höll i det och de skulle ju göra själva programpaketet. Det var ju så att vi skulle ha någon slags, vad skall man kalla det, språk. Vi skulle ha ett språk som beskrev hur vi skulle rigga upp mätningarna, som försvaret skulle kunna skriva i eller om det var en leverantör som skulle tala om hur deras prylar i flygplanet skulle testas. Då fick de en specifikation av vad testutrustningen kunde och så fick de ett språk där de i en blankett kunde ange mätningarna. Till exempel skriva MDC, mät likspänning, eller något sådant där. Punkt det och det, och så skulle värdet ligga mellan 1,5 och 2,0 volt eller något sådant. Hela provningen av flygplanet skulle leverantören eller FFV programmera. Det var ju ett jäkla arbete att bygga upp basprogrammet och programspråket. Dessutom var datamaskinen i AT:n lite klantig tror jag om man tänker efter. Man gjorde mycket interna drivprogram, till exempel om det här att man startar en mätning och sedan när mätningen var gjord så fick man inte en signal, en avbrottssignal, utan man fick fråga instrumentet om den här mätningen var färdig eller färdig eller färdig, det var lite klumpigt. Det var ju i hög grad vanliga standardinstrument som vi använde, de var inte anpassade för AT:n

Kurt Fredriksson: Det påminner mig om Saab:s sätt att jobba med realtid.

Lennart Palm: Jag skrev en spec till Kjellgren eller Kjellberg om hur instrumenten fungerade. Det blev deras bibel, och jag minns att jag var lite bekymrad över att det blev så komplicerat och instrumenten var så olika. Manualerna var dåliga så vi fick mäta på dem för att se hur de fungerade. ”Inga problem”, sa Kjellberg, ”man kan göra vad som helst i program.” Så det var väl en del, säkert mycket, som var klantigt i den där maskinen men vi fick ju ihop den.

Kurt Fredriksson: Kommer du ihåg vad det var för IBM-dator som programmet kördes på?

Lennart Palm: Vi körde på en stor maskin som hette TRASK i Stockholm, så det var inte någon IBM-dator vad jag kan komma ihåg utan det var något annat hoplock. Den stod i Wenner-Gren-huset

Kurt Fredriksson: Det var ju Gunnar Hellström som var med och byggde den.

Lennart Palm: Ja, det kanske det var.

Kurt Fredriksson: För han hjälpte ju oss sedan att skriva FORTRAN-kompilatorn för UAC 1610, så jag träffade honom och det här gänget.

Lennart Palm: Men man körde alltså på TRASK. Kjellberg, jag kommer så väl ihåg det.

Kurt Fredriksson: Ja, men den gick inte bara på TRASK utan den gick ju på en stor IBM-dator som bara fanns, om det bara var i London och sedan fanns det en nere i Sydafrika. Alltså, det här programgenereringssystemet kördes på den.

Lennart Palm: Jag kommer inte ihåg det nu. För jag minns bara att han körde på TRASK där uppe. De jobbade ju så in i helsike med det där projektet alla tre. Kjellberg var ju där och körde på helgdagar, till och med på annandag jul. Jag frågade honom: ”Hur kan du jobba på helgdagar?” ”Men varför inte? Inte en enda människa, bara jag och en hel datamaskin alldeles för mig själv.” Jag kommer så väl ihåg att han sade det.

Kurt Fredriksson: Vad hette han i förnamn, sade du?

Lennart Palm: Det är det jag inte kommer ihåg.

Kurt Fredriksson: Nehej, var han konsult eller?

Lennart Palm: Nej, han var nog på Ericsson, men de andra var konsulter.

Kurt Fredriksson: I Stockholm?

Lennart Palm: Ja, hette de inte KB eller något sådant där.

Kurt Fredriksson: Ja, det fanns en enhet KB som var så där hysch pysch.

Lennart Palm: Ja visst, han satt på HF, jag var ju uppe många gånger. Det var på den tiden när man åt i den där matsalen, man fick en halvtimme man skulle äta på. Var och en hade sin egna stol, så skulle man äta där så fick man först leta upp någon som var frånvarande så det fanns en stol man kunde sitta på.

Kurt Fredriksson: Ja, ja.

Lennart Palm: Vi hade väl tio eller om det var tolv månader på oss innan det skulle vara klart.

Kurt Fredriksson: När började det då tidsmässigt?

Lennart Palm: Jag har svårt med årtal, men det måste väl ha börjat 1964 och skulle levereras 1965. Vi skulle leverera en prototyp då, jag tror det var i oktober 1965, men sedan skulle vi leverera ytterligare fyra så kallade förserieexemplar och det är klart att baserat på den där första prototypen så gjorde man väl vissa ändringar i nästa leverans och de fyra levererades och det tog väl ytterligare något år.

Kurt Fredriksson: Så ni levererade fem sammanlagt då?

Lennart Palm: Ja, jag vet inte, om jag tänker tillbaka igen. Det kanske var sammanlagt fyra, det kanske var ett plus tre. Eller också så var det så att vi behöll prototypen och man gjorde fyra till, men i alla fall, fyra eller fem tillverkades utav den här. Den första hamnade i Arboga då och det är klart att genom att vi skulle tillverka några till så fortsatte ju projektet och då skulle man göra en serieversion, för de skulle ju köpa fler. De skulle ju

göra en massa prov med de här utrustningarna. Det är klart att vi hade en del trassel, det skall man inte sticka under stolen med, men allt är ju inte perfekt från början. Jag vet inte om jag har nämnt den där kanalväljaren som skulle välja in testpunkterna?

Kurt Fredriksson: Nej, men du vet jag jobbade aldrig med AT:n själv.

Lennart Palm: Den var ett helt skåp som ett kylskåp ungefär och var fullt med så kallade reedreläer. Det var precis nytt då, det fanns ju nästan inte, vi var lite av pionjärer höll jag på att säga. Stig Larsson och Sven Brunnander åkte runt i Amerika bland tänkbara leverantörer och så hittade man en leverantör som kunde leverera själva kontaktfunktionen. Det var två magnetpinnar och så var det en glasbubbla runt om. Sedan hittade man en annan som lindade spolar så man hade dubbla leverantörer. Det första företaget började på Ha och det andra började Os, vi kallade dem för HAMOS-reläer. Men de var ju så otroligt känsliga de här. De var inte tillräckligt väl inkapslade, så när man satte dem på ett kretskort gick ofta något sönder och skulle bytas. Sedan bytte man och så gick något annat sönder, det var ett helvete, glasbubblorna sprack.

Kurt Fredriksson: Men var inte de i en plåtkåpa?

Lennart Palm: Nej inte själva reläerna. De sattes på kretskort som sedan placerades i plåtlådor. Möjligen skulle det vara någon form skärmning.

Kurt Fredriksson: Nehej, det var senare då.

Lennart Palm: Ja, jag tror det. Vi bytte typ senare reläerna och fick annan som var bättre, men de var inte riktigt bra de heller. Sedan till serien hade utvecklingen kommit längre och då kom ju Clare med sina helkapslade reläer och då skulle vi använda dem men de var ju större så då fick inte kanalväljaren plats i skåpet! De var för stora och då kunde vi inte stoppa in dem, så vi fick vänta tills de blev lite mindre.

Kurt Fredriksson: Var reläerna programminnesstyrda?

Lennart Palm: Ja, de styrdes från datorn.

Kurt Fredriksson: Okej.

Lennart Palm: I princip så skulle man kunna koppla vilken testpunkt till vilket instrument som helst. Vi skulle ju haft en växel, eller vi skulle använda Ericssons kunskaper om växlar till kanalväljaren. Vi hade en specialist från Stockholm som skulle utveckla den. Det höll ju på att bli katastrof, för det tog flera månader innan vi upptäckte att det han höll på med var helt omöjligt att använda. Han skulle fräsa hål i aluminiumblock och stoppa in reläer i dem. Det skulle bli en jätteklump och det skulle vara omöjligt att tillverka, kostnaden skulle bli enorm. På det sättet kunde man inte arbeta. Det blev faktiskt så att jag och Conny Allard konstruerade en kanalväljare istället.

Kurt Fredriksson: Men du höll inte på ända fram till 1968, det gjorde du väl inte?

Lennart Palm: Nej, jag gjorde inte – men det berodde ju mest på att Ericsson inte fick ordern på serien av AT:n. Istället kom jag ju in på det här med processtyrning. För det var ju så att nu hade vi en datamaskin. Den borde man använda till något mer. Det var ju i och för sig tanken hela tiden, att det var inte bara för autotestaren utan det här var ett

nytt verksamhetsområde. Det var ju så att även på den tiden gick militärens budget upp och ned och hur mycket pengar de skulle satsa på oss. Man hade för sig att man skulle få ett civilt område också i Mölndal, och det var då man började satsa på processreglering. Bertil Nilsson, som var i Stockholm, var mycket aktiv och man köpte in det här företaget CASA-konsult, som hade installerat en processdator på Korsnäs-Marma pappersbruk.

Kurt Fredriksson: Det var före min tid.

Lennart Palm: Det var en kille som hette Cramér som hade företaget.

Kurt Fredriksson: Ja, jag känner igen namnet.

Lennart Palm: Hans företag sysslade med datorer för pappersindustrin. Han köpte en fransk dator och installerade den i Korsnäs, men han höll på att stå på öronen för de klarade inte av det. På något vis kom vi i kontakt med det där och så skulle vi hjälpa till. Vi hade några som hjälpte till att få igång systemet och sedan så köpte man över alltihop. Vi köpte hans företag och i den vevan bestämdes det att vi skulle gå in på den sidan och syssla med processtyrning. Då skulle vi kunna använda den här datorn som satt i AT:n. Den döptes då till R1500 och var väl en något modifierad variant, men man upptäckte ganska snart att den datorn inte skulle ha tillräcklig kapacitet, så man konstruerade om den. Det blev en helt ny dator som kallades för UAC 1601.

Kurt Fredriksson: R16, jag har för mig att jag har sett en spec på den?

Lennart Palm: Nej, R1500 fanns det en som hette. Det var en spec och den började man jobba på. Hur långt den kom det minns jag inte. Men man upptäckte snart att den inte var mycket att ha.

Kurt Fredriksson: Men där var Sigvard Christiansson med också eller hade han flyttat?

Lennart Palm: Nej, han hade slutat då. Jag tror att det var Hans Heilborn och Bengt Ek som kom in i den vevan samt Erik Altenstedt, Kurt Thorvaldsson och Lasse Svensson. De är de enda jag kommer ihåg.

Kurt Fredriksson: Bengt har ju varit anställd tre gånger.

Lennart Palm: Ja, det är mycket möjligt att han har, det stämmer nog, ja. Men jag tror att det där så kallade 1500 var nog mest en pappersprodukt. Sedan kom man underfund med att man skulle göra en parallellmaskin – det var ju en seriell maskin vi hade i AT:n. Men i alla fall så konstruerades UAC 1601. Den byggde precis på samma komponenter som X-divisionen använde med Ericssons Bertilkort och vi konstruerade I/O enheter med integrerade kretsar. Centralenheten med Bertilkort hade diskreta komponenter.

Kurt Fredriksson: Det är synd att inte den prototypen är kvar.

Lennart Palm: 1601?

Kurt Fredriksson: Ja. AT:n hade jag bara kontrollpanelen kvar och för UAC 1601 också kontrollpanelen. Jag har skickat upp dessa och delar utav UAC 1610-prototypen till Tekniska museet. Jag skickade iväg fem pallar med prylar, inklusive en komplett uppsättning manualer.

Lennart Palm: Jag har ett foto på 1601.

Kurt Fredriksson: Prototypen?

Lennart Palm: Nej, inte på prototypen. Vi hade ett exemplar, det första exemplaret som tillverkades som blev riktigt. Prototypen var ju bara en rishög egentligen. Den första 1601:an som tillverkades kommer jag ihåg, för där var jag med och var projektledare. Vi skulle ha den på en utställning i Stockholm och det var ett jäkla jobb att få fram den. Men vi var ju helt inställda på att vi kunde få den att fungera. Den såg helt riktig ut, men vi vågade faktiskt inte köra igång den på utställningen utan det stod tre, fyra stycken kompletta döda skåp. Faktiskt rönte den ett ganska stort intresse i alla fall!

Kurt Fredriksson: Men det fanns ju ingen programvara till den heller.

Lennart Palm: Nej, men det höll man på att utveckla, så det hade väl gått att snitsa ihop något.

Kurt Fredriksson: Men när gick den första 1601:an, alltså prototypen första gången, har du något minne utav det?

Lennart Palm: Nej, men jag har nog papper, jag skulle gissa att det var 1968.

Kurt Fredriksson: Det måste ha varit sommaren 1968.

Lennart Palm: Jag kommer inte ihåg när den här mässan var i Stockholm, men jag tror nog att det var hösten 1968. Det var en datamässa i alla fall och vi skulle till varje pris ställa ut den här maskinen. Jag vet att vi höll på att förhandla med Iggesunds pappersbruk att de skulle köpa och de trodde ju inte på oss att vi skulle få fram datorn. Så de blev glatt överraskade när vi faktiskt hade fått upp den och jag har något foto därifrån.

Kurt Fredriksson: Det skulle vara intressant att se dem.

Lennart Palm: Jag tror inte vi hade med oss något I/O i Stockholm. Vi gjorde väl fyra ex utav den här 1601:an? En levererades till Korsnäs Marma pappersbruk, en till Iggesund och en till Electrolux i Mariestad. Vi behöll en själva. Jag tror att vi gjorde så.

Kurt Fredriksson: Var blev den av sedan? Jag har inget minne utav att det fanns någon maskin utöver prototypen, för vi använde ju prototypen för att göra vår programutveckling.

Lennart Palm: Jag vet inte om vi gjorde fler än fyra maskiner.

Kurt Fredriksson: Ja, den sista som överlevde var ju den i Electrolux höglager i Mariestad

Lennart Palm: Ja, den gick väl ganska länge där.

Kurt Fredriksson: Den brann upp när höglagret brann.

Lennart Palm: Men den gick ganska länge i Korsnäs också. Jag vet när vi skulle sälja nästa maskin, 1610, så ville kunderna ha tillförlitlighetssiffror på utrustningen. Då plockade vi fram driftsuppgifter från Korsnäs Marma som vi fick av dem. När vi presenterade dessa tillförlitlighetssiffror för våra eventuella kunder så trodde de inte på dem. Det var en fantastisk driftsäkerhet. Systemen var som telefonstationer. De bara gick och gick och gick.

Kurt Fredriksson: Om man skall gå långt fram i tiden, vi hade väl ett 1610-system som gick i närmare tio år?

Lennart Palm: Ja, den gick ännu längre på Skandinaviska banken, det var i drift 1986 och levererades 1970 tror jag. Jag tror det var 1986 som han var här, han som egentligen var projektledare på Skandinaviska banken i början på 70-talet, och ville köpa mera! Vi hade levererat både RLC:er (Regional Line Concentrator), CLC (Central Line Concentrator) och ett dualsystem UAC 1610. Han var ute efter och undrade om vi inte hade fler CLC:er, för då hade de fortfarande systemet i drift. De skulle bygga om och flytta någon utrustning och för att kunna göra det utan att få avbrott ville han bygga upp en ny väg innan han rev den andra. Han var helt lyrisk över hur bra det här systemet var. De skulle i och för sig ha bytt till nytt system 1982, 1983 eller 1984 eller vad det var. De köpte till och med in ett nytt system, men leverantören klarade inte av att leverera så därför gick vårt system fortfarande. Han var så fantastiskt positiv hur bra det var. 1986 var det väl inte världens modernaste system, men 1970 fanns inget så avancerat system i Europa. Alla bankens kassaterminaler var anslutna till en stor IBM-maskin i Stockholm via vårt system.

Kurt Fredriksson: Nej, det är konstaterat att i många sammanhang när det gällde realtid så var vi ju banne mig i världstopp på 70-talet.

Lennart Palm: Ja, vi hade systemet UAC 1610. Men 1601:an blev en flopp.

Kurt Fredriksson: Ja, vi hade ju Sandelowski som sålde vansinnigheter nere i Tyskland. Han sålde allt som vi inte hade.

Lennart Palm: Ja, jag undrar om inte han kom från CASA-konsult också? Jo, jag tror han gjorde det, faktiskt. Det var nog Cramér och Sandelowski och så var det en som hette Allan Cunnington. Det var en engelskman som kom med den franska maskinen och han blev anställd av oss. Sandelowski var duktig. Han kunde mycket och var en jäkla entusiast. Men han var livsfarlig, för han trodde han kunde sitta på hotellrummet lösa alla tekniska problem. Om vi pekade på några problem så kom han nästa morgon med en färsk lösning.

Kurt Fredriksson: Och när projektet kom hem och vi skulle försöka realisera det blev det tufft. Vad blev det av honom?

Lennart Palm: Han flyttade sedan till Autotank och gjorde sådana här tankautomater. Bertil Nilsson sade till honom att han skulle tänka på att han nu i några år jobbat på en stor firma: ”Tänk på att du varit på tankbåt men nu sätter du dig i en roddbåt.”

Lennart Palm: Men sedan 1968 var du med själv med?

Kurt Fredriksson: Ja, jag började i februari 1968. Det var ju assemblern för 1601:an som var mitt första program. Jag jobbade ihop med Kent Åsberg. Sedan hjälpte jag ju till med att ta fram en massa statistik på instruktionsanvändningen på 1601:an på alla tillämpningsprogrammen åt Hans Heilborn. Han arbetade då med instruktionslistan för UAC 1610. Där hade vi ju en rolig historia egentligen. Det var ju alla program som hade utvecklats uppe i Stockholm och det var ett antal instruktioner, jag tror det var fyra, fem stycken som aldrig hade använts. Det var några underliga aritmetiska och logiska skift i konstiga format. Vi roade oss med, som hobbyverksamhet, att skriva program som bara använde dessa instruktioner. Vi var tvungna att använda laddnings- och lagringsinstruktioner, men i övrigt så använde vi bara de här konstiga instruktionerna. Det är klart att det gick, men programmen var ju totalt obegripliga Efter en vecka så hade man ju glömt själv hur det hela funkade. Så med skiftinstruktioner kan man faktiskt utföra mycket.

Lennart Palm: Hade vi programmerat sådant i Stockholm då? För 1601:an?

Kurt Fredriksson: Oh ja, alla tillämpningsprogrammen.

Lennart Palm: Vilka var det som programmerade?

Kurt Fredriksson: Jag vet inte. I den vevan så köpte vi ju Signalbolaget som slogs ihop med MI- divisionen och vi fick ett gäng folk. Jag vet inte om Stefan Öfverholm kom in i den vevan. Han var projektledare för kundprojekten. Bertil Nilsson var ju chefen. Försäljningen låg i Stockholm. Alla tillämpningsprogram skrev de uppe i Stockholm.

Lennart Palm: Jaha, för 1601:an då.

Kurt Fredriksson: Själva standardprogrammen gjordes här nere hos mig. Dessa gjorde vi också för 1610:an.

Lennart Palm: Ja, det vet jag ju.

Kurt Fredriksson: Jag skrev själv assemblern och vi gjorde ju operativsystemet. Det fanns ett programmeringsgäng uppe i Stockholm som då skulle göra andra bitar. Så småningom fick vi hand om all programvara.

Lennart Palm: Ja, just det. Det var hela det gänget som höll på med Skandbankenprojektet.

Kurt Fredriksson: Ja.

Lennart Palm: Det var mycket konsulter inblandade där men det är klart, vi var ju inte med i tillämpningsprogrammen.

Kurt Fredriksson: Nej, vi hade ju bara pressen på oss att få igång operativsystemet.

Lennart Palm: Ja, just det.

Kurt Fredriksson: Men 1610-prototypen gick i källaren i Östra fabriken första gången i augusti 1970. Sedan körde vi treskift på programmeringssidan för utprovning av operativsystemet. Det var försenat redan i augusti och det fanns ju inget operativsystem. Vi hade några tuffa månader.

Lennart Palm: Ja, det var en rätt jobbig tid då.

Kurt Fredriksson: Var du inblandad i 1400-systemet någonting?

Lennart Palm: Ja, lite grann, men det gjorde man mest i Stockholm. De utvecklade det där, men vi fick ta över det sedan när man bildade ASEA-LME Automation.

Kurt Fredriksson: Det var någon gång 1973?

Lennart Palm: Ja, just det. Sedan flyttades det ner och Sten Browall fick ansvaret för systemet. Han jobbade på min grupp så jag fick ansvar för 1400-systemet, men det var ju egentligen bara förvaltningen av det.

Kurt Fredriksson: Vi hade ju så jäkla roligt åt själva programmeringen när en kille kom, jag tror det var Jonny Andersson, med en avbitare i högsta hugg och sade: ”Nu skall jag programmera.”

Lennart Palm: Men det var ju ofta lite fight mellan program- och maskinvarusidan. Jag kommer ihåg att när vi höll på med AT:n så blev det fel. Då klagade de här programmerarna som kom från Stockholm att det var fel på maskinvaran. Lasse Svensson kom in en gång: ”Nu skall jag köra testprogram här så får vi se.” Så körde han in programmet och så kom det ut på skrivaren: Programfel, Programfel. Programmerarna blev så långa i synen.

Kurt Fredriksson: Ja, jag vet ju att det var en viss rivalitet, men jag tycker att vi kom rätt bra överens för vi hade ju ett gemensamt intresse. Ni sade ju till oss att se till att felet uppträder. Det var ju vår målsättning också, när någonting som vi inte begrep hände. Då försökte vi se till att ta fram felet.

Lennart Palm: Intermittenta fel är inte roliga.

Kurt Fredriksson: Det är ju den jäkligaste typen utav fel.

Lennart Palm: Måste ju kunna upprepa felet, annars går det ju inte att hitta det.

Kurt Fredriksson: Nej.

Lennart Palm: Vi körde ju dygnet runt på AT:n också.

Kurt Fredriksson: Det fanns ju ingen arbetstidslagstiftning då utan man fick jobba så mycket man ville.

Lennart Palm: Jag vill minnas att Särnholm hade cirka 800 timmar övertid under ett helt år. Jag själv ungefär 300.

Kurt Fredriksson: 600 timmar övertid har jag haft hos mina. Ibland när man kom på morgonen: ”Oj, vad ni har kommit tidigt.” Då hade de inte gått hem.

Lennart Palm: Nej, jag var ju med också och körde på nätterna. Det var också en kille, Affe Holmqvist, som jobbade hårt.

Kurt Fredriksson: Vem var det?

Lennart Palm: Affe Holmqvist? Han var maskinvaruknutte och gjorde systemprov och skulle sedan åka ut och installera. När programmerarna provade sina program var han med för att hålla igång maskinvaran. På nätterna låg han ofta och sov och var det något som inte funkade så knackade man på honom så var han uppe och fixade och grejade och bytte någonting och sedan gick han och sov igen. Jag vill minnas att det var så att man jobbade långt fram på morgonen i Skandbanksprojektet.

Kurt Fredriksson: Ni körde på nätterna uppe på Skandbankens kontor också, därför att då hade ni tillgång till IBM-systemet. Ja, det enda jag vet om det där var ju det Lasse Svensson berättade om hur otrevligt det var att gå över Sergels torg vid 3–4-tiden på morgonen.

Lennart Palm: Det var kanske därför en del hade sovsäck med sig och sov där, för att de inte ville gå till hotellet?

Kurt Fredriksson: Ja, nja men du vet det var ju den verkligt hemska tiden, det var ju verkligen svarta timmar.

Lennart Palm: Stig Larsson har ju betytt mycket egentligen för att det blev som det blev. Jag menar att han var ju eldsjälen bakom mycket mer än AT:n.

Kurt Fredriksson: Ja.

Lennart Palm: Han har mycket betydelse för fortsättningen med AOM. Han lobbade mycket i Stockholm för att de skulle välja UAC 1610 i det systemen. Telefonsidan ville ju ha ett PDP-system.

Kurt Fredriksson: Vi gjorde ju prov med ett PDP-system och ett UAC 1610 system. Det var ju en mycket mycket snabbare maskin men det visade sig när de körde proven att även om PDP:n var fem gånger snabbare så var 1610:an systemmässigt helt outstanding när det gällde snabbhet.

Lennart Palm: Vi hade ju väldigt långsamma minnen eftersom vi använde dem som telefonsidan hade. Vi låg alltid snäppet efter för att det skulle vara så driftsäkert.

Intervju 151: Nils Råberg

Informant: Nils Råberg
Intervjuare: Kurt Fredriksson
Tid: 17 januari 1998
Plats: Konferensrum på Ericsson

Kurt Fredriksson: Du började den 1 oktober 1969?

Nils Råberg: Ja. Det var den dagen som sektionen Kb, datorsystem, bildades också. Det var också första dagen som Kurt Thorvaldsson var sektionschef.

Kurt Fredriksson: Det var första dagen som jag var gruppchef också.

Nils Råberg: Ja, det kommer jag ihåg.

Kurt Fredriksson: Du jobbade alltså med maskinvarukonstruktion av CPU:n för UAC 1610?

Nils Råberg: Ja. Nu skall vi se, jag vet ju att Stig Karlsson och Erik Altenstedt blev gruppchefer något senare. Exakt när vet jag inte, men det var efter du hade börjat. Men Stig Karlsson var den som ansvarade och ledde CPU-konstruktionen när jag började på Ericsson.

Kurt Fredriksson: Ja.

Nils Råberg: Jag började med maskinvarukonstruktion av minnesaccessenheten för UAC 1610. Det fanns ett koncept från början, som Hans Heilborn ändrade. Den nya specen var inte klar den 1 oktober 1969. Det fanns en tidigare spec men den gjordes således om.

Kurt Fredriksson: Jag har för mig att det var Rune Sjöö som lade upp själva sättet att adressera?

Nils Råberg: Ja, principen, ja. Det var innan jag hade börjat. Sedan kom Hans med ett förslag som vi jobbade med. Bland annat så fanns i det tidigare förslaget en möjlighet att utnyttja delar utav sidor. Nu bestämde man sig för att man skulle ha fix sidstorlek.

Kurt Fredriksson: Jag har ett svagt minne utav det där.

Nils Råberg: Minnesskyddet bestod av två delar: systemskydd och programskydd. Systemskyddet förhindrade att olika nivåprogram inte skulle påverka varandra på otillåtet sätt, programskyddet förhindrade bland annat att ett nivåprogram till exempel inte skulle kunna skriva sönder sig själv.

Kurt Fredriksson: Jag vet att vi höll på att jaga minnen från telefonsidan. De var ju i ett skede att gå över till snabbare minnen.

Nils Råberg: Ja, och det gjordes utan att jag var inblandad. Det var ju Ingvar Eriksson som skötte minneskonstruktionen. Jag undrar om inte Ragnar Arvidsson var inblandad i vissa bitar också.

Kurt Fredriksson: Vad gjorde du sedan efter minnesaccessenheten?

Nils Råberg: Jag vet en sak som gjordes om och det var själva logiken i addern. Det visade sig att den hade för långa fördröjningar, vilket innebar att klockfrekvensen skulle behöva sänkas. Det hade kommit nya bättre kretsar som vi förde in. De gamla adderkorten gjordes om. Det var väl inte så mycket jag gjorde ytterligare i centralenheten. Sedan så gjordes det en selektorkanal och även den skulle ha minnesaccessenheter och jag blev inblandad. Det var naturligt att jag fick göra den.

Kurt Fredriksson: Det var Stig Lindbom som konstruerade selektorkanalen?

Nils Råberg: Ja, Stig Lindbom stod för både systemeringen och konstruktionen. Jag kommer inte ihåg om det var ytterligare någon inblandad.

Nils Råberg: Lars Svensson var inblandad i någon verksamhet. Han stod nivåeneheten och multiplexorkanalen. Om vi sedan går vidare var ju Claes Svensson inblandad i styrenheten. Sedan var det en kille, Gösta Thorild, som sedan flyttade upp till MI/B och som gjorde mikrooperationsavkodningen. UAC 1610 var ju helt styrd av maskinvara så mikrooperationsavkodningen krävde väldigt många kretskort, alldeles för många.

Kurt Fredriksson: Var du inblandad i 1400-systemen?

Nils Råberg: Ja, jag var inblandad i 1400-systemet på det viset att när Kurt Thorvaldsson avvecklade MI/B:s verksamhet på det här dataområdet så fördes ju konstruktionsansvaret över till Mölndal på 1400-systemet. Vi är nu framme i 1973, tror jag. På min lott kom 1451:an, sedan var det sannolikt att Sten Browall fick ta hand om terminalerna till 1400-systemet eftersom han hade varit engagerad i dessa tidigare.

Kurt Fredriksson: Jag vet att Sten Browall gjorde kortläsaren, ID-kortsläsaren.

Nils Råberg: Ja, men själva centralenheten blev jag inblandad i. Vi fick plocka med enheter och ställa upp med våra system också vid resor till Tyskland för att försöka lösa kvarvarande problem . Det blev nog en del resor under 1973 och 1974 till Tyskland för detta. Jag vet att jag och Stig åkte ner till Aachen med tåg i januari 1974 på ett sådant uppdrag, Det var energikris med bensinransonering då och sedan tyckte inte Stig Karlsson om att flyga.

Kurt Fredriksson: Jonny Andersson programmerade 1451:an och satt handgripligen och klippte programmen. Vi använde ju de där diodkorten.

Nils Råberg: Det gjorde man.

Kurt Fredriksson: Det var ett roligt sätt att programmera på.

Nils Råberg: Jodå, vi var ju nere på en rolig en resa till Eschweiler. I systemet ingick ju kodläsare och styrsystem. På ett ställe stod en sådan där vaktkur av något slag, med vaktrum vid inpasseringen till de anläggningarna. Det var sent på kvällen, för man fick inte gå

in och härja i de där systemen annars. För att mäta igenom det där systemet togs det fram två stycken lådor som var testutrustning, en för själva centralenheten, tror jag. I varje fall testade man först ena halvan och sedan den andra. Installationen var gjord så att ena delen av maskinen kom man åt från ett rum och sedan fick man gå ut och runt huset till ett annat rum. Det var mörkt, så vi ställde en lampa ovanpå utrustningen för att få ljus över den lokalen. När vi kopplade in alla våra grejor så gick naturligtvis säkringen och sedan ringde man efter jourhavande elektriker som kom cyklande i träningsoverall och bytte säkring. Sedan försvann han ut i mörkret någonstans till något annat hus. Vi testade den ena halvan och sedan var det ju dags att flytta över alltihopa, gå runt, ut till vaktkuren och sedan in koppla in testutrustningen på andra sidan av systemet och starta testprogrammet. Naturligtvis gick säkringen igen när vi kopplade in den, han kom cyklande efter en kvart ungefär och så försvann han ut i mörkret igen. Efter det ville han visa oss var säkringarna satt så att han inte skulle behöva cykla där hela natten. Det var en kolgruva men de hade ju även maskinverkstäder och elektroverkstäder och så vidare för att reparera den här gruvutrustningen. Det här var på någon av de här verkstadsanläggningarna.

Kurt Fredriksson: 1610:an gick ju första gången i början på augusti 1970 och den stod nere i Östra fabrikens källare.

Nils Råberg: Ja, det var väldigt mycket aktivitet i Östra fabrikens källare.

Kurt Fredriksson: Det var ju en stor händelse när vi fick HERB 1 att nödtorftigt på stappla sig igenom utan att gå på örat för mycket.

Nils Råberg: Jo, det var det, det var ju rätt hektiskt. Det stod ju ett antal system som skulle levereras där också, köras upp och levereras samtidigt som de modifierades. Det var Skandinaviska banken, Iggesund och Sandviken.

Kurt Fredriksson: Jag var uppe och tittade på Korsnäs Marma-systemet och då hade det ju gått ett år ungefär. De var stormförtjusta över det rent tillverkningsmässigt eftersom de kunde byta kartongkvalitet på en kvart istället för en halv dag. Det de upptäckte när datorn stannade av någon anledning var att då kunde de inte tillverka någonting. Gubbarna hade tappat känslan helt och hållet att köra maskinen manuellt.

Nils Råberg: Vi hade också någon form av jourverksamhet i Sandviken. Vi åkte upp en vecka i stöten och jag tror jag var där uppe i två perioder. Jag vet att det var jag och Jonny Andersson en gång som var där uppe. Det var konstigt faktiskt. Det hände inte så mycket, men vi skulle vara där.

Kurt Fredriksson: Varje gång vi gjorde en genomgång av projektet så upptäckte vi att det var mer arbete kvar. Det var ju vettigt att lägga ned det projektet. Sedan var det ju att den fysiska miljön inte var optimal för roterande diskminnen.

Nils Råberg: Det togs ju fram diskkontrollers. Det var Sandviken som skulle ha dem. Om de blev driftsatta någon gång eller om man lyckades få färdig konstruktionen vet jag inte.

Kurt Fredriksson: Jag tror att vi blev klara med kontrollenheten, men då slutade de att tillverka den disken, så det var då som vi fick lära oss att utnyttja den här listan med godkända periferienheter på rätt sätt. Fanns en enhet med på listan skulle man inte använda

den, för då var den omodern när man hade fått färdigt en anpassning. Det var ju samma historia med kortläsarstansen i Sandviken också.

Nils Råberg: Ja, det var också unikt i Sandviken, kortläsarstansen.

Kurt Fredriksson: Sedan byggdes 1610:an om till 1610 P.

Nils Råberg: Ja, det var ju framåt 1976. Innan dess hade det varit en down-period där några av oss blev engagerade i annan verksamhet från MI/B i Stockholm. Det blev att konstruera styrapparater för trafiksignaler. Det var jag, Ingemar Johansson och Bo Börjesson som sysselsattes med det. Sedan drogs ju UAC 1610 P igång, som alltså var en form av … det kallades för produktionsanpassning för att sänka TK:t framförallt. UAC 1610 var ju en fruktansvärt dyr enhet att tillverka.

Kurt Fredriksson: Vi fick byta komponenter också till mer moderna. På de åren som gått så hade det ju hänt enormt mycket på datorsidan.

Nils Råberg: Det hände väldigt mycket och dels var det ju själva minnestekniken. Ett minne med kärnminne då med Ericssons utförande var ju ett stativ, ett minne på 64 kilobyte.

Kurt Fredriksson: Med ett utpris på 160 000 kronor.

Nils Råberg: Ja, jag tror att TK närmade sig 100 000 mot slutet. Vi lyckades ju aldrig prova någon konfiguration med maxminne. Det mesta vi gjorde uppe på MI/B någon gång, tror jag var med 5 minnesstativ som man lyckades bygga upp, skrapa ihop. Det var ju också då så att man fick köra någon kväll. Vi var ju några stycken som var uppe då, Stig Karlsson och Ingvar Eriksson tror jag det var. Bengt Ek jobbade ju i Stockholm på den tiden och han lät oss låna sin lägenhet. Du kanske har hört den historien?

Kurt Fredriksson: Var det då han gav er fel nyckel?

Nils Råberg: Ja, just det. Vi hade jobbat färdigt framåt tolvtiden på natten och beställde en taxi upp till Hägerstensåsen någonstans och så steg vi av och taxin körde iväg. När vi sedan skulle gå in genom huvudporten så passade inte nyckeln. Det var också en episod man minns i alla fall.

Kurt Fredriksson: Vad hände sedan?

Nils Råberg: Ja, vad hände? Vi gick ned till närmsta T-banestation som var, ja, det kommer jag inte ihåg. Men i varje fall så ringde vi till lite hotell i staden och till slut så hamnade vi ute på ett hotell – det var nog inget av de eleganta hotellen, snarare tvärtom – utåt Kungsholmen till någonstans, jag kommer inte ihåg vad det hette. När Bengt Ek började på Ericsson igen så började han jobba på MI/B innan han fick jobbet nere i Mölndal.

Kurt Fredriksson: Det är faktiskt en annan episod som jag kommer ihåg som inträffade under Skandinaviska banken-projektet.

Nils Råberg: Jo, jag var många gånger på Skandinaviska banken på nätterna.

Kurt Fredriksson: För jag vet att Lars Svensson berättade att när de skulle gå hem fram på småtimmarna, kanske framåt 1–2-tiden och gå över Sergels Torg så var ju inte det enbart en angenäm upplevelse.

Nils Råberg: Nej, jag hade tillbringat rätt mycket tid uppe på Skandinaviska banken också. De som var där mest var nog Bo Börjesson och Ingvar Johansson. De hade suttit tillsammans med Gunnel Thompson som jobbade på avdelning S och så hade de suttit och kämpat med de här koncentratorerna rätt mycket. Det var ju när man skulle köra igång. I och med att jag var inblandad i den här minnessaccessenheten som då inte var kopplad till en vanlig selektorkanal utan till en specialselektor som var anpassad till en IBM-kanal så var jag med när den skulle köras upp. Det var en amerikansk konsult som tog fram och konstruerade en specialselektorkanal och Lars Svensson var den som sedan skulle hålla i den från vår sida. Men då var vi inte framme vid 1976 ännu.

Kurt Fredriksson: 1971.

Nils Råberg: Någonting sådant, ja.

Kurt Fredriksson: Programmerarna i Stockholm jagade ju oss när det gällde operativsystemet. De fick upp den andra prototypen och började konstruera tillämpningsprogrammen. Den första versionen av HERB var ju en pest. Så länge du var snäll emot den så stod den pall, men så fort du gjorde någonting oväntat så rasade den. Vi lärde oss ju att vara gravt paranoida när vi skrev den slutliga versionen. Vi kontrollerade allting. Varje gång du använde ett index så kontrollerade du att indexet låg inom de tillåtna ramarna och följden blev ju då att HERB 4 kunde du behandla hur som helst. Systemet gick aldrig ner. Tillämpningsprogrammet kunde åka ut men operativsystemet höll. Ett system gick ju i närmare tio år nere i Tyskland utan stopp. Okej, då var ju även tillämpningssystemet inräknat, så jag tycker det var ett rätt bra rekord.

Nils Råberg: Vi hade ju 1400-system även på Volvo, Torslanda. Vi gjorde en speciell kortläsare för Volvo som skulle ta plåtkort. Det fanns ett 1400-system på ELDON i Näs-sjö också, det vet jag, för jag och Lasse Svensson var där och felsökte. Vi körde bil dit, det vet jag. Det var på den tiden vi åkte på ”bok och räkning” om man var borta mindre än 36 timmar. Vi insåg när vi närmade oss Borås på hemvägen att vi skulle klara tidsgränsen, så vi ”blev tvungna” att köra in i Borås och sätta i oss en middag.

Kurt Fredriksson: Det var mer än jag visste.

Nils Råberg: Jag tror också att Sten Browall var inblandad i det projektet. De skulle ha en plåtbricka som hängde med karosserna och även om man lackerade igen de där hålen, så skulle den här kortläsaren kunna sticka hål på färgskiktet så att den kunde läsas.

Kurt Fredriksson: Jag tror jag har sett en prototyp på en sådan här hålslagare som fanns.

Nils Råberg: Jo, men jag har varit ute på Volvo vid två tillfällen just på 1400-systemet, det var i Torslanda.

Kurt Fredriksson: Hur var det med UAC 1610 P?

Nils Råberg: Nu är vi tillbaks till 1976. UAC 1610 P var ett projekt som Kurt startade i förväg, så att säga. Det var väl på gång inom koncernen att det skulle skapas ett drifts-

stödsystem av något slag. På något vis lyckade han få fram pengar att produktionsanpassa UAC 1610:an och sänka TK:t. Det var ju väldigt förutseende måste man ju säga, för han låg väl sedan bakom att vi fick in den i driftstödssystemet AOM.

Kurt Fredriksson: Ja, det låg han ju definitivt bakom. Men det var sent på hösten 1977.

Nils Råberg: 1978 var väl den första leveransen till Saudiarabien?

Kurt Fredriksson: Ja, den 13 december 1977 fick vi beställningen och sedan skulle systemen levereras ett år senare.

Nils Råberg: Men konstruktionsjobbet startade redan -76 och då gjordes centralenheten och även I/O-systemet om. Centralenheten blev då mikroprogrammerad och rymdes i ett dubbelmagasin och hade cirka 20–25 kretskort jämfört med cirka 150 tidigare. Vi gick över till AXE-byggsättet också. Vi har ju gjort om några gånger, men då var väl multiplexorkanalen inräknad i det medan minnena var för sig. Man gick då över till halvledarminnen, den allra första generationen av halvledarminnen. Vi hade väldigt mycket trassel med dem. Det var ju nytt för oss och ingen hos oss hade någon erfarenhet av dem. Sedan gjorde man om I/O-systemet också i det här byggsättet och fick ner volymen även på det så att det blev en kraftig krympning av maskinen. Allt detta gjorde att det blev en kapacitetsökning på omkring två och en halv gång.

Kurt Fredriksson: Kärnminnet som satt i UAC 1610:an var väl ett 6-mikrosekunders, eller hur?

Nils Råberg: Nej. Kärnminnet hade 2,2 mikrosekunders cykeltid och accesstiden låg väl strax under 1 mikrosekund. Kärnminne har ju en cykeltid eftersom man skall skriva tillbaka information. För halvledarminnena var cykeltid och accesstid ungefär samma. Vi gjorde väldigt många minnesgenerationer, för man kom ju in i det här andra minneseran, så att säga. Minnestekniken gick framåt med stormsteg så man gjorde ju ett antal minnesgenerationer till UAC 1610 P.

Kurt Fredriksson: Var du med när vi bytte till APN 586?

Nils Råberg: Där var jag i högsta grad inblandad. Det var jag som ledde jobbet på omkonstruktionen utav centralenheten.

Kurt Fredriksson: När gjordes det?

Nils Råberg: Det var i mitten på 80-talet. Det fanns ju en hel del aktiviteter innan dess. Vi gjorde en kanal över till regionalprocessorerna i AOM. Innan vi började med APN 586 så hade vi ju blivit fast förankrade i driftsstödsverksamheten på Ericsson Telecom. Det var ju UAC 1610 P som är kärnan, centralprocessorn, då tillsammans med APN 163 som var regionalprocessorer. Jag tippar att jobbet pågick 1986, om det började redan 1985 vågar jag inte säga. Det vi framförallt gjorde i den omgången var att flytta in minnet i centralenheten och minnet styrdes av CPU:n klocka. Minnestekniken hade nu gått så långt att vi fick plats med hela minnet på ett kretskort. Vi hade under den tiden ökat minnesstorleken, den möjliga minnesstorleken från 1 megabyte till 2 megabyte. Det är egentligen löjliga siffror idag, men för en konstruktion från 1969 inte så dåligt. Det fanns en ledig bit i STAB-tabellen som kunde användas. Detta gjorde man redan på UAC 1610 P, om jag kommer ihåg rätt. Med APN 586 sänktes TK:t ytterligare. Fysiska volymen gick

nu ned drastiskt så att vi fick plats med centralenhet och minne och multiplexorkanal i ett dubbelmagasin. I och med den maskinen så hade äntligen den här verksamheten med Ställverk kommit igång på allvar. Ställverkssystemen hade väl fört en mycket tynande tillvaro under närmare tio års tid, men då började den komma loss ordentligt. Den första ställverksgenerationen, STLV 75 kostade så mycket att man bedömde att endast cirka sex bangårdar i Sverige kunde bära en sådan investering! Med APN 586 och de nya utdelar som EB-signal tog fram infördes sedan det så kallade ministällverket på över hundra stationer i Sverige. Dan Fredholm har nog en exakt siffra på antalet levererade ställverk. Vad jag har hört så kunde man inte på sluttampen tillverka maskinvaran i Östersund utan tillverkade de sista ställverken i Vänersborg.

Kurt Fredriksson: Vad sade SJ om den här omkonstruktionen? De hade ju penetrerat UAC 1610 P väldigt väl.

Nils Råberg: Ja, men det här var ju ingen större systemförändring relativt UAC 1610 P utan det var en uppgradering av maskinvaran.

Kurt Fredriksson: Men de hade ju gjort en sådan granskning. De ville ju egentligen lyfta på en kontakt i taget bara för att se vad som hände.

Nils Råberg: Det var faktiskt en genomgång med den här gossen Sterner på SJ, men det var inte alls kontroversiellt, vad jag förstod. Det var ungefär i den här vevan. Jag vet inte hur många APN 586 som man bytte ut i AOM 101-systemen, men man började då diskutera avvecklingen mot slutet av 80-talet av den här utrustningen i Ställverket. Vad det nu var man hette på det här stället, EB Signal eller ABB Signal eller något annat på Signal.

Kurt Fredriksson: Den har väl tillverkats en femtio, sextio APN 586 per år?

Nils Råberg: Ja, man har alltså legat på leveranstakter på 25–30 ställverk om året som vardera innehåller två centralenheter, så det är rätt fantastiskt. Det pågår fortfarande och jag var faktiskt där och tittade. Nu har man leveranser även till Polen för ställverk och det är ett nytt land.

Kurt Fredriksson: Men de har väl bytt presentationsutrustningen i ställverken?

Nils Råberg: Ja, just det, det har man gjort. Från början var det väl datorer från Digital Equipment som användes för det här displaysystemet. Det var ett tag sedan jag slutade med det här, även om jag ägnade mig åt rätt mycket ställverk. Man gjorde någon form av enhet för presentationen, men det var nog bara för reservdisplay-systemet.

Kurt Fredriksson: Ja.

Nils Råberg: Men vi hann väl knappt färdigt med APN 586:an, i alla fall innan det här, väldigt turbulenta skedet här i slutet av 80-talet, när man lade ned H-divisionen. De som sysslade med tillämpningen driftstöd var ju de som så småningom officiellt överfördes till Ericsson Telecom. Det var 1989 som de sålde resten av H-divisionen till Philips. Sedan var det ju ingen i Mölndal som brydde sig om vad som hände med den verksamheten. Kurt Thorvaldsson var med och initierade att vi startade utredningen för hur vi skulle snabba upp till APN 586, för jag gjorde en utredning om vad man skulle göra för att

uppnå den här prestandahöjningen. Då vet jag att Kurt levde när den rapporten lämnades. Jag tror inte han levde då det gick i produktion sedan.

Kurt Fredriksson: Det var ju egentligen slutet på själva datorsystemavdelningen när Kurt dog.

Nils Råberg: Ja, det var det.

Kurt Fredriksson: Han hade ju en makt inom hela koncernen som var enorm egentligen, för även Björn Svedberg som VD för Ericsson lyssnade ju på honom. Han gick ju emot det som Björn ville. Björn Svedberg hade velat föra över den här driftsstödsverksamheten till Ericsson Telecom, men det ville inte Kurt, alltså blev det inte så. Han hade sådan position faktiskt. Ulf Johansson, som VD för Ericsson Radar Electronics, stöttade honom stenhårt hela tiden.

Nils Råberg: Men, som sagt var, sedan började ju de tankegångarna dyka upp så fort Kurt hade försvunnit. Exakt när förfallet började vågar jag inte säga här.

Kurt Fredriksson: Du, jag tror man lugnt kan säga att det började när Kurt försvann ifrån bilden bara för att sedan var det fritt fram för andra. Om vi går tillbaka i tiden så hade vi ju ett stort system i USA, ett driftstödsystem för den då största mobiloperatören där, MCI. Göran Nordqvist hade ju ett sådant förhållande till MCI, det var ju han som sålde och MCI krävde att han skulle fortsätta att vara deras kontaktman. Han hade ju specialavtal till och med. Han flög alltid i första klass över Atlanten.

Nils Råberg: Jaha, det var väl MCI – om vi går tillbaka några år nu till mitten av 80-talet – som gjorde att vi tog fram ett dubblerat AOM 101-system. Alltså med samma tillgänglighet som ställverken med kanalswitchenhet (CSWU) och dualenhet.

Kurt Fredriksson: Jag vet att Göran Isaksson tog fram programvara så att vi kunde spegla, alltså spara information på två diskar samtidigt. Det måste ju ha varit i den vevan.

Nils Råberg: Ja, just det. Vi fick ju in skivminnen så småningom i systemet och gjorde skivminneskontrollenheter och det var också i början på 80-talet.

Kurt Fredriksson: Det var ju 40 megabyte i de första stora diskbänkarna.

Nils Råberg: Ja, först hade vi HP med utbytbara skivor, som efter hand kostade en förmögenhet. Sedan gick man in för fasta Winchesterdiskar på 40 megabyte eller 50. Jag vet att en senare modell hade 180 megabyte oformaterat och 130 megabyte formaterat och den modellen körde man rätt länge.

Kurt Fredriksson: Den ICL-maskin som administrationen hade och som stod uppe på tredje våningen i byggnad 7 hade hårddiskar på fyra eller var det sex megabyte. Det var sådana här höga löstagbara 14-tums skivor. Det har hänt lite på den sidan.

Nils Råberg: Det har hänt något. Nu har man gigabytediskar i PC.

Kurt Fredriksson: Jag har ett system hemma. Jag köpte en sådan där liten hårddisk på sex gigabyte till det.

Nils Råberg: Det var ju en väldigt intressant tid då när halvledarminnena kom fram. Jag var på en minneskurs på 70-talet då när optimismen var så väldigt stor. Nu kommer halvledarminnena och de kommer snart att ersätta alla former av magnetiska medier. Dessa kommer att dras med ökade tillverkningskostnader för det var för mycket mekanik i dem. De kommer att ersättas med halvledarminnen. Men man hade helt missat dimensionerna, även den tekniken skulle komma utvecklas på ett helt fantastiskt sätt!

Kurt Fredriksson: När det gällde att maxbestycka en gammal UAC 1610 med kärnminne så vet jag att Stig Karlsson trodde definitivt inte att det skulle gå, beroende på att löptiderna skulle bli för långa. Vi kunde inte placera stativen fysiskt så att du fick vettiga löptider. Det längst bort belägna stativet skulle stå för långt bort. Det var väl också i den där vevan när Craymaskinerna började komma och när man tittade på bakplanen på Craymaskinen så hängde ju tamparna i slingor. Stig sade att han avskydde tanken på att trimning av en maskinvara skulle vara att man klippte av fem centimeter på en sladd.

Nils Råberg: Ja, en så snabb maskin gjorde vi aldrig. Det som hände sedan – om vi återvänder till 1989–90 – var att H-divisionen såldes och framförallt att personalen på bassystemsidan försvann in i olika delar av Ericsson Radar Electronics.

Kurt Fredriksson: Mest till R, alltså flygradardivisionen.

Nils Råberg: Ja, D 80-sidan försvann ju in till R-divisionen och vi splittrades helt på maskinvarusidan. För min egen del så hamnade jag någon halvårstid på Y/G och sedan – det var lite stopp i produktionen på UAC:n – började jag på Ericsson Telecom med ungefär samma jobb som tidigare. Det var rätt mycket som hade blivit eftersatt under den här turbulenta tiden, för man hade ju inte velat satsa en penning på att förbättra. En maskin som var konstruerad med de äldsta kretskretskorten från 1976 började bli helt omöjligt att producera och man hade väldigt stora leveransproblem i början av 1990 så att det blev ett restaureringsarbete. Dessutom hade produktionen i mitten av 80-talet förts över från Boråsfabriken till Östersundsfabriken. Man ville dra nytta utav dels en mer rationell produktion, som man trodde att AXE-sidan hade. Det gick ju bra, för Östersund hade då i mitten av 80-talet en riktig krisperiod med sysselsättning så de svalde ju vad som helst och lovade guld och gröna skogar. Vi kunde skicka upp vilka underlag som helst, de skulle fixa. Det höll ju inte sedan när vi kom över till Ericsson Telecom, för då började de ställa samma krav på oss som övriga ETX konstruktionsinstanser. Det var rätt mycket jobb.

Det som kanske inte är så känt sedan var att vi hade diskussionen med ABB Signal om någon fortsättning efter APN 586. Den tror jag inte blev någonting av. Det var väl under den första delen av 90-talet som ABB Signal ville utreda vad det skulle innebära att öka prestanda ytterligare på maskinen och kom fram med ett krav som var tio gånger högre. När man hade analyserat deras krav på I/O så visade det sig att I/O-systemet krävde storleksordningen 20 gånger högre kapacitet. Vi var några stycken som sysslade med att utreda vad det skulle kosta och vad det skulle innebära. Det skrevs en liten rapport som visade att vi kunde klara åtta gångers CPU-kapacitetsförbättring och genom att införa någon form av specialkanal för ställverket så skulle vi även klara I/O-systemet. Det här skulle kosta någonting på 20 000 timmar eller någonting sådant. Då hade man redan bestämt sig för att gå över till någon annan generation. Exakt hur långt man har hunnit idag, det vet jag inte.