

Göran Sundqvist

En intervju av Anna Orrghen

31 augusti 2007

Intervju 5

Från matematikmaskin till IT

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

Göran Sundqvist, intervju från 2007 av Anna Orrghen, medie- och kommunikationsvetenskap, Institutionen för kultur och kommunikation, Södertörns högskola, Stockholm.

Nyckelord: SAAB, D2, D21, Skandinaviska Elverk, Jan W Morthenson, Lars-Gunnar Bodin, Fylkingen, Elektronmusikstudion (EMS).

Abstract

This interview with Göran Sundqvist was conducted at his home in Stockholm by Anna Orrghen on 31 August 2007. It dealt with Sundqvist's first contact with digital technology at SAAB during the late fifties. Sundqvist's first employment was at SAAB where he programmed D2. In 1962 Sundqvist joined AB Skandinaviska Elverk. His first task was to act as a "personal technician" för D21. In the interview Sundqvist described how he came to collaborate with artists and researchers who were interested in using computers, as well as the experiences made from those collaborations. During the sixties and seventies he collaborated with Jan W Morthenson and Lars-Gunnar Bodin.

Informant: Göran Sundqvist
Intervjuare: Anna Orrghen
Tid: 31 augusti 2007
Plats: Stockholm

Anna Orrghen: Jag tänkte lägga upp intervjun dels kronologiskt kring din ungdom och studier, sedan din tid vid SAAB, vid AB Skandinaviska Elverk. Och sedan även kring Fylkingen, Elektronmusikstudion och din verksamhet där.

Göran Sundqvist: Ja, jag vågade inte ta det steget, men jag häckade däruppe.

Anna Orrghen: Och sedan också kring dina konstnärliga arbeten och även samarbeten med andra konstnärer. Flera av de här sakerna går ju säkert in i varandra så vi behöver absolut inte hålla oss till min ordning. Så om vi börjar skall jag bara för bandspelarens skull tala om att mitt namn är Anna Orrghen och jag sitter hemma hos Göran Sundqvist på Södermalm och det är den 31 augusti 2007. Och om vi börjar med ungdomsåren. Jag vet att du är född 1937 i Malung.

Göran Sundqvist: Ja, under krigsåren.

Anna Orrghen: Under krigsåren, ja.

Göran Sundqvist: I en stuga utan annan värme än kakelugnar och spis och när man vaknade på morgonen då kunde det vara is på vattenhinken. Men det minns jag inte så mycket av. Sedan gick jag i folkskola, kyrkskolan i Malung, det var ungefär 2,5 kilometer. Dit fick man ta sig bäst man kunde, på vintern var det skidor som gällde. Sedan kom jag till realskolan i Malung. Och jag var väl mest intresserad av fysik och kemi och tekniska ämnen redan då.

Anna Orrghen: Hade du haft intresse för det även innan du började i skolan?

Göran Sundqvist: Ja, jag måste ha varit i 6-7 års ålder innan jag började skolan och då var min mamma förtvivlad för jag tog hennes tvättlina och spände upp i köket och lekte att det var telefontrådar.

Anna Orrghen: Fungerade det?

Göran Sundqvist: Nej. Men däremot med en sådan här konserveburk och en björntråd emellan. I det kunde man ju prata så man hörde på en femtio meters håll i alla fall.

Anna Orrghen: Vad gjorde dina föräldrar?

Göran Sundqvist: De var musiker. Pappa han kom upp till Malung och skulle lära fiolspelarna i orkesterföreningen där att spela fiol, de skulle spela bättre fiol, och då satt mamma och fyllde ut sådana stämmor i orkestern som de inte hade instrument för, spelade piano. Sedan blev pappa kvar däruppe, han är född här på Södermalm, så hans barndom den var här uppe i de här kvarteren. Sedan när de hade gift sig så bodde de på Björngårdsgatan här i Stockholm, sedan när jag var på väg, då flyttade de till Malung för gott. Det var lite knapert, för pappa han åkte hem till folk och lärde barn att spela piano och fiol men sedan, det måste ha blivit i slutet på 40-talet, så inrättades en kommunal musikskola och han blev ledare för den. Mamma hon gick på några kurser i pedagogik,

och hon blev pianolärare. Där har jag väl lite gener. Men sedan var de alldeles för snälla så när jag började spela ett instrument så ville jag inte öva så det blev varken hackat eller malet. Lite bättre gick det när jag fick en trumpet och skulle spela för en annan lärare då var jag ju tvungen att öva.

Anna Orrghen: Höll du hellre på med de här tekniska experimenten, med tvättlinor och burkar?

Göran Sundqvist: Ja, vi var ett gäng grabbar en, två, tre, fyra, fem kanske. Ja, det var väl en två kilometer emellan där vi bodde så vi köpte emaljerad koppartråd kilovis från Claes Ohlson och drog telefontrådar två kilometer, så skulle vi spela upp musik mellan varandra då.

Anna Orrghen: Drog ni den två kilometer mellan era hus?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Hur fäste ni den?

Göran Sundqvist: Ja, vi hoppades på att ingen såg det. Jag höll till på ena sidan vägen till Sälén då och resten bodde på andra sidan. Jag kommer inte ihåg, men det var en vägtrumma där så jag tror vi fäste en skida med en stång, en till stång i den stången och så vidare. Sedan kunde man föra tråden under vägen, och sedan över järnvägen, där var det ju enkelt att bara lägga under rälsen.

Anna Orrghen: Fungerade det?

Göran Sundqvist: Det fungerade, så vi kunde prata med varandra. Och ibland när mamma kom upp på mitt rum så kunde det låta genom högtalaren där.

Anna Orrghen: Hade ni köpt högtalare också eller byggde ni dem?

Göran Sundqvist: Det var väl radioapparater som vi hade som förstärkare.

Anna Orrghen: Hur gamla var ni ungefär?

Göran Sundqvist: Ja då gick jag på realskolan så då var jag väl tretton, fjorton, femton.

Anna Orrghen: Du nämnde att när du började realskolan så var det fysik bland annat, kemi också, som du var intresserad av.

Göran Sundqvist: Ja, det blev jag ju sedan. Men det var mest fysik, elektricitet och sådant. Jag kommer ihåg första skrivningen jag trodde jag hade det där gratis, då blev jag underkänd och då blev jag tvungen att plugga också.

Anna Orrghen: Men du blev inte nedstämd, utan du tog det mer som en utmaning?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Var det någon särskild lärare som du kommer ihåg från det tiden som väckte det här intresset?

Göran Sundqvist: Nej. Vem hade vi i fysik i realskolan? Jag kommer faktiskt inte ihåg det nu. Sedan i alla fall, då efter realexamen, blev det ju så att det blev Stockholm och teknisk skola så jag hamnade på Tekniska Gymnasiet, eller Högre Tekniska Läroverket som det hette i Örebro.

Anna Orrghen: Var det självklart att du skulle fortsätta läsa?

Göran Sundqvist: Ja, det var det?

Anna Orrghen: Och även att du skulle läsa tekniska studier?

Göran Sundqvist: Ja, det var det också. Pappa han var ju musiker så att han avrådde från att gå på den banan.

Anna Orrghen: 1958 tog du din ingenjörsexamen, när började du läsa till ingenjör?

Göran Sundqvist: Det var -54. Jag trivdes så bra så jag gick om 2:an där. Det var egentligen treårigt men det gick lite för fort och det var där jag hade den där matteläraren då som försökte piska in formler i huvudet på oss utan att förklara vad de egentligen gällde. Men då gick det mycket lättare andra året.

Anna Orrghen: Hur var den andra undervisningen, hur gick det till exempel i fysik och de andra ämnena?

Göran Sundqvist: Jo det var ju toppen. Vi hade en underbar lektor i elektricitetslära och mikroteknik, Danielsson. Han var en historia för sig. Han var omtyckt av alla kan man säga. Det fanns inga läroböcker så han hade skrivit dem själv, de som vi hade.

Anna Orrghen: Som han använde enbart för er?

Göran Sundqvist: De fanns ju att tillgå för andra som ville ha dem men det var väl mest i Örebro som de användes, tror jag.

Anna Orrghen: Och då fick ni göra mycket experiment.

Göran Sundqvist: Jaa, så fanns det en radioklubb nere i källaren.

Anna Orrghen: Var du medlem i den?

Göran Sundqvist: Ja. Och en fotoklubb. Men mörkrummet var det inte någon ordning i. Själva skolan såg ut som en medeltida riddarborg ungefär, den ligger kvar där fortfarande vid Rudbecksgatan och Kungsgatan. Men nu är det vanlig gymnasieskola, Rudbecksskolan kallas skolan för nu. Då hette skolan Högre Tekniska Läroverket i Örebro. Men då kunde man boka in tid och slabba och göra förstoringar.

Anna Orrghen: Vad gjorde du för fotografier på den tiden?

Göran Sundqvist: Jaaa, jag har nog kvar en del i en skokartong. Jag fick tag i en liten Minicord hette den, det var en tvåögsspegelreflexkamera där man körde med 16 mm-film. Man gjorde fyrkantiga en gång en centimetersbild, den kunde man gå och skjuta

med från höften sådär men det fanns ingen exponeringsautomatik på den tiden. Man fick försöka se hur mycket bländare det skulle vara och så vidare.

Anna Orrghen: Och i den här radioklubben kunde ni fortsätta de försöken som du hade gjort med grabbarna som liten?

Göran Sundqvist: Ja, jag var mera åskådare när det var radioamatörer som redan hade certifikat. Det var ju de som man beundrade.

Anna Orrghen: I den här kurslitteraturen som, Danielsson hette han läraren i fysik...

Göran Sundqvist: Ja, Einar Danielsson.

Anna Orrghen: Hade ni kanske någon kurs där ni behandlade konstruktion eller programmering av datorer?

Göran Sundqvist: Det fanns inte på den tiden.

Anna Orrghen: Det fanns inte.

Göran Sundqvist: Jag kommer ihåg när vi i elektroniken skulle läsa om transistorer, det var ju 1955 och de var just uppfunna. Då hade jag sett på biblioteket att det fanns, Televerket som det hette på den tiden, de hade en tidning och det var väl ett helt nummer som behandlade transistorer och då köpte vi den, så vi hade den som lärobok.

Anna Orrghen: Var det du som hade hittat den?

Göran Sundqvist: Ja, jag hade sett den på biblioteket, och visade den för den lektorn som hade tagit över i elektronik, som hette Hartman.

Anna Orrghen: I de här tidningarna, var det mycket amerikanskt och utländska experiment?

Göran Sundqvist: Jag kommer inte ihåg. Det är ganska länge sedan som jag var i kontakt med transistorer. Vi höll på och byggde något, men då var det ju att man kunde göra förstärkare, och morse som pep när man tryckte ned en knapp och sådant där. Men det har jag nog ingenting kvar utav.

Anna Orrghen: Kände ni till att man höll på att bygga de här allra första datorerna i Sverige?

Göran Sundqvist: Nej, inte under Örebrotiden. Det var då som BESK kom fram. Jag kommer ihåg att det var något radioreportage, att den kunde göra allting utan att steka pannkakor. Men det var ju stora bjässar i stora rum med elektronrör så att det var ju ingenting man tänkte på att man skulle kunna komma åt själv.

Anna Orrghen: Du tog din ingenjörsexamen 1958 och sedan började du på SAAB efter det.

Göran Sundqvist: Jag hade mönstrat så jag kom in på signalskolan. Och det var ju faktiskt en ganska så teknisk påbyggnad då. Det var då som den skulle flytta upp från Stock-

holm till Uppsala som en teknisk utbildning. Det var först militärutbildning, man skulle åla och ha sig och marschera och sådant och det var tre månader, så det var väl med det-samma efter skolan då. Sedan var jag i Uppsala i tre månader, sen var det under ett år som det inte fanns någon signalskola, så då fick jag jobb på SAAB och det var då jag skrev att jag hade intresse för fotografering, och kom ned i källaren och fick etsa krets-kort.

Anna Orrghen: Hur kom du i kontakt med SAAB? Sökte du ett jobb där?

Göran Sundqvist: Jag sökte jobb där.

Anna Orrghen: Och vad gjorde du där nere i källaren med kretskorten.

Göran Sundqvist: Dels så satt man och ritade dem och skulle försöka förbinda olika punkter med varandra som skulle kopplas ihop. Ofta så kopplades poler bara på ena si-dan av laminatet och då var det rätt så jobbigt när man fick några anslutningar. Sedan när man skulle lägga till flera så fick man gå långa krokvägar, sedan började man på att kopp-la på bägge sidor och då blev det ju liksom ett koordinatsystem så att allt som skulle för-bindas i X-leds, som gick på den ledden, och sedan de andra de som skulle korsa, de gick på den andra ledden, och då gällde det att göra det så snyggt som möjligt. Ibland var man tvungen att lägga en liten tråd mellan två hål istället för motstånd eller transistorer eller vad man hade.

Anna Orrghen: Och på vilket sätt använde du fotografering?

Göran Sundqvist: Det var ju en fotoprocess. Det här schemat var halvfärdigt för an-slutningspunkterna som det kallades för, de hade någon rund, svarta tejp, klisterpapper som man satte där de skulle vara, sedan hade man en tunn tejp som man kunde böja och föra mellan det där så att man fick ett original med svart på vitt papper som då var själva underlaget. Sedan fotograferade jag det och gjorde negativ av de där. Sedan sprayade jag på en ljuskänslig vätska på kopparplåten som var känslig för ultraviolett ljus, det var van-ligt glödlamps-ljus, så kunde man jobba vidare nere i mörkrummet då. Sedan belyste man de där med ultraviolett ljus så fick man ett mönster som stod emot etsvätskan medan man kunde man etsa bort allt övrigt, och satte i en maskin som var ungefär som en tvättmaskin, men den sprutade upp en järnkloridlösning blandat med luft. Så att efter fem minuter var det ett kopparmönster.

Anna Orrghen: Vad använde man de här till?

Göran Sundqvist: Det var kretskort som de satte komponenter på för just sådana dato-rer som man höll på att utveckla då.

Anna Orrghen: Ja.

Göran Sundqvist: Så att där jobbade jag. Det var väl nästan ett år, nio månader, sedan var jag inkallad upp till signalskolan och där var det teoretisk undervisning plus på lördagarna då kom flygets musikerskola, och man fick marschera på kaserngården.

Anna Orrghen: Vad var det för teoretisk undervisning?

Göran Sundqvist: Va?

Anna Orrghen: Den här teoretiska undervisningen, vad handlade den om?

Göran Sundqvist: Ja, det var ju egentligen påbyggnad på det som jag redan hade läst på Teknis i Örebro. Och sedan var det praktiskt, då var det instruktörerna där som tog in någon av försvarets radioapparater, radiosändare, då hade han klippt av ett motstånd någonstans, sedan skulle man återställa den. Ibland kunde man ju se vad de hade klippt och de hade klippt samma som tidigare. Då skulle man lista ut det där, genom att mäta sig fram.

Anna Orrghen: Men sedan kom du tillbaka till SAAB.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Och då hade du fortfarande din anställning eller fick du söka på nytt?

Göran Sundqvist: Nej, den hade jag ju kvar. Men då var jag omplacerad, då skulle jag bli programmerare för en matematikmaskin.

Anna Orrghen: Förstod du vad det innebar?

Göran Sundqvist: Nej, jag fick ju panik nästan. För att matematik det var väl inte riktigt mitt ämne då, men det var ju kul, man fick tänka logiskt.

Anna Orrghen: Vad hade du för arbetsuppgifter då?

Göran Sundqvist: I början så skulle jag göra program som gick igenom hela operations-listan, addition och subtraktion, och sedan kollade jag mot resultatet som kom fram ur registret, om det var samma som facit. Och sedan multiplikation och division och så vidare och om det var fel någonstans där då fick man stanna, stoppa, och då var man där och här var det fel och då skulle man gå igenom en lista vad det var för instruktion som hade genomlupet just då. Och sedan när man körde på natten, för varje varv som test-programmet gick runt så skickade den ut impulser, en tidrelä, om inte det kom en impuls på en halv minut eller någonting som det tog att gå igenom allting, då var det larm. Jag kommer ihåg en gång när nattvakten på SAAB ringde hem och sa att nu står det stilla här.

Anna Orrghen: Och var du tvungen att gå dit då?

Göran Sundqvist: Nej, då sade jag att, då vet jag att jag skall komma lite tidigare på morgonen och inte komma försent.

Anna Orrghen: Fortsatte de att ringa varje gång det hände?

Göran Sundqvist: Nej, det var väl bara en ny typ av vakter som upptäckte det där.

Anna Orrghen: Vad var det för maskin som ni arbetade med?

Göran Sundqvist: Det var D2 den första transistoriserade datorn som stod på medar på ett skrivbord. Världens första bordsdator skulle jag tro.

Anna Orrghen: Hur stor var den?

Göran Sundqvist: Ja, vad kan den ha varit. En och en halv meter bred, utan medar kanske dryga metern hög, en halvmeter djup. Och då hade de konstruerat någonting som kallades för enhetskrets som bestod av en transistor med två ben i ett litet plastblock, och den mittersta basen, kallades det för, den böjdes upp och punktsvetsades med motstånd som kondensatorer som sipprade ner genom ett annat hål. Det var fyra hål på det där plastblocket och det var de som gjorde att man kunde packa ganska tätt på ett kretskort så att alla kort satt i en rack som var utfällbar som man kunde mäta på och det var ju bakström då. Och samma system användes till D21 sedan när den kom, det var mycket mer kort i den.

Anna Orrghen: När gick ni över till D21:an?

Göran Sundqvist: Ja den togs fram mellan 1960-61. Den stod på Skandinaviska Elverk första augusti ungefär, 1961. Men då jobbade jag kvar i Linköping på SAAB och jag skulle lära mig så mycket som möjligt för jag skulle kunna avhjälpa mindre fel själv.

Anna Orrghen: Är det några särskilda kollegor som du minns?

Göran Sundqvist: Ja, chefen där på SAAB förstås. Jag säger inte vad han hette för han vill väl inte höra att jag talar om det, men när han hade ett seminarium om konstruktionen på D21. Då berättade han att, på den tiden jobbade man med instruktionsord kallades det för, i det här fallet var det 24 bitars ordlängd och i ena änden så satt själva instruktionen och i den andra delen var det en adressdel, vilken cell i minnet man skulle adressera. Och då sa han, vi har tagit till adressdelen 15 bitar då kan vi adressera 32 000 ord och det måste räcka alla tider. Då fanns det inga gigabyte, inte.

Anna Orrghen: Nej, men tyckte ni det lät rimligt när han sa det, på den tiden?

Göran Sundqvist: Ja. Därför att den här första D2, den hade två minnen, ett för data ett för instruktioner, och datorminnet det var bara 256 ord, 20-bitars ord och instruktionsdelen var 1024 och det kunde man göra ganska mycket med.

Anna Orrghen: Det var med den D2:an som du...

Göran Sundqvist: ...som jag gjorde det första dataspelet som man säger, med den här kanonkulan.

Anna Orrghen: Jag såg ju det igår, men skulle du kunna berätta lite mer om det.

Göran Sundqvist: Det var min närmaste chef, Bernt Magnusson, som hade fått i uppdrag från högre ort att vi skulle göra någonting så vi kunde imponera på flygofficerare på besök.

Anna Orrghen: För att de skulle vilja köpa någonting?

Göran Sundqvist: Ja, de skulle ju köpa det här och sätta i flygplan sedan. D2 det var en elektrisk modell av en kommande flygmodell. Det var då som han gav mig ekvationen för en kulbana, och med hjälp av underprogram för sinus och kosinus som de använde på SARA, stora BESK-kopian på SAAB, så kunde jag rita upp den där. Från början hade

vi en XY-skrivare, sedan så hade vi också ett oscilloskop som man kunde koppla bort svepet, tidsvepet, istället ha en ingång för X och en ingång för Y och rita koordinater, rakt ut i luften kanske, och det var det vi använde för att visa den där kulbanan. Och då byggde vi i ena verkstaden på SAAB en konsol, man hade tre rattar, en för vinkeln, elevationsvinkeln på kanonen. Och den var så fuffigt ordnad så att vi hade stålvajer som användes för radioapparater annars och när man drog på den på potentiometer så fick man en kanonpipa att röra sig så man såg ungefär var det var för vinkel. Sedan kunde man ändra på utgångshastigheten, krutladdningen, och tala om hur mycket det blåste emot och så vidare så då var det en tryckknapp som fyrade av den där och då såg man hur den gick genom luften, till ändpunkten. Och sedan hade man en fast X- och Y-koordinat som man kunde flytta på, som var mål, och när den här kulan kom i närheten där, då fick jag till en brisad som såg ut som en stjärna och det var den som man tyckte var så rolig. Så den höll jag på att experimentera med i flera år sedan att göra olika bilder med.

Anna Orrghen: Gjorde du stilbilder eller fotograferade du av skärmen?

Göran Sundqvist: Jag fotograferade av skärmen, när jag fick fram någonting som jag tyckte var fint.

Anna Orrghen: De här militärerna, provade de på att skjuta?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Hur reagerade de?

Göran Sundqvist: Ja, det var ju ganska nytt då som sagt, väldigt nytt.

Anna Orrghen: Beställde de någonting?

Göran Sundqvist: Det blev väl någonting till Viggen som hette 37. Det byggdes en ck, centralkalkulator 37 som var en vidareutveckling. Men då hade det redan kommit integrerade kretsar så att det var en helt ny konstruktion egentligen. Den satt i varje Viggen-plan sedan.

Anna Orrghen: Fanns det andra tillfällen när du fick arbeta just med demonstrationer och göra något som ni experimenterade med?

Göran Sundqvist: Jaaa. Det blev ju mycket sånt, både på SAAB, och senare på Skandinaviska Elverk, gäster som skulle se vad vi kunde göra. Och då var det just det här att kunna spela musik i högtalarna, det var ju imponerande. Det var väl det som kanske väckte mitt intresse, det var när jag var nere på SARA. Alltså, SAAB hade ju en massa, dels "stora SAAB" som var själva flygplansfabriken, sedan hade de kontor och laboratorier runt om i staden. Elektronikavdelningen som jag jobbade åt de höll till på Platensgatan.

Anna Orrghen: Och staden, det var Linköping?

Göran Sundqvist: Det var Linköping, ja. Högtalarna på datorns manöverpanel var anslutna till ett register i aritmetiska enheter, när man ändrade den från noll till ett så blev det ett knäpp i högtalaren, sedan genom att knäppa tillräckligt, till exempel 440 gånger i sekunden så blev det ett strukna A men det blev bara en ton i taget. Men sedan gjorde jag

försök med att göra en ton under kanske en tiondels sekund eller ännu mindre, och sedan en annan ton i ett ackord och samtidigt en i samma lika länge och jag tror att fyra toner kunde man få samtidigt. Det är ungefär som när man ser på film så ser man ju rörliga bilder om man får dem tillräckligt snabbt efter varandra, så det här blev liksom att man fick en upplevelse, ungefär som när man spelar alpegio på ett ackord. Och sedan kom jag ihåg, då höll jag på att jobba hemma med huset och jag hade radion på, då kom det ett program om Mozart som hade gjort slumpmusikverk som han kallade för Ein Musikalische Wörfer Spiel som var inspirerande. Han hade komponerat färdiga valstakter elva gånger sexton stycken som han då hade den första takten, den hade man elva alternativ, så kastade man en tärning och fick då fram mellan två och tolv, då tog man till exempel takt nummer sju och spelade den först, sedan andra takten. Ja de hade lika många att välja på, sedan när de kastat tärning, det finns ju också trettiotvå gånger, då hade man en valsmelodi som Mozart hade komponerat men som aldrig hörts. Och då var det enkelt att lägga in så att man hade en slumpgenerator istället. Sedan gjorde han tärningskastet så det var väl den första som jag gjorde. Jag undrar om inte folk från Fylkingen fick höra talas om det där, för där kom jag att träffa Jan W Morthenson. Vi hade rätt så skoj samarbete.

Anna Orrghen: Vad det också på D2:an?

Göran Sundqvist: På D21:an. På D2:an hade vi för litet minne, där kunde vi bara stampa takten med hålremsan. Det var framåt jultid, så då spelade den Luciasånger. Och då, tack vare att man hade konstanterna på hålremsan. Och den talade om hur länge man skulle spela. Var det femhundra tecken per sekund som den kunde läsa, och sen stannade den och då sa det knäpp, då kunde den stampa takten också.

Anna Orrghen: Var det här saker som du gjorde på din fritid eller ingick det i dina arbetsuppgifter?

Göran Sundqvist: Det var mest på fritiden, fast det var ju mycket under arbetstid också när jag satt och väntade på att något skulle hända. Jag hade det väldigt bra på den tiden.

Anna Orrghen: Du fick använda datorerna på SAAB?

Göran Sundqvist: Ja, nej det är på AB Skandinaviska Elverk.

Anna Orrghen: Innan vi går över till AB Skandinaviska Elverk så tänkte jag på SAAB, hur var arbetsmiljön eller den intellektuella miljön där?

Göran Sundqvist: Först när vi var på Platensgatan, då hade de alla våningarna med en ingång från gatan och det var ju i princip en normal kontorslokal plus att vi hade mörkrum i källaren då, dels den här maskinen som sprutade järnklorid på kopparplåtarna, eller kopparlaminat, och sedan hade jag en väldigt fin förstoringsapparat som man kunde ta bilder med. Sedan efter lumpen hade den avdelningen som skulle göra datorn, D21:an, den hade flyttats till ett annat ställe i staden, Industrigatan, övervåningen till jag tror det var en porslinsfirma som hette Hjalmar Blomqvist som hade bottenvåningen där. Och det var där vi hade D2 och demonstrerade den. Jag kommer inte ihåg mer. Men då hade jag redan fått anställning på Skandinaviska Elverk, så jag var liksom deras kontrollant, kan man säga. Jag skulle lära mig så mycket som möjligt för att kunna klara av om det blev något fel i någonting där. Det var ifrån hösten -61 till -62 tror jag. På våren -62 leve-

rerades D21 till Stockholm. Jag brukar lite skämtsamt säga att i en av flyttlådorna så låg jag, jag ingick i köpet.

Anna Orrghen: Hur kom det sig att du började på Skandinaviska Elverk? Sökte du någon tjänst eller var det för att de var kunder?

Göran Sundqvist: Jag fick väl jobbet tack vare att jag hade lärt känna medarbetare på Skandinaviska Elverk.

Anna Orrghen: Som personlig tekniker?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Till datorn?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Vilken avdelning var du på där, fanns det olika avdelningar?

Göran Sundqvist: På SAAB var det en rätt unik avdelning som höll på med utveckling av elektronik. Det var flera avdelningar, en som höll på med analogmaskiner, det var helt analog teknik som man gjorde operationsförstärkare som kunde addera och subtrahera spänningsnivåer. Men den kunde inte multiplicera, utan under några månader så hade vi lånat ut D2 till dem. D2 hade åtta analoga ingångar och fyra analoga utgångar, det som gjorde de digitala värdena i datorn till spänning. Och det var de som jag använde för att spela den där listan med. Ingångarna användes för att ändra på kanonens vinkel och så vidare, men i analogmaskin då användes den så att maskinen matade ut konstanter som skulle multipliceras eller divideras. Så fick de resultatet på analoga utgången så att man fick resultat i form av spänning. Men det var en ganska dyrbar teknik för att efterhand som den digitala maskinen blev snabbare och billigare så tror jag inte det finns någon analog maskin längre. Det fungerade väl ungefär som en räknesticka så att om man hade någon tabell så skulle man ju kunna göra multiplikationer också med logaritmer, men jag vet ju inte mycket om hur de jobbade där ute. Jag vet bara att jag gjorde mitt program som egentligen bara tog in värden och skickade ut, eller tog in två värden och skickade ut en produkt eller bara en, vad heter det, som man dividerar. Ja, i alla fall, resultatet av en sådan där operation, och det gjordes hela tiden.

Anna Orrghen: Använde du just de här datorerna till de här digitala styckena till exempel?

Göran Sundqvist: Ja, och speciellt sedan när vi fick D22. Då kunde jag göra mycket mer, den var ju snabbare och större. Fram till 1972 körde man på dagen, någon kväll och fram på nattimmarna. Det var väl mellan 7 och 8 på morgonen så hade man så kallad preventiv service, man tvättade till exempel läs- och skrivhuvuden på bandspelaren och då kunde jag använda centralenheten och experimentera med den.

Anna Orrghen: Fanns det något växelverkan mellan ditt lite mer konstnärliga arbete och ditt programmerararbete, så att du kunde utveckla programmeringen genom att du experimenterade?

Göran Sundqvist: Ja, det var en bildskärm, ett litet minnesoscilloskop som bestod av en skärm som hade ett speciellt fosforlager som den fick på sig en elektronström tillräckligt stark så blev det kvar en klick på skärmen. Och den kunde man då flytta genom att ange X- och Y-koordinater. Och den prick, eller prickarna, kunde man göra bilder eller bokstäver av, så höll vi på att experimentera. Det var för att se om man kunde använda som dataterminal, och presenterade olika kraftberäkningar och sådant. Så det höll vi på med rätt mycket under riktig arbetstid då. Det fungerade så att man kunde skriva ut en hel sida och den låg kvar där i ett par-tre timmar ända tills man gav en raderingskod som i princip innebar att insidan på skärmen besprutades med en kraftig elektronström som tog bort allting som fanns där. Sedan var det som ett nytt papper att skriva på. Jag vet inte, om man tänker bilderna som visades på filmen igår, hur mycket man såg hur det bygge upp och sedan visades den under några sekunder och sedan kunde man liksom radera ut impulsen och sedan kunde man börja på nytt. Den tekniken finns inte kvar längre, men det var Techtronics som byggdes, typ 611. Den var dyr kommer jag ihåg, men den köpte de och den använde jag för att göra bilder med sedan.

Anna Orrghen: Och fotografera av skärmen?

Göran Sundqvist: Ja, men det var ju bara monokrom som är en ljusgrön figur på en mörkgrön bakgrund. Det var då som jag var på en mässa i World Trade Center i Stockholm på Vasagatan och såg någonting som kallades för videoquantisizer.

Anna Orrghen: Jaha, vad var det för något?

Göran Sundqvist: Det var en liten låda det också, med massor med rattar på. Där kunde man ställa in så att en viss gråskala, alltså man tänkte sig ett fotografi, svart/vitt fotografi, så kan man lägga in att en viss nivå på gråskalan skall vara röd och en annan blå och så där kunde man leka med den lite grand. Jag hade en skolkamrat från Örebro då som jobbade på Sveriges Radio och TV och vi gick dit och tittade på den. Han köpte en sådan här.

Anna Orrghen: För privat bruk eller för...

Göran Sundqvist: Nej, för Sveriges Radio och TV. Sedan då hade jag ju med mig lådan, monterade negativ då som jag hade fotograferat av skärmen och körde i en dia-skanner och utformade. Då kunde man få olika, så att de färgbilder som jag gjorde är manipulerade på det viset.

Anna Orrghen: Om vi går tillbaka till Skandinaviska Elverk, är det några särskilda kollegor där som du minns, din chef till exempel?

Göran Sundqvist: Kjell Samuelsson, det var han och jag som jobbade under Göran Lindström den första tiden där. Och han finns fortfarande, ute på Lidingö bor han. Vi fick ett projekt, en kraftstation i Bollnäs som vi åkte som skottspolar till. Det var i början på 70-talet men det gick väl med en minidator. Han tog in mätvärden från den så kallade kraftbalansen som det innebar att under varje timme när man skickade kraft genom stamlinjen ända uppifrån Norrland söderöver så abonnerade man på en viss del av överföringskapaciteten. Man kan tänka sig att en viss del av koppartråden som hängde i luften den ägde man, men om man vid något tillfälle gick för högt fick man dryga böter för det där. Så att innan det kom en dator som kunde känna av det där så då körde man på känn och med en ganska stor säkerhetsmarginal, men nu när vi lade in den här datorn där som

med detsamma kunde slå larm när det gick lite för högt så teknikern kunde dra ned överföringen där, då kunde man köra mycket snävare toleranser och det gjorde att den kostade väl kanske, med utveckling en miljon, men det hade de tjänat in på ett par månader. Men sedan började alla andra också köra med sådana där. Men å andra sidan så blev ju kraftledningarna bättre utnyttjade. Om man körde för mycket då blev det ju värme i trådarna och större förluster, så att det blev förlust för alla som körde i samma trådar. För övrigt hade vi ju D21:an. Den huvudsakliga arbetsuppgiften för mig var att se till att den fungerade. SMHI körde väderleksprognoser på kvällstid och nattetid. Och ibland så krånglade det. Jag kommer ihåg att jag skrev en liten lapp där, vid problem ring ett telefonnummer, då kom de till Dagens bibelord, så då slutade de ringa.

Anna Orrghen: Det låter som om du lärde dig från den förra nattvakten.

Göran Sundqvist: Jaha, ja just det.

Anna Orrghen: Fanns det andra områden för D21:an än att räkna på väderlekar?

Göran Sundqvist: SMHI hade någon guru där, vad hette han, Bengtsson, som senare fick jobb i London eller utanför London. Till dagens grafik där man kan se hur molnen kommer att gå de närmaste dygnen, det är en fyrtio år sedan nästan. Så det har hänt en hel del!

Anna Orrghen: Visualiserades det på skärmen, eller var det mer att de beräknade värden?

Göran Sundqvist: Nej, de fick bara tabeller med siffror. Sedan var det meteorologer som fick försöka tolka det där. Jag och pappa åkte i västra Dalarna, han lyssnade hellre på norska väderrapporten, den var mycket bättre än den svenska tyckte han.

Anna Orrghen: Varför då?

Göran Sundqvist: Det var väl för att de hade bättre bevakning på gränstrakterna där.

Anna Orrghen: Sen var du en kort tid på Kungliga Lantmäteristyrelsen omkring 1965? Hur kom det sig?

Göran Sundqvist: -64, -65. Ett helt år var jag där.

Anna Orrghen: Sökte du en särskild tjänst?

Göran Sundqvist: Nej, de hyrde också in tid hos oss sedan skulle de skaffa en egen dator och då fick jag erbjuda att flytta över där.

Anna Orrghen: Och vad var det för dator de hade?

Göran Sundqvist: GIR, danska GIR. Den användes för elektronräkning eller någonting sådant där.

Anna Orrghen: Vad hade du för arbetsuppgifter?

Göran Sundqvist: Ja, det var ju ungefär samma, jag skrev subrutiner för att hantera bandspelaren och så transformerades, den hade alltså ett trumminne på 1024 spår som snurrade runt. Jag tror inte den hade något, jo den måste ha haft något kärnminne, någonting. Den var placerade i Drottning Christinas Pomeranskällare sådes det. Det är en del av gamla Lantmäterihuset, källaren som vetter ut mot Kungsträdgården, där hade vi datorcentralen.

Anna Orrghen: Kunde ni experimentera med datorn?

Göran Sundqvist: Nej. De programmen jag hade gjort på Skandinaviska Elverk de började på att bli gamla då efter ett år, så då fick jag erbjudande att komma tillbaka.

Anna Orrghen: För att göra nya program?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Och gjorde du nya program?

Göran Sundqvist: Då gjorde jag det sedan. Det började med att den första april 1965 gick jag in och hälsade på elingenjörerna och "april, april" sa jag till dem. Sedan blev jag faktiskt kvar när det sedan blev Kraftdata. D21, den blev ju omodern alltmer och 1969 fick vi ett kontrakt för SAAB att köpa en D22 och det var ganska stort att bygga upp så då fick några av de närmaste kunderna som var Stockholm Energi och Krångedegruppens samkörningsaktiebolag, KGS hette det, och några flera av kunderna gå in i Kraftdata som delägare. Och sedan hade vi D22:an från 1969. Och då var det ingen prototyp utan det var flera andra som hade tagit inkörningsvänder. Kockums i Malmö till exempel. För mera, vad heter det, administrativ databehandling så fanns det IBM och COBOL.

Anna Orrghen: Just det.

Göran Sundqvist: Man körde ALGOL på D21, så då tog de fram ett tillägg till ALGOL för D22 som hette ALGOL-GENIUS. Det var i princip samma struktur som ett COBOL-program men beräkningarna skedde med ALGOL:s satser. Och Kockums de var inte nöjda utan de kallade ned krismöte från SAAB och skulle ha en massa böter och sådant och de satt väl vid sammanträdesbordet. Sedan läste Bengt Asker hette han som var på Datasab den avdelningen då, att det stod inget årtal, så då hade de mycket bättre förhandlingsläge.

Anna Orrghen: Vad var de var missnöjda med på Kockums?

Göran Sundqvist: Det var nog prestandan eller någonting som tog tid att komplettera. Jag minns bara det där att det inte stod något årtal i kontraktet. Men det var redan på D21-tiden som man tog fram ALGOL-GENIUS. Det var väl när de skulle portas över till D22 som det var några problem där. Men SAAB, jag tror det var Tryggve Holm, han var chef på SAAB då, och han träffade finansminister Sköld, och Holm frågade "jag har hört att ni har datamaskiner och matematikmaskiner", "jaha", svarade han, "varför köper ni IBM frågade han". Så när folkbokföringen skulle ha en maskin i varje län så gjorde farbröderna upp om att hälften skulle bli IBM, andra hälften SAAB, SAAB D21 på den tiden. Och det visade sig att SAAB klarade det bättre än IBM så jag tror att de bytte ut alla IBM-maskiner mot SAAB-maskiner runt om i Sverige efter några år.

Anna Orrghen: När var det här ungefär?

Göran Sundqvist: Jaaa. Det kan nog ha varit -65, -66, andra delen av 60-talet.

Anna Orrghen: Hur fick du kännedom om just nya tekniska utvecklingar eller nya vetenskapliga rön? Diskuterade ni sådant på de olika arbetsplatserna?

Göran Sundqvist: Jaaa, vi hade en användarförening. SAAB fick ju fram en D23:a också som var väldigt avancerad men det var ju problem så att Datasaab gick ihop med Univac och började på att leverera deras maskiner istället.

Anna Orrghen: Vad var det för problem, vet du det?

Göran Sundqvist: Ja, det var ju att de inte rodde iland, utan SAAB-Univac hette det företaget som sålde Univacs 1100-serie, så en maskin fick vi till Kraftdata sen, efter D22:an. Vänta, nu tappade jag tråden, vad var det vi sa?

Anna Orrghen: Jo, vi pratade om den där användarföreningen, hur ni fick utvecklingen.

Göran Sundqvist: Där träffades man kanske en gång om året, en stor del av deltagarna, sedan hade vi grupper där, jag vet jag i samband med att jag gick på kurs, SAAB hade köpt en gammal lantushållsskola i Rimforsa som de hade tagit över, och där träffades vi som var med på teknik- och programmeringshållet. Och vi träffades ibland sedan och utbytte erfarenheter.

Anna Orrghen: Var det vissa tidningar som ni läste också?

Göran Sundqvist: Jaa, det var de väldigt frikostiga med på Skandinaviska Elverk och Kraftdata, där fick man prenumerera på amerikanska datatidskrifter.

Anna Orrghen: Minns du vilka det var?

Göran Sundqvist: Det var den där Computer Automation, till exempel, den där med databilder.

Anna Orrghen: Ja, du fick dina egna bilder publicerade i den.

Göran Sundqvist: Jaa, och det var flera ganska dyra tidningar som inte jag hade råd att köpa själv. Det var där jag hittade den där programmerbara terminalen, Incoterm, som man kunde få att göra vad som helst till exempel. Så att under 70-talet jobbade jag mera med den, bland annat åt Stockholm Energi. Där hade man något system med driftorder, ett system där man talade om steg för steg vad som skulle göras och det var väldigt viktigt att de verkligen gjorde det i rätt följd för annars om de glömde slå av en brytare så kunde de få strömmen genom kroppen istället. Det var juridiskt att det skulle stå att om det hände någonting så skulle det visa sig att förutsättningarna var rätt i alla fall, så att det var den mänskliga faktorn. Jag och en kollega på Stockholm Energi utarbetade ett system med stora ritbord som man, som kände var man tryckte, det var inmatning av koordinater, och då hade de ett schema på den där anläggning som gällde, och när man då tryckte, pekade på en viss grej, då tryckte den fram vad brytaren hette eller vad det var för någonting, sedan med fyra tangenter på dataskärmen, bildskärmen, tryckte man upp för att säga att den skulle öppna sig eller kopplas ur. Hela det här driftorderschemat det var uppbyggt

strikt att det skulle i en mening säga vad som skulle göras men där fick jag fram att det skulle slutas eller öppnas. Det var utan att vara terminal, terminalprogrammet i den här, Incoterm hette den, jag tror inte den finns längre, möjligen på Tekniska Museet, jag glömde fråga dem igår. De har alla terminaler. Istället för att kastas så körde vi dit dem.

Anna Orrghen: Hur mottogs de då?

Göran Sundqvist: Jag tror att de borde finnas kvar åtminstone i något exemplar där.

Anna Orrghen: Hur kommer det sig att ni tänkte på det?

Göran Sundqvist: Jo, jag tyckte nog att det vore synd att bara slänga dem.

Anna Orrghen: Ja, det var bra gjort. Åkte ni även på studieresor eller konferenser?

Göran Sundqvist: Jaa, där hade vi det också rätt förspänt. En gång om året så åkte vi på en utställning i London och då för datorn uppe i Kraftstationen i Bollnäs, då gick vi i flera veckor på utbildning i London, Kjell Samuelsson och jag.

Anna Orrghen: Och det var med användarföreningen.

Göran Sundqvist: Nej det var nog mera jag som sade att det bör jag åka på. Och då sade vi om jag tar ut några dagars semester och åker charter så blir det ju billigare än om jag hade åkt reguljärflyg fram och tillbaka. Så jag brukade ta en veckas semester samtidigt.

Anna Orrghen: Var det här också någon gång i början på 70-talet?

Göran Sundqvist: Ja, det var mest -70, ja det var nog under 70-talet.

Anna Orrghen: Vi pratade ju tidigare om att du publicerat dina egna fotografier, och en annan tidning, också amerikansk, som hette Computer People där gjorde du också det.

Göran Sundqvist: Ja, jag tror att den bytte namn, faktiskt, det var samma tidning.

Anna Orrghen: Sen hette den Computer and Automation?

Göran Sundqvist: Automation, ja.

Anna Orrghen: De hade en tävling om datakonst i den. Hur fick du reda på den tävlingen?

Göran Sundqvist: Jag hade ju prenumererat på den och då tänkte jag att då skickar jag dit dem.

Anna Orrghen: Och vilka bilder var det som du skickade?

Göran Sundqvist: Det var, du har inte fått dem?

Anna Orrghen: Vi skall se, jag har några bilder. Jag tänkte på de här bilderna som var med nere på Electrohype.

Göran Sundqvist: Den där var nog med där, ja. Fossiler tror jag vi kallade den där för.

Anna Orrghen: Så det är skärmbilden som du har fotograferat?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Ja, det ser ju faktiskt ut som fossiler.

Göran Sundqvist: Ja, det var rätt roligt för att det var en sådan morgon då mellan 7 och 8 då hade jag kaffe och en filmrulle. Sedan åkte jag in på kvällen och framkallade och gjorde bilder. Sedan på morgonen vid morgonkaffet på jobbet så gick vi igenom det där och namngav dem. Och det där ser ut som fossiler, så då blev det det.

Anna Orrghen: Var fotografierna i färg?

Göran Sundqvist: Nej, det var svartvit.

Anna Orrghen: Det var svartvit. Det var egentligen ljus grund på mörk grund på botten, som själva skärmen var.

Anna Orrghen: Du nämnde tidigare att du hade kommit i kontakt med Fylkingen genom det musikaliska.

Göran Sundqvist: Ja, och jag vet inte hur, kommer inte ihåg det men det var väl Jan W Morthenson, även Ralph Lundsten, vi försökte också göra något tillsammans men det rann ut i sanden.

Anna Orrghen: Vad var det ni försökte göra du och Ralph Lundsten?

Göran Sundqvist: Nej, det kom jag aldrig underfund med, vad det var. Utan vi hade fått gratistid av SAAB på en firma där vid Liljeholmen, en järngrossist, Söderberg och Haag tror jag att de hette. De hade en D21:a men jag kunde aldrig utnyttja den tiden för jag kom aldrig till skott med att förstå vad han ville ha gjort. Men han var ju både bildintresserad och musik-, men sedan gjorde han ju sin egen studio.

Anna Orrghen: Andromeda.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Var du involverad i den?

Göran Sundqvist: Nej, ingenting. Jag har tänkt när jag åkt förbi det där skära huset utåt Nacka, att jag skulle söka upp honom någon gång, men det har inte blivit av. Det kanske kan bli nu.

Anna Orrghen: Med Jan W Morthenson, vad gjorde ni?

Göran Sundqvist: Ja, det var ju han som tog kontakt med mig, jag vet inte hur det gick till. Det första vi gjorde det var Neutron Star, Neutronstjärnan, som blir ett svart hål när den försvinner. Då ville han ha korta ljudpulser med lite olika frekvensområden och det gjorde jag. Jag kommer ihåg att han frågade, han ville att det skulle vara ganska torrt. Ja,

men det låter blött så jag, det låter som plask. Men det låter i alla fall. Det materialet tog han till EMS för att bearbeta, det fanns på den tiden på vinylskiva, nu finns det även på CD.

Anna Orrghen: Gjorde du egna program för att ta fram ljudet, eller använde du program som redan fanns?

Göran Sundqvist: Nej, det var mina egna. De skrev jag i Assembler då på D21. Och det var inte så märkvärdigt, det var en slumpgenerator och sedan en liten slinga som spelade en viss tid och det var ju bara enstämigt. Så att sedan tog han och mixade ihop det som ett avsnitt. Jag har nog inte den här, nej.

Anna Orrghen: När ni mixade ihop dem, var det också på SAAB?

Göran Sundqvist: Då var inte jag med. Utan då jobbade han på EMS och gjorde det.

Anna Orrghen: Gick det som ni hade tänkt er eller stötte ni på några problem på vägen?

Göran Sundqvist: Det var han i så fall för jag gjorde precis så som han sade, blött, och då var det hans material han använde sig av. Sedan träffade jag Lars-Gunnar Bodin i det sammanhanget.

Anna Orrghen: Var det också via Fylkingen?

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Då har jag faktiskt med mig en bild här från en utställning i Lunds Konsthall 1968 som heter Konst och Teknik. Eller den hette faktiskt En Festival Kring Konst och Teknologi i Lund. Här skall vi se, så står det att det är en komposition, eller seriella och stokastiska strukturer av Lars-Gunnar Bodin och att man har tagit fram dem i samarbete med dig.

Göran Sundqvist: Är det programmet?

Anna Orrghen: Det måste vara programmet.

Göran Sundqvist: Det är D21 och det är D22. Seved, det hette det. För seved det var Skandinaviska Elverk och det var Elektroniska Datamaskin, men jag såg att det var SEV:s enda datamaskin på den tiden. Ja, det var det här, det var i alla fall mycket random i det.

Anna Orrghen: När du samarbetade med Lars-Gunnar Bodin, är det några särskilda projekt du kommer att tänka på?

Göran Sundqvist: Du har ingenting från den här utställningen i Paris?

Anna Orrghen: Ja, Konstnär och dator. Jag har tyvärr inget material, jag har tittat i materialet på KB.

Göran Sundqvist: Det där är nog det som jag gjorde åt Lars-Gunnar Bodin.

Anna Orrghen: Här är det olika prickar i kombinationer också.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Vad hade ni gjort här?

Göran Sundqvist: Skrivit ut det på radskrivaren. Ja det här har han ritat av sedan, för vi hade massor med tid och det gick ju rätt så fort. Var det här -68 eller vad står det?

Anna Orrghen: Ja, den var från -68. Och den andra utställningen du nämnde var i Paris, det var väl -79 tror jag. Och då visades den i Skåne 1980, eller början på 80-talet.

Göran Sundqvist: Var det så tidigt? Jag kommer ihåg att vi satt uppe i ett kontorsrum på Kraftdata eller Skandinaviska Elverk och hade en ABC 80 med en XY-skrivare, en plotter. Men ABC 80, fick vi verkligen den före 1980, jag har för mig vi firade 25-års jubileum i ABC-klubben för den, för två år sedan. Luxor tog ju över produktionen.

Anna Orrghen: Det kan ha varit senare än -80, där i början av 80-talet, -82 kanske

Göran Sundqvist: Jag har ju i alla fall en mapp med de här konstverken som visades i Paris, och en utställningskatalog, den skulle jag kunna skanna in och skicka över.

Anna Orrghen: Jättegärna. När du började samarbeta med Lars-Gunnar Bodin, vad ville han att du skulle göra och vad ville du att han skulle göra?

Göran Sundqvist: Jag var nyfiken och han hade idéer. Jag blev invald i Fylkingen, det var väl -68 eller -69 då i samband med att jag jobbade med Jan W Morthenson. Och sedan blev jag gruppleddare för bildgruppen men det fanns ju ingenting att göra bilder på annat än sådana saker som var ganska dyra så att det blev inget. Skall du intervjua Lars-Gunnar också.

Anna Orrghen: Ja, jag skall träffa honom på onsdag nästa vecka.

Göran Sundqvist: Ja, då skall jag ringa honom och be att han tar med sig de här Fylkingen-bulletinerna där det stod om det där. Och Morthenson har du träffat.

Anna Orrghen: Honom träffade jag i mitten på augusti.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Och han nämnde också lite om de olika grupperna som du nämnde.

Göran Sundqvist: Ja, Eva Lilja hon hade en dansgrupp, ETVA. Och sedan hade de en grupp för text-ljud kompositioner, det vara väl Lars-Gunnar eller Bengt Emil Jonsson. Jag skulle ha läst på bättre, jag kommer inte ihåg. För det är länge sedan det där.

Anna Orrghen: När ni arbetade med Fylkingen, satt du då vid Kraftdata eller Skandinaviska Elverk och arbetade och använde datorerna där, eller använde du datorer på Fylkingen när ni gjorde de här projekten?

Göran Sundqvist: Vi hade inga datorer på Fylkingen på den tiden.

Anna Orrghen: Ni hade inte det, nej.

Göran Sundqvist: Det stod ju där att genom tillmötesgåendet av Datasaab så kunde vi göra det där.

Anna Orrghen: För Lars-Gunnar Bodin, programmerade du någonting som han sedan använde?

Göran Sundqvist: Ja, det minns jag särskilt. Det var då vi satt med ABC 80 och med en XY-skrivare, alltså en plotter, som han ville ha sådana här mönster.

Anna Orrghen: Nästan som en tratt.

Göran Sundqvist: Ja. Jag tror det är olika färger på dem också.

Anna Orrghen: Målade han av det som du programmerade fram?

Göran Sundqvist: Nej, det var de papperen som användes. Det var A-3, A-4 blad. Det var väl ett, eller var det två sådana som kom med i den där mappen sedan.

Anna Orrghen: Det fanns en annan grupp på Fylkingen som var en datamaskingrupp, var du involverad i den?

Göran Sundqvist: Jag var nog med i den också men det blev ju aldrig pengar till att köpa någonting. Jag har inget större minne av det i alla fall. Men tack vare mitt medlemskap i Fylkingen då, så fick jag låna två sådana här Karlsson-högtalare, OA någonting vad hette de. Det var alltså med inbyggda förstärkare, de hade vi i maskinhallen. Men det ljudet, det lät alltså i hela datahallen då man drog på förstärkaren.

Anna Orrghen: Hur lät det? Vad var det för typ av ljud?

Göran Sundqvist: Jag kan visa sedan.

Anna Orrghen: Ja, gör det. Var det några andra personer som du kom i kontakt med via Fylkingen?

Göran Sundqvist: De som jag minns det var Jan och Lars-Gunnar, och Bengt Emil Johnson förståss.

Anna Orrghen: Samarbetade ni?

Göran Sundqvist: Nej, vi var bara kompisar. Och sedan Sten Hansson. Jag var med på en performance han gjorde på Münchenbryggeriet för en tio år sedan då jag bittert ångrade att jag inte hade med någon videokamera, det var så roligt samtidigt.

Anna Orrghen: Vad var det för performance?

Göran Sundqvist: Ja, det var väl lite parodiskt på hur man jobbar med data och konst. Men honom skulle du nästan intervjua också.

Anna Orrghen: Mmm, vet du var han finns nu?

Göran Sundqvist: Han finns här på Koksgatan någonstans.

Anna Orrghen: Är du fortfarande medlem i Fylkingen?

Göran Sundqvist: Nej.

Anna Orrghen: Besöker du det de gör idag?

Göran Sundqvist: Jag har väl varit på någon konsert, men det var rätt länge sedan nu. Sedan finns det någonting annat som ECA eller någonting, jag brukar få utskick från dem men någon medlemsavgift betalar jag inte.

Anna Orrghen: Du nämnde också EMS, Elektronmusikstudion.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Var du verksam där också, eller var du i de lokalerna?

Göran Sundqvist: Jag var i lokalerna rätt ofta. Där var jag ju med olika seminarier och sådant. De köpte en DEC-dator sedan har de väl en stor konsol med. Man körde med en pensel med koppartrådar sedan en massa punkter om man ritade eller rörde den då kortslöt man mellan två bleck bara där. Undrar om den finns, den borde ju finnas kvar.

Anna Orrghen: Kom du i kontakt med andra personer via EMS, ja förutom de på Fylkingen?

Göran Sundqvist: Ja, Knut Wiggen, och Gunnar Hellström som var programledare för någonting som hette, ja, vad hette det... Han hjälpte Knut Wiggen.

Göran Sundqvist: Han har visst haft problem med leder och sådant, så att sist jag såg honom då gick han med käpp.

Anna Orrghen: Jo, vid EMS, du nämnde tidigare att du hade funderat på att kanske börja arbeta där.

Göran Sundqvist: Ja, de sökte en tekniker dit.

Anna Orrghen: Sökte du jobbet?

Göran Sundqvist: Nej.

Anna Orrghen: Varför inte det?

Göran Sundqvist: Nej, jag var osäker. Då hade jag familj och småbarn hemma och det kändes väldigt tryggt att leka på Kraftdata.

Anna Orrghen: Under den här tiden, fanns det några särskilda tidskrifter som du läste för att få kännedom om teknikutveckling eller datorer eller sådant?

Göran Sundqvist: Jaaaa... jag kommer inte ihåg, alltså under 60-, 70-talen? Det började att komma sådana hobbydatorer på senare delen av 70-talet. Det finns någon sådan här som man kunde bygga upp själv genom att köpa kretskortet. Det var en låda, så där stor någonting.

Anna Orrghen: En halvmeter.

Göran Sundqvist: Ja, ännu mindre, sådär någonting. Var såg jag den sist ... undrar om det var på IT-ceum. De hade en där. Sedan kom ju ABC 80 och innan dess så Sintclair, han var innovativ. Han byggde upp någonting som hette Z-80 i England och det var en mikrodator med litet minne som man kunde utöka vid behov. Sedan kom en Z-81 som var lite bättre, sedan kom Spectrum där man kunde sätta på en färg-TV. Och de där bilderna på slutet som du såg igår, de var gjorda med den där. Den hade jag bara lånat, tyckte inte den var så rolig. Sedan kom det en QL. Vad betyder det? Det där Q och L stod för någonting men jag vet inte vad. Det var bra men jag kommer inte ihåg, men en sådan har jag kvar hemma, sådär stor någonting, med tangentbordet och datorn i. Och istället för disketter och sådant, så hade man två bandkassetter som gick i en slinga som man stoppade i de där i tangentbordet med datorn.

Anna Orrghen: De här som du använder, har du köpt dem som privatperson, eller var det någonting som du hade i arbetet?

Göran Sundqvist: Ja, nej. ABC 80 den fick jag köpa till Kraftdata då, den var svensk så den skulle de stödja. Sedan köpte jag en Commodore Amiga och det var väl 1980, kan det ha varit -85 någonting.

Anna Orrghen: Använde du de här datorerna när du experimenterade med bild och ljud?

Göran Sundqvist: Ja, det var Amigan. Den köpte jag så fort jag kunde spela in video i den och det var ju gjort som en fattigmans Macintosh ungefär. Den sålde jag sedan till någon när jag bodde i Örebro ett tag. Sedan kom ju PC och den stod utanför C-80. Så att sedan blev det ju mera styrt och massor med programvara, gratisprogram. Då när den kom sa man programmen det gör man ju själv. Så vi hade faktiskt ABC 800 eller 806, en kraftig maskin, den kunde man också få att visa fler än 24 rader på monitorn. Den hette Dataindustrier, Lars Karlsson, han som ägde den firman, det var han och Luxor som gjorde upp konceptet för ABC 80, så han konstruerade nog den på hans firma då, och sedan var det Luxor som producerade den.

Anna Orrghen: Om man går tillbaka till både Fylkingen och Elektronmusikstudion som miljöer där du träffade andra konstnärer.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Fanns det andra platser där man kunde träffa konstnärer eller kompositörer som också arbetade med datorer?

Göran Sundqvist: Nej, det var nog Fylkingen. Alla var där då.

Anna Orrghen: Och de samarbeten som du hade med Jan W Morthenson, till exempel, gjorde ni flera saker tillsammans än det här med elektronerna?

Göran Sundqvist: Neutron Star, det var för bara ljud, men sedan var det Supersonics.

Anna Orrghen: Just det.

Göran Sundqvist: Och den kan vi titta på sedan, för jag har fått den på DVD nu. Det var en film, en beställning från Westdeutscher Rundfunk i Köln och den gick som deras bidrag till Prix Italia 1969-70 någonting, jag vet inte hur den kom. Sa inte Jan det?

Anna Orrghen: Jag tror att det vann pris.

Göran Sundqvist: Ja.

Anna Orrghen: Jag är nästan säker på att den vann pris.

Göran Sundqvist: Den vann något slags pris i alla fall.

Anna Orrghen: Vad bestod ditt arbete av?

Göran Sundqvist: Han ritade figurer som skulle byggas upp på skärmen, så det var i princip den grafiken jag gjorde. Det gjorde vi på sådana här minnesoscilloskop, Techtro-nics 611, som vi fick låna av Erik Ferner AB. Och Per-Erik Ferner han v var son till äga-ren där. Han var med då vid inspelningen och det kom att stå ett tack till dem i eftertex-ten där.

Anna Orrghen: Var det en SAAB-dator som ni använde?

Göran Sundqvist: Det var en D21:a. Den var försedd med digital/analog omvandlare från början. Var det även analog/digital omvandlare? Jag kommer inte ihåg den. I alla fall, där kunde man mata ut just för en skrivare, en sådan där plotter.

Anna Orrghen: Och filmade ni av de här oscilloskopskärmarna?

Göran Sundqvist: Ja, då filmade jag av den, ja.

Anna Orrghen: Var det med en vanlig kamera?

Göran Sundqvist: Nej, då hade de en stor OB-buss på backen ute på Kammakargatan, utanför Kraftdatas kontor där, och en massa kablar in genom fönstret.

Anna Orrghen: Har det sänts i svensk television också?

Göran Sundqvist: Ja, jag kommer ihåg att det skedde en kväll när jag var nere i Rimforsa, så då bänkade vi oss framför TVn där, men då hade jag ingen möjlighet att spela in det, så att jag har inte sett den förrän i går när jag fick den av Anna-Karin på Filmform.

Anna Orrghen: Vad blev det för reaktioner på den där filmen, fick ni mycket uppmärksamhet?

Göran Sundqvist: Neej, det kommer jag inte ihåg. De tyckte det var skoj bara nere i Rimfors, det var en programmeringskurs från SAAB där.

Anna Orrghen: Och Lars-Gunnar Bodin, gjorde ni flera samarbeten?

Göran Sundqvist: Det var först de här prickarna som skulle vara olika rutor med olika många, slumpvis.

Anna Orrghen: Och hur tog du fram det?

Göran Sundqvist: Det var på ett papper på radskrivaren. Sedan med ABC 80 med en plotter som ritade, det gjorde vi sedan. Men jag undrar när det var, fick vi den redan 1979 kanske? För det var nog en av de första. Då hade man själva det här tangentbordet med dator och sedan en modifierad TV där man hade tagit bort TV-mottagaren, svart/vit, och sedan en kassetbandspelare som man lagrade programmen på. Sedan kom det ju disketter till ABC 80 också.

Anna Orrghen: Gjorde du musik också?

Göran Sundqvist: Inte på ABC:n inte.

Anna Orrghen: Du var en av de första som tog fram sampling i den.

Göran Sundqvist: Ja, och det var på D21:an.

Anna Orrghen: Var det det här Mozart-stycket?

Göran Sundqvist: Ja, på D21:an. Först så var det samma effektljud så att det var de fyra tonerna som ingick i ett ackord, sedan genom den digitala/analog omvandlaren så kunde jag ta den översta och understa tonen så att det blev tvåstämmigt. Men det var fortfarande fyrkantssatser, addera två stycken fyrkantsettor och noll, ja det låter ungefär som en klarinett faktiskt. Och då spelade jag in den på lägsta hastighet och sedan så körde vi bandspelaren två gånger, eller fyra gånger så fort blev det, alltså med tredubbla hastigheten, och då var det ungefär rätt. Första skivan vi gjorde då var allt fejkat. Och även de här ackorden de körde vi igenom en ekokammare, så då var det ju ännu bättre. Då var det mera som de ekade ihop.

Anna Orrghen: Fick du mycket uppmärksamhet för det stycket?

Göran Sundqvist: Den kallades för slumpvisan, den gick ofta när ingen annan körde på D21-datorer. Den var väl rätt så jobbig för maskinen så att om inte den gick, då var det något fel någonstans. Nej, inte direkt, det var ju folk som kände till det men man blev inte berömd.

Anna Orrghen: Använde de den nästan som en form av testverksamhet för datorn?

Göran Sundqvist: Ja, dels den och sedan den så kallade Långa Remsan. Det var motsvarande den programremsan jag gjorde för D2 som var lite mer elakt mot alla delar i datorn.

Anna Orrghen: Vad var det som gjorde att det var elakt mot datorn?

Göran Sundqvist: Till exempel ett minne, kärnminne, det är ett koordinat för att det går en strömpuls i en ton som går så och en som går så.

Anna Orrghen: Ström som går horisontellt och vertikalt.

Göran Sundqvist: Ja, som är vardera halva spänningen eller strömmen som går åt för att magnetisera kärnan eller avmagnetisera den. Sedan när det sammanfaller så att det går två sådana impulser då blir det en etta där. Och om man då är elak och ser till att grannen får en nolla, nästa får en etta och så vidare, då händer det att den läser fel. Och det är väldigt konstigt att det kan fungera därför att jag var med då när de konstruerade D21 och då såg man på oscilloskopen sådana här, och de sade där är stroben, och då såg man att var den så var det en nolla och så var det en etta.

Anna Orrghen: För det var höjdskillnaden på skärmen?

Göran Sundqvist: Ja, just det och det var en riktig vågrörelse. Men det lät märkligt. Men det finns inte kärnminne längre, jag har ett kärnminne från Incoterm, från en kasserad bildskärm där som hänger på väggen. Det är ett snyggt jobb, jag tror det var Herman Etzer som sydde de där. Det är små, små ringar av järn ferrit. Dels var det de här vertikala och horisontella trådarna, plus att genom varje kärna så går det en liten tråd i hela den här matrisen. När man skickar ut den där, då vet man vilken kärna man skickar. Och om det redan är en etta i den, då vet man att då får man en impuls i den här "lästråden", och är det en nolla så får man ut en annan impuls. Sedan om det var en nolla, då har man tagit om den som etta, då måste man se till och slå ner den till noll igen, om det skulle ha varit en nolla där. Så fungerar ett kärnminne. Och det är märkligt att det kan fungera. Det är på samma sätt på den där oscilloskopfiguren. När en liten grej på en så här lång linje, när den rör sig så är väldigt mycket olika.

Anna Orrghen: Ja, för det är en som är nästan 20 centimeter bara.

Göran Sundqvist: Ja, oscilloskopet är väl sådär någonting. Sedan är det en liten stjärna där. Sedan har det blivit halvledarminnen. Det är där de kan få in fyra gigabyte i ett så här litet minne som sitter i min telefon nu.

Anna Orrghen: Chefen, där den som du inte nämner namnet på, han hade inte rätt.

Göran Sundqvist: Nej.

Anna Orrghen: Jag tänkte avsluta kring din konstnärliga verksamhet. Du har ju arbetat med flera olika medier, ja du har arbetat med musik, med fotografi, med video och datorer. Hur kommer det sig att du har använt så många olika medier, tekniker, kanske?

Göran Sundqvist: Ibland ser jag att det blir varken hackat eller malet när man splittrar sig, och det är väl därför att det inte har blivit något. Det är väl först just nu som man kanske kan göra en CD med all musiken, och få den såld på Tekniska Museets butik, eller IT-ceum, så det skall jag jobba med nu när jag kommer hem. Och sedan bilder, jag fick ett mail från någon som hade sett några som fanns till salu så jag skall se om det går att göra någonting med dem. Men jag har inte möjlighet att trycka själv, utan det skall vara någon sån där affischfirma eller någonting som blir intresserade. Det försökte jag faktiskt då på 70-talet, men de tyckte det var för, att det var för, ja, abstrakt eller.

Anna Orrghen: Alla fotografier, då har du fotograferat av datorn, eller fotograferar du andra objekt också, som konstnär?

Göran Sundqvist: Nej, det är nog direkt från datorskärmen, eller filmat.

Anna Orrghen: Finns det någon växelverkan mellan dina konstnärliga arbeten och din verksamhet som programmerare, jag funderar på om de har hjälpt varandra?

Göran Sundqvist: Ja, det tycker jag absolut.

Anna Orrghen: Ja, hur då?

Göran Sundqvist: Att jag har fått mera idéer, så kan man också göra, till exempel.

Anna Orrghen: Är det några särskilda idéer som du kommer ihåg som kom fram när du gjort något speciellt arbete?

Göran Sundqvist: Det var väl då när jag höll på att labba med de där bilderna. Det fanns ett intresse för att presentera texter och föremål för kontrollrummen, så det höll vi på med mellan, -69 fick vid D22:an, och sedan -72 då var det slut. För att då fick vi igång terminaltrafik, och då skulle datorn gå dygnet runt. Så då kunde terminalerna jobba även om inte bandspelaren jobbade. Utan då kunde jag inte göra något mera, nej.

Anna Orrghen: Använde du grafiken?

Göran Sundqvist: Ja, då höll jag på att experimentera med ABC 80 eller Amigan, men jag tror inte jag har kvar den. Det enda som finns idag, vet du, det är ju det som jag gjorde åt Lars-Gunnar Bodin, och Morthenson. Nej det var D21, så det var innan det.

Anna Orrghen: Fanns det ett intresse från SAABs sida att man också ville kunna visualisera med hjälp av de här komplicerade programmeringarna? Till exempel för att kunden lätt skulle kunna se. Den här fossilbilden till exempel, det är ju en bild, det är inga bokstäver, det är ingen programmeringskod som syns.

Göran Sundqvist: Ingen text eller så.

Anna Orrghen: Nej.

Göran Sundqvist: Nej, men det var ingen så intresserad av utan det var bara jag.

Anna Orrghen: Alldeles avslutningsvis undrar jag om det är någonting som du tycker är viktigt som vi inte har pratat om?

Göran Sundqvist: Jag skall försöka göra upp en lista på folk från Datasaab som var med på den här tiden, för det är också datapionjärer. Vi kan gå in och se på Datasaaabs vänner vilka som är med där.

Anna Orrghen: Har ni kontakt fortfarande?

Göran Sundqvist: Ja. Jag fick påminnelse om att jag inte hade betalt medlemsavgiften så det skall jag göra. Men de har rätt mycket skoj runt Linköping där. Det har aldrig passat, jag har varit med på något möte någon gång, men det är en bit att resa.

Anna Orrghen: Och är det samma personer som var med i de här tidiga användargrupperna som du nämnde?

Göran Sundqvist: Ja, det är mest gammal personal på SAAB och Datasaab som är med där och är verksamma där.

Anna Orrghen: Gör du program idag också?

Göran Sundqvist: Nej. Jag håller på att försöka lära mig att redigera video och göra DVD-skivor. Och som sagt, det finns så mycket program på en sådan där burk.

Anna Orrghen: Då får jag tacka så hemskt mycket.

Göran Sundqvist: Det var en del i alla fall.