

## **Mina 40 års verksamhet i Svensk Dator Tillverkning.**

Bertil Palmgren

Bertil Palmgren född i september 1933 i Jämtlands sydöstra hörn, Revsunds socken, Döviken. I unga år var min hobby Dx-ing. I Teknik för Alla, fanns ett schema på en preselector, som förstärker signalen före radions antenn ingång. Från National Radio i Stockholm köptes 6SJ6 en pentod och andra komponenter. QSL kort nålades på väggtapeten.

Parallellt med åren i realskolan tog jag brevkurser i radio och växelström vid Hermods Korrespondensinstitut. År 1950 fick jag av föräldrarna önskejulklassen, Ingenjörshandboken del 3a

Teleteknik, Allmän elektronik. Utgivare Nordisk Rotogravyr i Stockholm år 1950.

Ingenjörsvärdet var framtiden. Men det fanns ett krux. Det krävdes 6 månaders praktik inom "ingenjörsvärdet" för att få slutbetyget i handen. Praktikmöjlighet i hemorten fanns inte. Anställning hos Televerkets Verkstad i Sundsvall löste problemet. Med Ingenjörshandboken i bagaget tog jag tåget till Tekniska Gymnasiet i Härnösand. Elektroteknisk ingenjör år 1955.

Hösten 1955 började värnpliktutbildning hos minbyrå, Marinen i Stockholm. Under en vecka läste jag där den engelska utgåvan av W Shockley, J Bardeen, W Brattain bok om transistorer. Boken innehöll elektroniktekniska tillämpningar, exempel på metoder som kompenserar temperaturdrift hos germaniumtransistorer. Författarna skrev, kiseltransistorer är i flera avseenden

bättre än Ge-transistorer och kommer att ersätta elektronrör.

Hösten 1956 började min första anställning hos LM Ericsson Midsommarkransen. Jag insåg att

min ingenjörutbildning behövde kompletteras. TBV, Stockholms Högskola, Folkuniversitetet,

Svenska teknologföreningen, SHI, Tekniska Gymnasiet i Stockholm. hade under kvällstid kursverksamhet. Under flera år läste jag ämnen i Fysik, Vektoranalys och vektoralgebra, matematik för elektrotekniker, teleteknik och digital teknik, digitala system och mikroretsteknik.

Hos LME arbetade jag med konstruktion av digitala kretsar till telefonväxlar. En uppdragsgivare

var Gösta Neovius, en av BARKs konstruktörer. Efter tre år slutade jag hos LME och jobbade några år hos SWEDA Dataregister och HUGIN kassaregister.

I juni månad 1962 började jag hos SRT Standard Radio. De hade fått beställning på STRIL 60 och anställde ingenjörer för digital kretskonstruktion. Under kommande år medverkade jag i utvecklingen av Censor serien, Censor 120, Censor 220, Censor 908, Censor 932 och Censor 91xx. xx = 01, 02 osv. Censor datorerna levererades till civila och militära ATC-system i

och utanför Sverige. Simulatorer för utbildning av flygtrafikledare. Patient Data System för Sjukhus.

Mer om finns att läsa på, <http://www.veteranklubbenalfa.se/veteran/02q4/021204.htm>.

**DATORHJÄLP VID KONSTRUKTIONSARBETE.**

I många konstruktioner bestämdes komponenters värde av många kriterier och villkor. Man fick inom ramen av E12 serien, uppskatta intervall där värdet kunde vara. Med "cut and try" valdes värden och kontrollräkning av alla villkor gjordes. Om ett villkor inte uppfylldes, fick man börja med ett nytt "cut and try". Med flera intervall av värden ökar snabbt antal försök. Exempelvis 4 st. intervall med 5 värden ger maximalt antal försök  $5*5*5*5 = 625$  stycken.

En manuell "cut and try" beräkning kunde ta 1 timmar att genomföra. Om antal möjliga "cut and try" är större än 400 blir totala arbetstiden mer än 400 timmar = 10 arbetsveckor. Om det tar  $\leq 5$  veckor att skriva ett program och dator får göra alla "cut and try" beräkningar blir tidsvinsten minst 5 veckor.

DATA CENTRAL körning.

Ovanstående typ av jobb fick låg prioritet. Hela proceduren skriva program, stansa hålkort, lämna hålkortpacken till datorcentral för körning, få i retur felutskriften, korrigera program, stansa nya hålkort, lämna hålkort packen till datorcentralen för ny körning, tog omkring 5 veckor. Tidsvinst 0 veckor

TIMESHARING.

I mitten av 1960-talet startade i Stockholm Honeywell Bull en Timesharingtjänst. Teleprinter (tangenterbord, skrivare, remsläsare, remsstans ) anslöts via en telefonlinje till Honeywell Bull i Stockholm. Från Stockholm gick via ledningar och satellitlänk data till ett datorkomplex i USA.

Prislista 2,50 kr /CPU -sekund och 1,50 kr /kilotecken. Kostnad för BASIC program på några A4 sidor, omkring 8 kr.

Timesharingens fördel, man fick direkt svar, om det var fel i programmet, eller resultat av beräkning. Vid tillfällen liknande ovanstående "cut and try" var timesharingtjänsten förträfflig.

Programmen skrevs i Fortran. Efter något år kunde program skrivas i BASIC. Fortrans fördel stor tillgång av biblioteksprogram (subrutiner, subprogram). Nackdel strikta krav på definition av

typ av variabel och dito i utskriften. Antal frihetsgrader var större vid programskrivning med BASIC.

Det är lättare att göra utskriften.

Timesharing tjänsten hade SPICE "a general-purpose circuit simulation program for nonlinear DC,

nonlinear transient, and linear AC analyses." Nackdelen med SPICE det var omständigt och krångligt att använda. Man fick snabbare lösning av problemet med "cut and try" och med mätningar på kretsuppkoppling på laboratorie bänken

## RETROSPEKTIV SÖKNING I DATABASER.

Många problem har någon löst tidigare och publicerat resultatet. Fråga var finns publikationen?

I USA upprättades vid universitet och högskolor sökbara databaser för vetenskapliga publikationer. Den utökades med artiklar i tidskrifter och journaler. Sökord publicerades i en bok i

"A4" format på 900 sidor. Vid sökning kunde svaren bli överraskande. För IBM blev svaret "artiklar" som behandlade ämnet, Intercontinental Ballistic Missile. Sökning på namnet på ett programspråk blev svaret, en stjärna i stjärnbilden Plejaden.

Honeywell Bulls timesharingtjänst popularitet ökade i början av 1970. Systembelastningen blev hög. Detta orsakade oacceptabelt långa svarstider, ibland kommunikations avbrott. Bästa tid för användning av tjänsten 08:00 - 11:00. Problematiken löstes med inköp av HPs bordsdator.

## BORDSDATOR MED BASIC.

I början av 1970 talet sålde HP bordsdatorn HP 9830 med programspråket BASIC.

Bordsdatorn

var byggd med MSI (Medium Scale Integration ) kretsar. BASIC "interpreter" var lagrad i ROM.

Komplett QWER -tangentbord och dito numerisk och en uppsättning av funktions tangenter, Alfa

numerisk display med röda ljusdioder i platt glaströr med vakuum och skrivare med termopapper.

Lagringsmedia för program, två stycken "musiktape kassetter".

Bordsdatorn ersatte Timesharing tjänsten. Retrospektiv sökning via företagets bibliotek.

## I SLUTET AV 1970 talet.

Under 1970 talet ändrades etappvis arbetet från konstruktion av kretsar, till konstruktion med integrerade kretsar och med mikroprocessor.

Program skrevs i mnemonics kod för mikroprocessorer. Med "personal development system (PDS ) med mikroprocessor som CPU, lagringsmedium floppy disk, kördes ett "assembly language interpreter" program, som översatte mnemonics koden till CPUns maskinkod. En "in circuit emulator" (ICE), från PDSn ersatte konstruktionens mikroprocessor . Ett steg för steg kontroll gjordes av programmet. Resultat visades på bildskärm. Efter rättelser överfördes "maskinkoden" till PROM som sattes in i konstruktionen för slutgiltig funktionskontroll.

## KONTINUERLIG UTBILDNING EN NÖDVÄNDIGHET.

Det var nödvändigt att hålla sig à jour med utvecklingen genom läsande av tidskrifter och journaler huvudsakligen från USA som Electronics, Electronic Design, Electronic Design News,

Computer Design, IEEE transactions. Från Sverige, ELEKTRONIK i teori och praktik, Radio

o Television, Industriell Teknik, Ericsson Review. Andra kunskapskällor fanns från halvledartillverkare såsom, datablad, häften, böcker, handböcker med tillämpningsexempel av IC

och andra halvledarkomponenter. Deltaga i kurser, seminarier, anordnade av högskolor, universitet och halvledartillverkare. Minst en gång per halvår, gavs information på arbetsplatsen

av representanter från halvledartillverkare (bland annat en av Intels grundare, Robert Noyce )  
och  
tillverkare av R. C. L.

I slutet av 1960-talet skrev jag ett kompendium om Integrerade kretsar i RTL, DTL TTL, VTL, ECL egenskaper och funktion, med tillämpning av Boole's Algebra och Karnaugh diagram. Var lärare i en 40 timmars kurs för anställda med kompendiet som lärobok

#### ÄNDRING AV KOMPETENOMRÅDE.

Vid skrivbordet hemmavid gjorde jag djupare studier i Vector Analys, Laplace Transform, Fourier Integrals for Practical Applications, och Matematisk analys i tre band, som uppslagsbok. Syfte fördjupa kunskaperna i elektricitetsläran och analysera elektriska förlopps transienter. Vid test och provning av digitala system upptäcktes fel, som uppträdde slumpmässigt. Jag fick uppdraget att utröna orsak till fel och ange åtgärder för eliminering. Erfarenheter från analys av felorsak till slumpmässiga fel och hur el -störningar påverkade elektroniska system, bildade underlag till ett kompendium. Konstruktions -anvisningar för apparatuppbyggnad av digitala system. Jag höll interna och externa kurser i ämnet.

De åtta sista åren före min pensionering sysslade jag med statistiska beräkningar för lagerhållning av reservdelar med tillhörande logistik, som ökade systems funktionstillförlitlighet under givna tidsperioder.

#### DATOR OCH DATATEKNISK UTVECKLING.

Fram till 1980 talet såg allmänheten datorn som en hokuspokus maskin dompterad av trollkarlar i vita rockar. Mystiken minskade när terminaler anslutna till datorsystem började bli allt vanligare på arbetsplatser. Datorns tog över jobbet med tråkiga rutinarbeten. Datoriseringen gjorde att arbetsuppgifter upphörde men även att nya arbetsuppgifter skapades. När PC gjorde sin entré på marknaden försvann mystiken kring datorer.

Stor-, mini- och mikrodatorer finns praktiskt taget i alla samhällsverksamheter samt nästan i varje apparat som drivs med el. Människan har både nytta och nöje av datorer. Men det finns nackdelar fördelar och faror.

#### FÖRDELAR

Hjälpmiddel inom forskning för människans väl, men även ve. Satelliter sänder data och bilder ner

till jordytan som används för olika ändamål och syften. Utan datorhjälp skulle det ej vara möjligt

att landsätta farkoster på Mars som kör omkring och sänder bilder tillbaka till jorden.

Rymdsonder

som sänds iväg för olika uppdrag. Bättre väderleksprognoser över flera dygn. Beräkning av framtida klimatförändringar. Kommunikation i alla riktningar.

#### NACKDELAR.

Alltför många samhällsfunktioner har blivit beroende av datorer och ökar samhällets sårbarhet.

Elavbrott under 2 - 3 dygn över ett större geografiskt område, lamslår viktiga samhällsfunktioner.

Exempel. Betalning med "plastkort" går ej att utföra. Uttagsautomater för kontanter fungerar ej.

Bankpersonal saknar rutiner för hantering av uttag av kontanter i ljuset från "stearinljus".

Bensinstationers pumpar fungerar ej.

#### BASIC i GÅR och IDAG.

Jag saknar Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code ( BASIC) enkelhet från 1970 talet,

Dagens motsvarighet till BASIC har blivit ett oöverskådligt komplex av objekt, metoder, arv, menyer etc.

Modern "BASIC" hjälp på PCns hårddisk är liksom andra hjälpmanualer mer eller mindre obegriplig. Varför ? Det saknas beskrivning av principer, på och hur delar samverkar.

Användaren får lägga ner mycken tid på "cut and try" för att få programmet att fungera.

Resultat

av övningarna blir att endast en bråkdel av programmets möjligheter användes. Fördel med dagens program de har stor tålighet mot " felbehandling" och orsakar i de flesta ej systemkrasch.

#### AVSLUTNING.

Listan visar mina aktiviteter från tonåren till pensionär i relation till Svensk datorutveckling och Svensk datortillverkningsindustris uppgång och fall.

Tidsperiod 1947 - 2007

Samrealskola i Bräcke. Realskolor har upphört

Hermods Korrespondensinstitut i Malmö. Numera Liber Hermods Ab

Televerkstaden i Sundsvall. Verksamhet har upphört.

Härnösands Tekniska Gymnasium. Finns ej längre.

Värnplikten vid marinen. Värnplikten är ej längre obligatorisk.

LM Eriksson Midsommarkransen. Verksamheten flyttad till Kista.

SWEDA Dataregister AB Verksamheten har upphört.

HUGIN kassaregister AB. Verksamheten har upphört.

SRT Standard Radio, som, ..SRT existerar ej längre.

blev STANSAAB, som, Existerar ej längre

blev Datasaab AB, som, Existerar ej längre

blev Ericsson Information Systems, som,.. EIS existerar ej längre

köptes upp Nokia Data. År 1989

Ericsson Radar Electronics som,. ERE existerar ej längre

köptes upp av Bofors Electronic AB, som, BEAB existerar ej längre

blev Nobel technology, som

blev Celsius Tech Systems AB

1995 blev jag Pensionerad.

Existerar ej längre = är numera ej registrerat i Sverige som företag / bolag.

Celsius Tech Systems AB ingår numera SAAB Technology. Mer info finns på

<http://www.veteranklubbenalfa.se/veteran/foretag.htm>.