

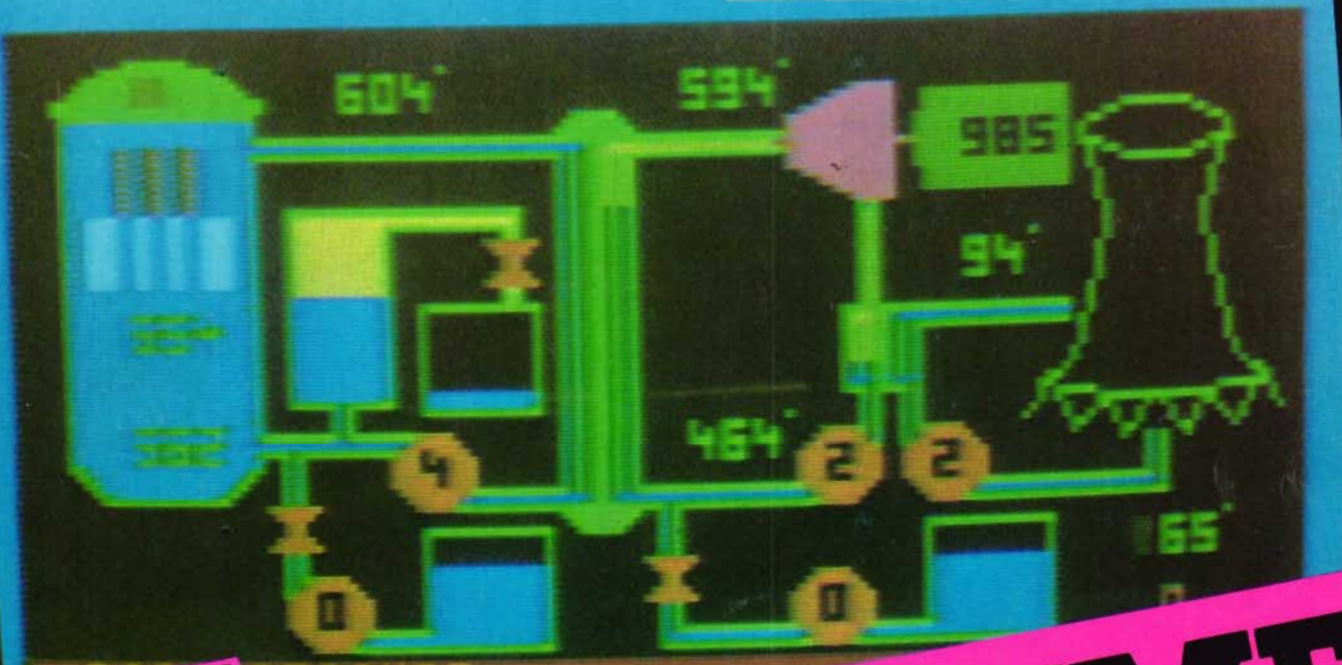
Nr 9 SEPTEMBER 1982 PRIS 18:25 (inkl moms) | DANMARK 26:75 Dkr
I FINLAND 18:50 Fmk | NORGE 25: - Nkr (inkl moms)

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för Medicinsk Fysik

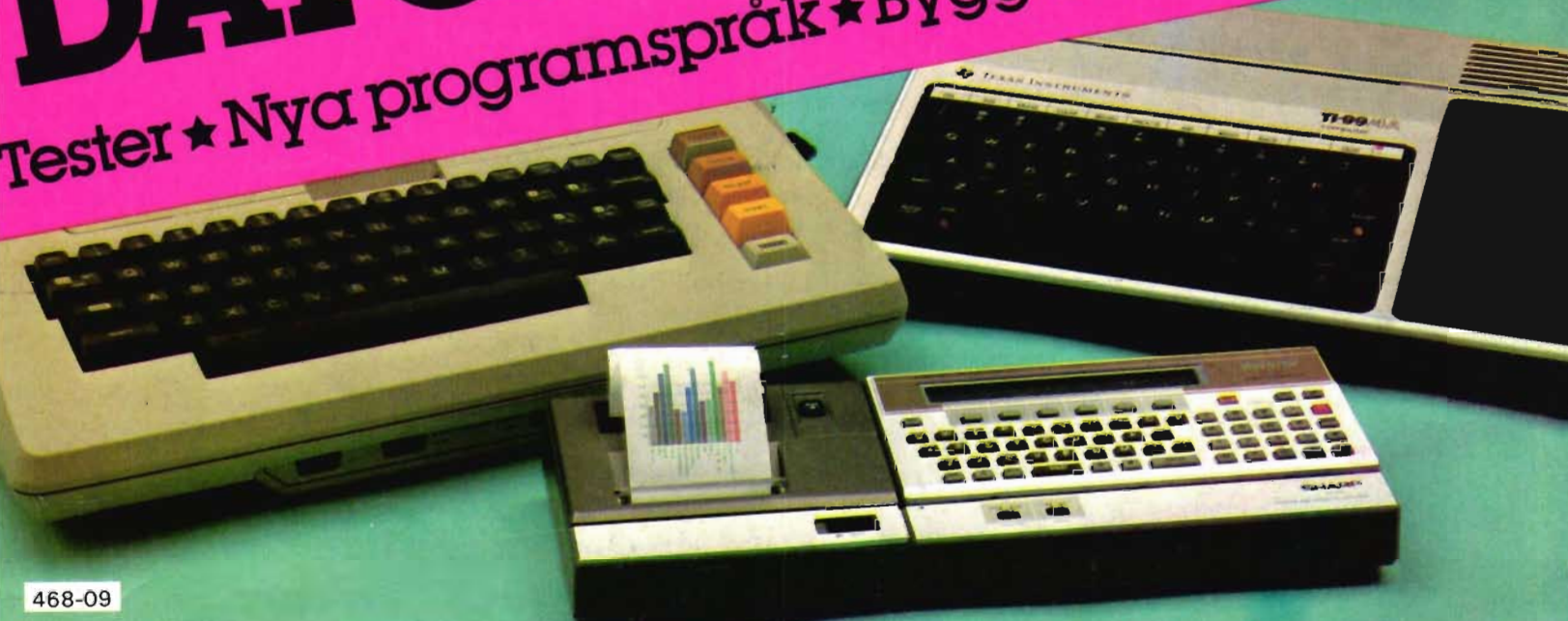
tidskrift för tillämpad elektronik



STORT

DATORNUMMER

Tester ★ Nya programspråk ★ Byggen ★ Senaste nytt



Läs och begrunda!

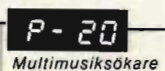
Produkt:Kassettdäck Beteckning:JVC KD-D50

Finesser: ● JVC KD-D50 har logikstyrning som blixtnsabbt automatiskt sköter alla mellansteg och eliminerar alla risker för felmanövrering.



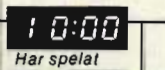
Spektrumindikator

● En 5-steps spektrumindikator visar enskilda frekvenser. Dessutom peak – toppvärdes indikatorer för optimal ljudkvalitet vid inspelning.



Multimusiksökare

● Multimusiksökare finner upp till 20 melodier på bandet.



Har spelat

● Ett elektroniskt räkneverk visar med lysande siffror hur länge du spelat och hur många minuter som finns kvar på bandet — även om du snabbspolat. Dessutom finns ett vanligt räkneverk.



Kvar på bandet



Räkneverk

● 3 alternativa brusreduceringsystem: Dolby B, Dolby C och Super ANRS.

● JVC KD-D50 har det speciella SA-tonhuvudet som har bättre magnetiska egenskaper, vilket ger ett distinktare, fylligare ljud.

Övrigt: I sin prisklass torde JVC KD-D50 vara marknadens mest avancerade kassettdäck. De flesta radio- och ljudfackhandlare har JVC KD-D50.

Pris: ca 1.995:—

DD-77 ● Kristallstyrd, direkt driven puls-servomotor ger svaj 0,04 %. ● Trehuvud-teknik Dolby C. ca pris 3.995:—

KD-W7 ● Metallkassettdäck för kassettkopiering vid normal eller dubbel hastighet. ca pris 2.995:—

KD-D30 ● Dolby C, Dolby B och ANRS ● Logikstyrd mekanik ● 2 x 7 lysdioder ca pris 1.495:—

KD-D10 ● Metallbandsklart ● Dolby B/ANRS ca pris 995:—



JVC

JVC Svenska AB,
Spångavägen 399-401, 163 55 SPÅNGA



REDAKTION 08/736 40 00 vx
Besöksadress: Sveavägen 53,
Stockholm
Postadress: Box 3188
103 63 Stockholm

För insänt, icke beställt
material ansvaras icke.

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B. Strange, MAES, UIPRE,
SSFT
Andre redaktör:
Ing Gunnar Lilliesköld, SMÖDIS
Fackteknisk redaktör:
Ing Bertil Hellsten
Formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Elisabeth Sjöström

MARKNADSAVDELNING
08/736 40 00
Marknadschef: Hans Lindskog
Annonser: Mats Folkesson
Bokningar: Marie Olausson

ANNONSMATERIAL
Åhlén & Åkerlunds
Annonskontor
Sveavägen 53, 1 tr
105 44 STOCKHOLM
Tel 08/736 40 00

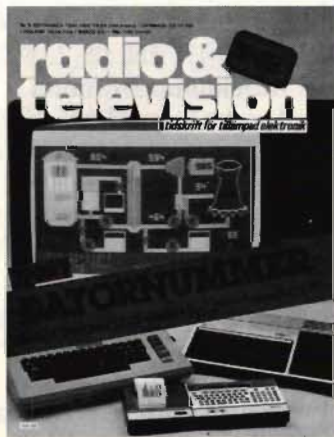
AFFÄRSFÖRLAGET AB 1982
Verkställande direktör:
Thorbjörn Östman
Teknisk chef: Kjell Wågberg

Medlem av Factu/Föreningen Svensk
Fackpress

Telegramadress:
Förlaget, Sth
Telex: 174 73 BONBIZ
Telefon: 08/736 40 00
Internationell standardserienumre-
ring för periodisk publikation:
ISSN 0033-7749

PRENUMERATION:
Se sista sidan före omslag
RT:S PRINCIPSCHEMAN:
Se sista sidan före omslag

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1982



OMSLAGET: Hemdatorn och mikroprocessortekniken dominerar det här RT-numret och att möjligheterna med den nya elektroniken är nästan outtömliga belyses i en rad inslag. Omslaget symboliserar de nya kraftfulla smådatorernas förmåga till exempelvis färggrafikgenerering.
RT-foto: Lars Eklöf, Kamera-Bild.

INNEHÅLL

DX-forum 4

tar även denna månad upp Falklandskri-
get och dess efterverkningar på radio-
området. Mellanvägen börjar komma
men illegala spårsändare stör i viss mån
lyssningen. *Stig Adolfsson* rapporterar.

Atari 800 provad 6

Ataris datorer är avsedda att användas
i hem och skolor. Dess grafik och ljud
passar utmärkt i spel och det är över
huvud en intressant produkt som appel-
lerar till en bred publik.

Forth-kassett till VIC-20 11

En av ROM-kassetterna till **Commo-
dore** VIC-20 innehåller komplett in-
terpretator för Forth. Vi har provat kom-
binationen.

West Coast Computer Faire 1982 12

RT:s medarbetare *Gunnar Lilliesköld*
rapporterar från årets hobbydatormässa
i San Francisco.

Pejling 19

- RT:s speciella nyhetssidor med aktua-
liteter, debatt, kommentarer och recen-
sioner.

Rapport från USA: 27

Har vi egentligen nått möjligheternas
gräns i fråga om hi-fi-teknik och stereo
från en gängse förstärkare och två högtal-
arlådor? Vår man i USA, *Bob Angus*,
har gjort en lång intervju med professor
Amar Bose, känd elektroakustiker.

Texas Instruments TI 99/4 provad 28

Texas 16-bitars hemdator har fått ett
nytt tangentbord och har åter börjat
marknadsföras aktivt efter den första
"floppen". Håller den nya versionen
mättet?

Sharp PC 1500 provad 32

Ännu en liten fickdator från **Sharp**.
Den är ovanligt kapabel. Till PC 1500
finns en liten skrivare som klarar såväl
färg som grafik. Läs provningsrappor-
ten!

Programspråket ADA 41

ADA är språket som är tänkt att ersätta
alla andra programmeringsspråk. Hur
kom det till och vad kan vi vänta oss
närmaste tiden? *Gunnar Lilliesköld* har
intervjuat en av skaparna som numera
finns hos **Western Digital**: *Jim Carls-
son*.

Låt hemdatorn organisera ditt hus! 46

En amerikansk professor berättar här
hur han har låtit en dator ta hand om
nästan alla rutiner i sitt hus! Blir detta
framtiden?

SR går in i digitalåldern 48

Sveriges Radio eller närmare bestämt
Riksradiön har börjat en intressant
produktion, baserad på digital ljudupp-
tagning och nu senast också digital redi-
gering av materialet. RT har fått tillfälle
att känna på den nya tekniken och har
tagit del av produktionsplanerna.

Operan ljussätts elektroniskt 51

Göteborgsföretaget **Avab** har på några
år fått erkännande som ett världsledande
företag i fråga om scenljus-teknik och
teaterelektroniska installationer. På
hemmaplan står nu **Kungl Teatern** i
Stockholm i tur att börja använda värld-
dens kanske mest avancerade ljussätt-
ningsresurser.

Datorspråket Forth 52

Forth är ett språk som i många avseen-
den skiljer sig från andra. *Peter Lager-
berg* ger här en orientering om dess
egenskaper.

Video i Nordamerika 61

RT:s korrespondent *Bob Angus* bevakar
också ingående allt som sker i fråga om
hemvideo, satellitsändningar och mate-
riäl för video. Här aktuella nyheter från
USA och Kanada, där den häftiga ex-
pansionen inte försiggår problemfritt.

Bygg ut ZX81 med större minne och portar 70

Vi startar här en serie om hur man
bygger ut **Sinclair ZX81**.

För 50 år sedan 74

handlade RT om verktyg i radioverksta-
den. De verkade något grovt tillyxade
enligt dagens sätt att se.

Dator och instrument i busskoppling 79

Hewlett Packards databuss för in-
strument, HPIB, ledde så småningom
fram till en internationell standard. Vår
utsände medarbetare *Gunnar Lillie-
sköld* ger här en rapport från utveck-
lingsavdelningen i Palo Alto, Kalifor-
nien.

16k minne till ZX81 84

För låg kostnad kan man utöka minnet i
Sinclair ZX81. Artikelnen visar hur man
bygger.

Radiosändare som vapen i psykologisk krigsföring

● *Kriget mellan Argentina och England blev också ett radiokrig.*

● *Illegala radiofyrrar på mellanvågsbandet är en allt vanligare företeelse, särskilt i öststaterna.* ● *Mellanvågen har fö uppvisat extremt dåliga konditioner, men vi kan vänta oss bättring i framtiden.*

■ ■ Vi skall även i detta nummer av RT något kommentera radiokriget mellan Argentina och England, som väckt betydande intresse.

"Annie", den argentinska frihetsrösten, har genom pejling placerats i den argentinska provinsen Córdoba. Dess verksamhet har nu upphört, av lättförklarliga skäl. Under den senare fasen av aktivitetsperioden hälsade man till flera namngivna brittiska soldater. Den musik som spelades var, förutom lättlyssnad pop, även högstämmda marscher med text om döden. Man hade också ett program kallat "Kommer du någonsin att återse London igen?"

Det engelska svaret på denna station blev "Sydatlantens Röst", vilken nyttjade en BBC-sändare på ön Ascension. Den kvinnliga radiorösten "Alice" var en civilanställd vid brittiska försvarsministeriet. Enligt sakkunniga talade hon spanska med chilensk accent, "något blandad med Cambridgefraser". Detta har föranlett en hel del sarkasmer i argentinsk press. Slogan för stationen var "Nueva Setenta y Uno, Radio Atlantico del Sur". — Enligt engelsk lag har försvarsministeriet rätt att ta över BBC:s radioanläggningar vid händelse av krig. Trots detta protesterade två fackföreningar vid BBC hos premiärminister Thatcher mot rekvisitionen av stationen. De ansåg, att handlingen var "en grav kränkning av BBC:s redaktionella självständighet".

Den officiella argentinska utlandsradion har hela kristiden endast givit militärjuntans bulletiner. Dessa har som bekant varit starkt censurerade, speciellt mot slutet av krigsäventyret, då bakslagen kom tätt för Argentina. Sålunda talade man t ex om bulletin 163, vilken innehöll uppgifter om mötet mellan den brittiske och argentinske överbefälhavaren på Falklandsöarna. Bulletin 164 handlade om resultatet av detta möte. Bulletin 165 avspeglade

händelserna i krigsområdet morgonen den 15/6, osv.

De sändningar som här relaterats visar betydelsen av psykologisk krigsföring, inte minst i ett modernt krig. Det är inte svårt att förstå att frusna, rädda och krigströtta soldater lätt påverkas av de mjuka kvinnliga röster som hela tiden talar om förluster, varför det är så orätt att soldaterna befinner sig just där, etc. — Vad beträffar fortsatta rundradioverksamheten på Falklandsöarna återstår att se vad England tänker göra åt denna sin mycket avlägsna och kanske något bortglömda koloni . . .

Fyrrar i mellanvågsbandet

Så här i början av hösten brukar mellanvågsstationerna så smått börja återvända. Många av oss som lyssnar har säkert noterat att ett större antal radiofyrrar dykt upp på mellanvågsbandet, företrädesvis då på frekvenser under 1 000 kHz. Det synes ganska klart att på blott ett par år har antalet belagda frekvenser ökat drastiskt. En helt vanlig kväll kan i Mellansverige höras inemot 50 fyrrar! Nästan alla sänder med A2, dvs modulerad morse, och man har en vanligen två-ställig bokstavskombination som identifieringssignal. (En bokstav förekommer även.) Enligt tillgängliga uppgifter är de allra flesta av dessa fyrrar belägna i Sovjetunionen, främst då i Östersjöstaterna. Några återfinns dock även i Danmark, Norge, England, Polen, Rumänien samt Frankrike. Ca 85 % av antalet är i alla händelser belägna bakom järnridån, och huruvida sändarna har militärt eller civilt syfte är inte klarlagt. Sannolikt nyttjas de för positionsbestämningar av både flyg och sjöfart, civil som militär. Effekten torde uppgå till kanske högst ett par hundra watt. Några av de mest lätthörda är: 732.0 kHz "W" Riga, Lettland 740.0 kHz "K" Reni, Rumänien (vid floden Prut)



785.0 kHz "AV" Vilnius, Litauen
930.0 kHz "SW" Vykhma, Estland (bland de starkaste på bandet)

Enligt Internationella Teleunionens stadgar är dylik trafik inte tillåten inom rundradiobandet. Trots detta har respektive länder utan skrupler placerat radiofyrrarna på mellanvågen. Som skäl har man angivit att trängseln inom radiofyrrbandet (långvåg) är så stor, att ytterligare stationer inte rymms där.

En konferens om radiofyrrars frekvensallokation skall hållas tidigt 1983. Kanske skulle en skrivelse från radioklubbar till ITU i ämnet vara på sin plats?

Historiens sämsta mellanvågsstationer

Att säsongen 1981/82 går till historien som en av de allra sämsta i fråga om mellanvågsstationer är väl helt klart. Dessa dåliga konditioner har slagit även mot låga kortvågsfrekvenser, 2–5 MHz. Det är osäkert om vi 1982/83 skall få uppleva några väsentligt bättre lyssnarförhållanden.

Som bekant är det i tider kring solfläcksminimum som de bästa konditionerna uppträder på nämnda band. Förra minimum inträffade i mitten av 1976. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att antalet solfläckar ökar mot maximum mycket hastigt. När maximum sedan passerar, minskar solfläckarna över en tidrymd, dubbelt så lång som tiden för ökning. Med tanke på att senaste maximum inföll på hösten 1979 samt tidigt 1980 är det sannolikt att solaktiviteten kommer att ligga på en hög nivå även denna säsong.

Solfläckscykeln är normalt 11,3 år, men den korta tiden mellan senaste minimum och maximum visar att en relativt kraftig förskjutning tidsmässigt skett. Det är i dag alltså svårt att göra några säkra prognoser. Enligt professor Waldmeier, Zürich (World Radio Television Handbook, 1982) är medeltalet för antal solfläckar under 1981 satt till 130. Prognosen för 1982 är 100. 1983 skall värdet ha reducerats till 65 för att 1984 ha nått 40.

Dessa siffror tyder på att våren 1983 skulle vara bättre i det här frekvensområdet än hösten 1982. Keep listening . . .

Hemdatorn från Texas Instruments hittar du på följande ställen:

Göteborg

Minital Eliasson AB, Norra Allégatan 8, Tel. 031-11 01 54.

Halmstad

J.B. Meijel AB, Brogatan 20, Tel. 035-11 81 20.

Helsingborg

Hefoma AB, Stortorget 16, Tel. 042-12 78 00.

Jönköping

Datahuset Månsson & Co, Nygatan 10, Tel. 036-11 95 55.

Linköping

Kontorskonsult, Ågatan 23, Tel. 013-13 01 75.

Malmö

Eckerström & Samuelsson, Östergatan 4, Tel. 040-12 40 98.

Stockholm

Blijenburgh Electronics, Kungsholmsgatan 20, Tel. 08-54 18 75.

Stockholm

Esselte Svanströms, Hamngatan 8, Tel. 08-20 98 06.

Stockholm

Elikon Kontorsmaskiner AB, Regeringsgatan 30, Tel. 08-21 93 00, 11 98 61.

Stockholm

Esselte Svanströms, Sveavägen 17, Tel. 08-22 80 60.

Stockholm/Bromma

Esselte Svanströms, Ekbacksvägen 32, Tel. 08-26 25 00.

Tranås

Tranås Pappershandel, Storgatan 28, Tel. 0140-101 30.

Uppsala

Maskinaffär Fyris, Kungsgatan 32, Tel. 018-14 90 15.

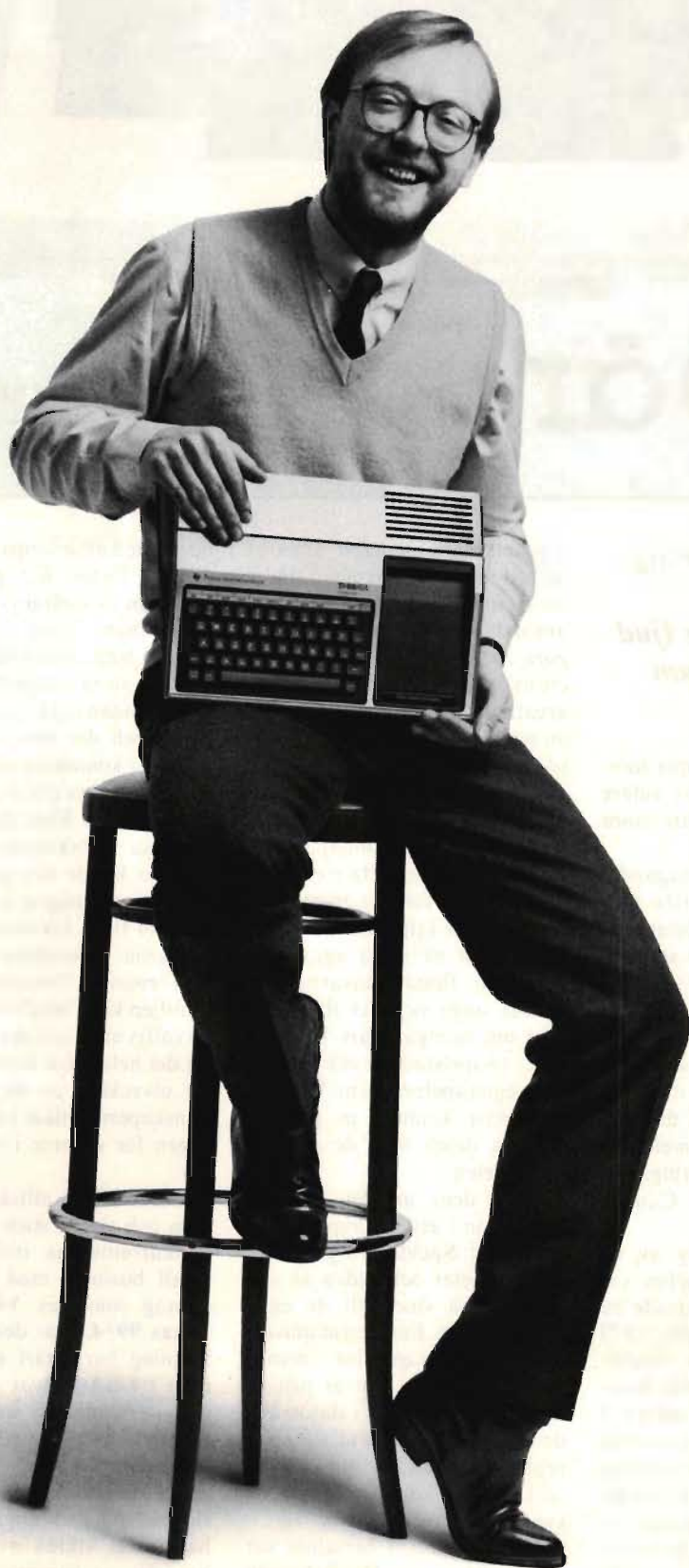
Varberg

Allan Lundgrens Bokhandel AB, Kungsgatan 24-26, Tel. 0340-161 30.

Ängelholm

Gullbergs i Ängelholm AB, Storgatan 51, Tel. 0431-107 71.

En femspråkig hemdator från Texas Instruments. Den klarar BASIC, PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER. Och den talar engelska!



Jämför hemdatorn TI 99/4A med andra datorer, och du kommer att inse vilken fantastiskt användbar dator den är.

Till att börja med får du möjligheten att använda de viktigaste programspråken, vilket inte är helt vanligt hos jämförbara hemdatorer. Minneskapaciteten i grundversionen är så stor som 16K Bytes RAM. Du kan sedan bygga ut till 48K Bytes. Med tilläggsutrustning och programvarumoduler blir den totala RAM/ROM-kapaciteten upp till 110K Bytes.



Du kan ansluta TI 99/4A till en vanlig TV. Det finns också en mängd andra anslutningsmöjligheter, t.ex. två kassettspelare, enheter för fjärrkontroll, diskettminnen, skrivare och enhet för syntetiskt tal. Via ett RS 232-snitt kan man ansluta kommunikationsenhet, vanliga skrivare och plotters.

Färggrafik med hög upplösning (256×192 punkter) som kan återge 24 rader med vardera 32 tecken, tre tongeneratorer och en brusgenerator ger ytterligare möjligheter. Standardspråk är BASIC, men du kan också få UCSD-PASCAL, TI-LOGO och ASSEMBLER. Om vi dessutom berättar att TI 99/4A kan köpas från c:a 3.995:- förstår du att den är en hemdator med ett ovanligt fint pris/prestandaförhållande. Du får också tillgång till mer än 600 färdigutvecklade mjukvaruprogram för allt från problemlösning till datorspel.

Avancerad teknik och realistiska priser. Något som är naturligt att vänta sig från företaget som uppfann mikroprocessorn, den integrerade kretsen och mikrodatorm.



Vi hjälper dig att göra ditt bästa.

TEXAS INSTRUMENTS

Från spel till dator Atari 800 är här!



av GUNNAR LILLIESKÖLD
Provning, text, foto

★ *Atari 800 och dess lillebror 400 vänder sig direkt till hem och skolor.*

★ *Utmärkande är en god grafik, färg och ljud samt en stor mängd avancerade spelprogram att tillgå.*

■ ■ Atari, ett av de unga amerikanska företagen, har bara under det senaste året seglat upp i täten bland andra mikrodator-tillverkare som Apple, Commodore, Tandy m.fl. Det var en herre vid namn *Norlan Bushnell* som tillsammans med en partner tog fram det första tv-spelet, ett myntsystem för "ping-pong". Starten skedde *inte* i ett garage; så brukar ju historien annars lyda med Apple och **Hewlett Packard** som exempel, utan i litet större skala från begynnelsen. Åtskilliga ping-pong spel såldes bra under en kort tid, men marknaden blev ganska snart mättad eftersom spelet var så enkelt att många tröttnade efter en kort tids användning. Det var dock ett kreativt tema som stod för utvecklingen på Atari. Nya produkter såg ständigt dagens ljus, och det var väl i och för sig positivt, men utvecklingen kostade också mycket pengar. År 1976 hade man problem med likviditeten, så som följden ofta blir i snabbt växande företag, men räddningen var nära: **War-**

ner Communications köpte företaget, som då kunde leva vidare och utvecklas inom detta stora USA-konglomerat.

Ett år efter övertagandet släppte man ut det första programmerbara videospellet på marknaden, VCS, som står för video computer system. Till det finns i dag 40-talet plug in-moduler för olika spel. Försäljningen var i huvudsak riktad mot den amerikanska marknaden fram till år 1980, då man började satsa internationellt och det skedde med stor framgång i Frankrike, England, Canada och Australien.

En logisk utveckling av de programmerbara tv-spelen var naturligtvis att man satsade på mikrodatorer. Så skedde 1979 då man presenterade modellerna 400 och 800. På sikt kommer de att ersätta tv-spelen. I datorn har man ju ett verktyg som kan användas för verkligt avancerade spel. Hur de fungerar är i huvudsak en fråga om datorprogrammen. De är utbytbara och därför får man en

mycket mera generell apparat än vad tv-spelen någonsin skulle ha kunnat bli. Dessutom har ju användaren här möjlighet att göra *egna* program, att lära sig ett nytt fält, att få utlopp för sin kreativitet på ett helt annat sätt än med de ganska pacificerande tv-spelen.

Det var dock ganska beklämmande att på datormässan i San Francisco se hur människor i timalts var sysselsatta med olika tv-spel, som för det mesta var baserade på krig och förintelse. Ett tecken på eviga aggressjoner? De flesta utövarna var ganska unga och det förefaller som om många snart kommer över tv-spelstadiet och börjar göra *egna* spelprogram. Här har vi genast kommit in på den positiva delen med de avancerade spelen.

Över dem är det lätt att komma in i ett datorspråk som t ex basic. Speldatorn ger datorerfarenheter och sedan är steget inte så stort till de *egna* programmen. Lärare vid universitet och högskolor menar många i dag att det är just så man bör komma in i datorvärlden, genom att skaffa sig erfarenheter med lek för att så småningom komma in på de tyngre sektorerna.

I mikrodatorns barndom var det ju tvärt om. Då fick man

börja med att knappa in hexadecimala koder för processorn. Om man så småningom fick råd kunde man gå över till högnivåspråket basic. Det krävdes alltså ganska stora tekniska förkunskaper innan man kunde komma igång och det blev nödvändigt att hålla kontakten med likasinnade för att ta del av varandras erfarenheter. Med den grad av tekniska förkunskaper som krävdes kunde det givetvis inte bli fråga om någon massrörelse, men nu finns faktiskt förutsättningarna. Hemdatorn är här som enande företeelse: Alla i familjen kan "leka" med datorn, på valfri nivå, och det positiva är att det hela tiden finns utrymme för utveckling av de personliga kunskaperna vilket i sig breddar vägen för datorer i massupplagor.

Atari siktar alltså in sig på hem och skola, stick i stäv mot konkurrenternas inriktning på small business med några undantag som t ex **VIC 20** och **Texas 99/4**. När det gäller utbildning har Atari en idé som man i USA provat med framgång, nämligen sommarläger för barn i åldrarna 10-18 år. De får under en veckas tid programmera datorer i språken basic och pilot. Många föräldrar har insett vikten av att deras barn lär sig hantera datorer på



Fig 1. Atari-datorerna har fack för ROM-kassetter. I Atari 800, på bilden, finns två fack, i Atari 400 finns ett.



Fig 3. Så här ser programkassetterna ut (i förgrunden) och bakom dem en minneskassett.

Fig 2. Tv. Så här ser kassettdådan ut i närbild. Nederst till vänster ser vi basic-kassetten. Här kan man alternativt sätta kassetter för olika spelprogram eller andra språk, som t ex Pilot. I den bakre raden finns expansionsmodulerna. Apparaten på bilden är fullt utbyggt till totalt 48 kbyte minne. Operativsystemet/monitorn är hela 10 kbyte stor.



Fig 4. Här är några av de många färdiga program som finns till Atari 800 och 400.

ett tidigt stadium, och köerna är i dag långa till dessa "computer camps", trots att anmälningsavgifterna inte är särskilt låga. Vem blir först med en svensk motsvarighet?

De amerikanska sommarlägren startades för ett år sedan och i år samarbetar Atari med **Specialty Camps Corp** som aktivt har arbetat med läger i 25 år. Atari står för datorverksamheten och trimmar instruktörerna.

Datorer i paket

En annan marknadsföringsidé är att sälja datorer i nybörjarpaket, ämnade åt en viss tillämpning som t ex kommunikation där modem och lämpliga program ingår, utbildning, spel och programmering. Paketidén kommer troligen även att tillämpas på den svenska marknaden.

Satsar stort på program

Atari satsar stort på att få fram program för sina datorer, modell 400 och 800. Det är ju programmen som verkligen är avgörande för hur datorerna kan användas. Ett flertal firmor står som programleverantörer, t ex **MEC** (Minnesota Educational Consortium), **SRA** (Science Resource Association) och dess-

utom tar man in många program från privatpersoner. Det senare sker genom något man kallar **APX** som står för Atari program exchange.

De finns i en diger katalog. Inga program kostar mer än \$50. Den som sänder in ett program som blir antaget får 10 % royalty. Om det är ett populärt program kan det bli stora summor pengar. Ett exempel är en 17 år gammal studerande som årligen lyfter \$100 000 för sitt program! De som sänder in program deltar även i en tävling, där Atari betalar \$25 000 kontant för årets bästa program. Kanske något för svenska deltagare?

Vilka skillnader mellan 400 och 800?

Vad skiljer modellerna 400 och 800? För det första är det priset. Grundversionerna kostar 3 995 resp 7 990 kr. Utanpå ser man direkt en stor skillnad i de olika utformade höljen. Atari 400 har ett stumt tangentbord med beröringskontakter medan modell 800 har riktiga nedtryckbara tangenter. Båda har som standard 16 kbyte RAM, men modell 800 kan dessutom expanderas i 8 eller 16k steg upp till 48 kbyte. Minnesmodulerna är utförda som kassetter vilka monteras i hållare under ett lock

på datorns översida. Här sätter man också operativsystemet som är 12 kbyte stort i den svenska versionen med å, ä och ö.

Det finns även kassetter med ROM som innehåller basictolk eller ett program. I priserna ingår ej ROM-kassetten med basic. Den stora modellen har två fack för ROM-kassetter så att man samtidigt kan ha t ex en basictolk och ett basicprogram. Kassetterna ligger i en gjuten låda för skärmning av radiofrekvensutstrålning. När man lyfter på locket stängs maskinen av så att register o dyl nollställs. 400-modellen har utgång för tv. I 800 finns det dessutom en videoutgång.

Det utökade minnet i 800 gör att man kan ladda in de stora program som finns på flexskiva. Upp till fyra flexminnen kan anslutas. Bland de större programmen kan vi nämna t ex ordbehandling och *Visicalc*. Normalt använder man den Atari basic som ligger i ROM-kassetten men på flexskiva kan man alternativt få **Microsofts** basic. Dessutom finns det assembler och undervisningspaket pilot.

Man kan visserligen ansluta flexskivminnet till 400-datorn, men då får man bara kvar 4 238 bytes för det egna programmet,

vilket verkar väl litet. I det fallet är det bättre att använda kassettspelaren. Dess anpassningsmodem arbetar med 600 baud.

Redigering av program

Hur pass bekväm en dator är att arbeta med beror mycket på dess redigeringsförmågor. Ataridatorerna har en finesse som inte är så vanlig, nämligen fyra pilförsedda tangenter med vars hjälp man kan förflytta markören i valfri riktning. I en programlista kan man alltså gå in och ändra enstaka tecken, lägga till eller dra ifrån tecken eller rader. Den här typen av redigering är mycket enkel att arbeta med och klart fördelaktig.

Grafiken har 12 moder

Ataridatorerna har hela tolv grafiska arbetssätt. Tre av dem används normalt för text, de övriga nio för kurvor, diagram, spelplaner m m.

Låt oss börja med de första. I dem kan man påverka ljusstyrkan på text och tecken, bakgrundsfärg samt ramens färg. Normalt arbetar man i mod 0. De övriga två textmoderna skiljer sig bara i presentationen av de tecken som vi skriver ut på

forts på nästa sida

skärmen. Mod 1 har dubbla teckenbredden och mod 2 ger dessutom dubbla teckenhöjden. Båda ger enbart stora bokstäver men tillåter grafiska symboler och siffror.

De olika moderna får man genom att kombinera tre variabler. Den första, variabel *a*) innehåller uppgift om tecknets ljusstyrka, bakgrundsfärg och ramens färg. Variabeln *b*) anger önskad färg i femton kulörer och *c*) bestämmer ljusstyrkan på den färg som har valts.

I grafisk mod kan man använda ett antal symboler som väljs med tangentbordet. En bifogad översiktsskarta visar vad tecknen står för.

De nio övriga grafikmoderna skiljer sig i huvudsak vad gäller upplösningen, dvs antalet punkter på skärmen, samt antalet färger och ljusstyrkor och bildelement som samtidigt kan presenteras.

Grafisk presentation åstadkommer vi genom att skriva bildelement i skärmens teckenpositioner. I den mest högupplösande moden får vi 160x320 positioner.

Datorns basitolc har en hel del specialinstruktioner som underlättar uppbyggnaden av grafer.

För det första bestämmer vi bakgrundsfärgen med **SETCOLOR**. Färgen på våra bildelement anges med **COLOR** och vi tänder varje punkt med **PLOT** *x, y* där *x* och *y* är koordinater i grafikarean. En linje mellan två punkter ritas ut enkelt med instruktionen **DRAWTO** *x,y*. Linjen dras från vår senaste plotade punkt till den angivna koordinatpunkten.

Ljudgenerering i fyra stämmor

Datorn kan fås att ge ifrån sig ljud på en särskild instruktion som heter **SOUND** som åtföljs av tecken för bestämning av ljudregister (ett av fyra), frekvens, ljudkaraktär eller distortion och ljudstyrka. Instruktionsboken poängterar helt riktigt att datorn inte kan ge lika välklingande toner som ett musikinstrument, beroende på att datorn ger 4-kantvågor och att man inte får samma övertonsbild.

Intressant är att datorn kan spela fyra register samtidigt.

Många speciella basic-instruktioner

Atari-basic har en hel del speciella kommandon och instruktioner som man normalt inte finner. Låt oss se på dem:

Med **CONT** kan man starta ett program efter avbrott (med **BREAK**, **STOP** eller **END**). Körningen fortsätter på radnumret efter den rad där avbrottet inträffade.

För in- och utdata finns några speciella instruktioner. **POINT** kan användas för läsa in en fil i RAM. För RS232-anslutna enheter finns en speciell instruktion som heter **STATUS**. En annan generell in-utinstruktion för speciella operationer är **X10**.

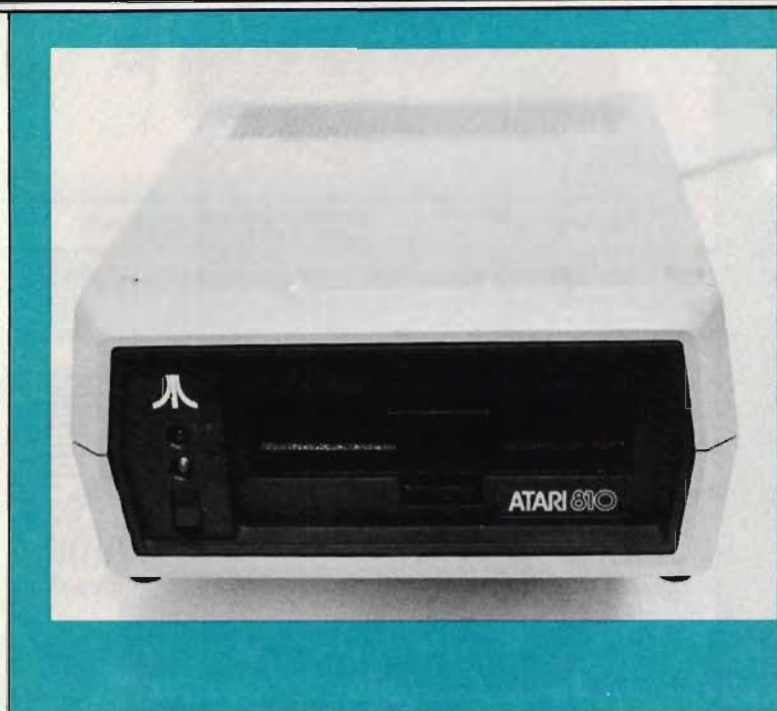
Bland instruktionerna för bearbetning och programstruktur saknar vi **IF... THEN... ELSE**. Här finns endast **IF... THEN**. Däremot finner vi en ovanlig instruktion som heter **POP**, som man kan ha nytta av vid subrutiner. Vid **GOSUB**-anrop lagras uthoppadressen i en särskild stack. **RETURN** hämtar sedan denna adress i stacken vid återhoppet. När programinstruktionen är sådan att körningen kan lämna en subrutin utan **RETURN**, måste återhoppadressen tas bort från stacken. Detta görs med **POP**-instruktionen.

De aritmetiska funktionerna är ganska vanliga. Tacknämligt är att det finns såväl den naturliga logaritmen som 10-log. Det är alltför vanligt att den senare saknas.

FRE heter en funktion som ger ledigt utrymme i ett antal byte i arbetsminnet. I andra datorer heter den t ex **SYS**.

För grafiken finns det en rad instruktioner som underlättar. Vi har redan nämnt **PLOT**, **SETCOLOR**, **COLOR** och **DRAWTO**. Med **GRAPHICS** väljer vi grafikmod. **LOCATE** är en instruktion som hämtar de data som finns i en angiven position för ett bildelement. Instruktionen ser till att positionsangivelsen lagras i variabeln. Resultatet beror på angiven koordinat.

I datorns framkant finns fyra kontakter där man kan ansluta



olika typer av givare, t ex joysticker eller paddles. För det ändamålet finns instruktionerna **PADDLE**, **PTRIG**, **STICK** och **STRIG**.

Låt oss summera egenskaperna hos Atari-basic. Vi börjar med fördelarna:

- ★ Den har ett flertal kommandon för grafiska tillämpningar.
- ★ Den tar hänsyn till hårdvaran och dess anpassning till datorn i instruktioner som **SOUND**, **STICK** och **PADDLE**.
- ★ Med **USR** får man enkelt tillgång till assemblerrutiner.
- ★ Interpretatorn ligger i ROM vilket gör att den inte förstörs om man gör något galet vid programmeringen.
- ★ Specialinstruktioner som **NOTE** och **POINT** får en direkt tillgänglighet till flexskivan genom dess operativsystem.
- ★ Periferiutrustning av olika slag kan nås direkt från ett basicprogram.

Atari basic har också några svagheter:

- ★ Den har inte heltalssaritmetik. Alla tal lagras som 6 ords BCD-kodade flyttal.
- ★ De matematiska funktionerna är långsamma, eftersom alla tal är 6 bytes långa.
- ★ Inga strängmatriser finns. Bara en-dimensionella strängar kan skapas.

Som tillbehör kan man köpa Microsofts effektiva basic, som i den här versionen har begåvats

med grafik- och spelkommandon.

Operativsystemet i ROM DOS på flexskiva

Med varje Ataridator följer ett operativsystem som ligger i en PROM-kassett med rymden 12k byte. Den här biten ger i huvudsak datorn dess karaktär. Operativsystemet finns i alla datorer och kallas ofta även för monitorprogram. Atari kallar det OS (operativsystem). Här ligger ett program som bestämmer hur videoskärmen skall disponeras och hur videoskärm, tangentbord, kassettspelare, flexskiveminne, skrivare, RS232-anpassning, modem o dyl skall fungera.

OS-programmet är uppdelat i monitor, avbrottsrutiner, systemvektorer, in- och utrutiner för datorns periferienheter, realtidsprogrammering, en standardiserad teckenuppsättning vid start och ett paket för flyttal.

Diskoperativsystemet ligger på flexskiva och laddas in med en rutin som finns i OS. Skivan laddas helt enkelt genom att den stoppas in i drivenheten, locket stängs och datorns återställningsknapp trycks ned. När DOS är laddad kommer en meny upp på skärmen, varifrån man kan välja det kommando som önskas, t ex att kopiera filer, starta ett program från en viss adress, ge nytt namn till en fil e dyl.



Fig 6. Eastern Front. Ett krigsspel med kuslig realism. Det är mycket välgjort och tar åtskilliga timmar att genomföra.

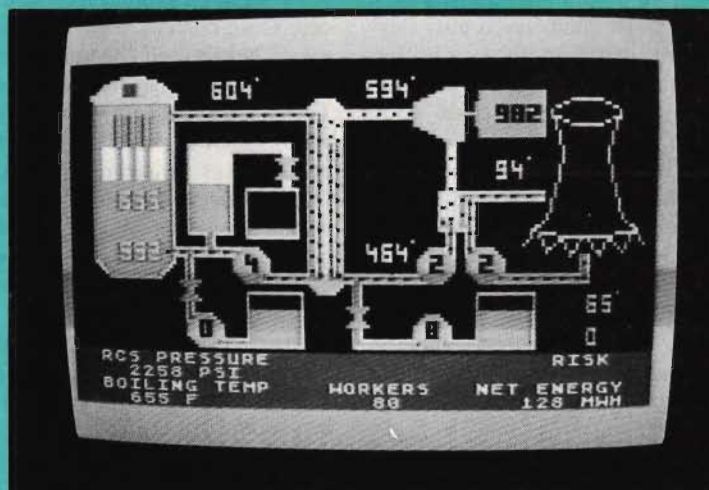


Fig 7. Scram är ett spel om ett kärnkraftverk. Det är utformat så att man ser den aktuella temperaturen i olika punkter i anläggningen. Nederst på skärmen har man också uppgifter om tryck, koktemperatur, antal arbetare i anläggningen, avgiven energimängd och meddelanden av olika slag som risk för haveri, härdsmlta m m.

Ergonomi viktigare än snabbheten

Den första frågan allmänheten ställer om en dator gäller snabbheten. Att göra en totalbedömning efter enbart den är som att välja bil efter antalet hästkrafter eller en högtalare efter märkeffekten.

Hur effektivt en dator arbetar avgörs inte bara av dess förmåga att exekvera vissa program snabbt. Vi har t ex det vanliga testprogrammet

10 FOR I = 1 TO 10000

20 NEXT I

30 PRINT "KLAR"

som Atari 800 behöver hela 23 sekunder på sig för att klara. För Apple II tar det 16 sekunder, för ABC 800 bara 9 sek. I vissa typer av tillämpningar är det viktigt med den här snabbheten, där kanske en mängd beräkningar skall göras eller där programmet skall sökas igenom ett större antal gånger. Men många gånger är det kopplingen människa/maskin som tar den största tiden i anspråk.

Den kommunikationen kräver att datorn har en ut- resp en inmatningssida. Utmatningen sker normalt över en tv-skärm. Resultatet kan vara bokstäver och siffror men ännu bättre är kurvor och figurer där ögat på ett effektivt sätt snabbt kan ta in mycket information. Visserligen kräver grafiken mera utrymme, tid, minne eller pengar men det

ger effektivare program.

Ljud från datorn kan också verksamt bidra till kommunikationen. Den grafiska presentationen kräver uppmärksamhet i form av att man tittar på tv-skärmen. Med ljud kan datorn nå användaren även om han inte aktivt lyssnar. Med dess hjälp kan datorn förbåda en händelse eller varna för något.

Ljud kan ju dessutom användas för att ge ljudeffekter eller t o m musik.

Inmatningen sker normalt från ett tangentbord i en dator. Ataridatorerna har dessutom joysticks och paddles, dvs ett vred (potentiometer).

Sammantaget finns det ett flertal möjligheter på Atari 800 och 400 för in- och utmatning, något som har skapat utrymme för framför allt spelprogram. Det finns rikligt av dem och vi skall ta upp några stycken.

Kärnkraftsolycka och världskrig

De första exemplen är dramatiska, för att inte säga drastiska: Ett kärnkraftverk som så småningom havererar och en realistisk bild av förlopp under andra världskriget.

Kärnkraftprogrammet heter *Scram* och dess grafik är mycket illusorisk. Vi ser på skärmen ett blockschema över anläggningens ingående delar: Reaktor, vattenledningar, värmeväx-

lare, turbin, kyltorn m m. Längst ned på sidan presenteras i siffror trycket, koktemperaturen i Fahrenheit, antalet arbetare i anläggningen och hur många megawattimmar kraftverket har levererat sedan starten. Med en joystick skall man försöka undvika härdsmlta. Har man otur inträffar jordbävning!

Ett närliggande tema har programmet *Energy czar*. I det är du den amerikanska regeringens officiellt ansvarige för energipolitiken. Man måste ta beslut om sådana komplexa problem som vilka energikällor man skall satsa på, om de skall beskattas eller understödjas, hur man skall förhålla sig till miljöförstoring, om man skall införa pristopp eller reglera bensinpriserna. I programmet får man reda på hur besluten påverkar landets hela energiförsörjning på basis av skatter och annat. Resultatet ser vi i form av ekonomi, inflation (och om folket anser att du har gjort ett gott jobb).

Scram och *Energy czar* kommer båda från Atari. Så finns det, som vi nämnde tidigare, program att tillgå från APX, dvs Atari program exchange. Ett av dem är spelet om andra världskriget. På skärmen visas en del av östfronten och man kan se andra delar genom att skrolla skärmen i vertikal eller horison-

tell led.

Eastern front heter programmet som beskriver operation Barbarossa med start år 1941. Det ledde till 4 års krig med 20 miljoner människor dödade. Hade kriget kunnat få ett annorlunda förlopp? Spelet går ut på att man provar det. Varje drag motsvarar en veckas aktioner. Det här spelet är så välgjort och så utförligt pedagogiskt att amerikanska försvaret lär ha köpt ett större antal. En morbida historisk händelse som i spelform blir avancerat underhållningsväld!

Musikprogram med notskrift

Alla program är dock inte av den våldsamma sorten. Tag t ex *Music composer*, med vars hjälp man gör upp melodier som datorn spelar. De byggs upp ton för ton som visas i notskrift på skärmen. Man kan stega igenom programmet och ändra enstaka toner eller tempo i efterhand. Upp till tio fraser i tre oktaver och med fyra stämmer är möjliga. Man kan i efterhand ändra tempo, volym och t o m transponera från en tonart till en annan. På skärmen kan man också skriva in noter för en stämma som datorn *inte* spelar utan som är avsedd för ytterligare ett instrument tillsammans med datorn.

forts på nästa sida

Den programmerade musiken lagras på bandkassett eller flexskiva och kan listas som ett vanligt basic-program. Med basic-satser kan man också gå in och göra ändringar i listan, så att man t ex utgår från en melodislinga och sedan tillfogar ackord för ackompanjemang.

Det hela fungerar riktigt hyggligt om man inte har för stora pretentioner på klangerna där det, som nämdes tidigare, är viktigt med hur starka övertönerna är i förhållande till varandra.

Övningsprogram för färg och grafik

Det finns en ROM-kassett som innehåller diverse övningar i att göra grafik i färg. Programmet heter *Video Casel*. Med dess hjälp ritas man upp figurer på skärmen med hjälp av en joystick eller med tangentbordet. Programmet är en kombination av bildskapande och matematik. Det innehåller också bildspelet *Life* som spelas av en deltagare. Någon konkurrenssituation föreligger alltså inte och det spelas med enkla spelregler.

En engelsk matematiker, *John Horton Conway*, uppfann spelet som är baserat på en matematisk modell. I stora drag är det fråga om logik och estetik. *Video easel* är gjort så enkelt att det kan användas av såväl barn som föräldrar.

Modul för pilot enkelt nybörjarprogram

Språket *pilot* finns att få till Atari-datorerna i form av en ROM-kassett. *Pilot* står för programmet *inquiry learning or teaching* och det utvecklades av *dr John Starkweather* vid *University of California* i San Francisco. Ursprungligen togs det fram för att lärarna skulle få tillgång till ett enkelt språk med vilket de kunde skriva program för sina elever. Men så upptäckte man vid Stanford Research Institutes Education Laboratory (1967-1974) att det mycket väl kunde användas för att lära barn att programmera datorer.

Ursprungligen var det ägnat att fungera som ett enkelt konverserande språk, enbart för textutmatning. Ataris *pilot* innehåller dock grafik. De har

bakat in *turtle graphics*, ett koncept som utvecklades av *dr Seymour Papert* och logo-gruppen vid *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Det innebär att användaren kan rita figurer när de gör program i pilot. Dessa egenskaper och tillika möjligheten att generera ljud ger ett programspråk som utgör ett intressant alternativ till basic.

Instruktionsboken är gjord som en färgglad bilderbok där Röde baronen, hämtad ur *Snobben-serien*, guidar oss.

Språkets instruktioner är mycket korta. I stället för att skriva **PRINT** som i basic, skriver vi **T**: vilket då betyder type. **A**: betyder accept, **M**: betyder match, **J**: betyder jump, **C**: betyder compute, osv. I pilot kan man bygga upp moduler av program, dvs subrutiner, som anropas med **U**: som står för use.

Kommandona liknar dem i basic, t ex **RUN**, **LIST**, **REN**, **NEW** osv.

Instruktionerna för grafiken börjar alla med **GR**, t ex **GR: TURN**, som innebär att man vrider en vektor ett visst antal grader. För ljudgenerering finns kommandot **SO**:. Man kan skapa toner över 2 1/2 oktav med fyra stämmor, men tydligen får man vissa besvär med fraseringen! I kommandot finns ingen angivelse av tonernas längd. Det här är en mycket enklare funktion än vad programmet *music composer* är, tydligen i huvudsak avsedd för att skapa effekter. Följaktligen har man också kallat kommandot *sound* och inte *music*.

Programmen i *pilot* verkar bli mycket kortare än motsvarande basicprogram, men *pilot* är å andra sidan inte lika mångsidigt. Det är trots det ett intressant alternativ, kanske värt att prova för den som har tröttnat på basic, eller för dem som helt enkelt vill göra sina första stappande steg i programmering.

Så som den här vackert illustrerade handledningen är gjord borde även basichandledningen vara utförd. Den är å andra sidan ganska redigt skriven, logiskt disponerad och lätt att följa. Men vad är pixel, frågar sig kanske läsaren av handledningen? Uttrycket förutsätts

vara bekant. Det betyder faktiskt bildelement och det används då man ritas upp grafik.

Allt står dock inte i den här relativt tunna boken. Den som vill gå vidare har ca 500 A4-sidor engelskspråkig litteratur att hämta information ifrån: *Technical reference notes* och *A guide to effective programming*. Här finns mycket fakta, men det är ganska tungt att tränga igenom bladen och böckerna blir snarast något man tar till i nödfall.

En sammanfattande kommentar

Atari 800 är helt klart en dator att räkna med. Nybörjaren attraheras av det rikliga sortimentet av mycket avancerade spelprogram och den mera erfarne gläds åt de hjälpmedel i form av program- och hårdvara som finns för att åstadkomma grafik och ljud.

Tack vare kassetter för ROM och RAM bygger man enkelt ut datorn utan att behöva ta fram lödkolven. Presentationen på skärmen är hyggligt god, men man får förstås inte samma skärpa och lugna bild som med RGB-matning.

Atari 400 har vi inte tittat närmare på. I stort sett är det ju samma dator fast till ett betydligt lägre pris, men man får då stå ut med ett enklare tangentbord. Vid jämförelse med andra datorer, t ex **VIC 20** är inköpspriset högre, men Atari 400 har 16 kbytes RAM som standard och kan expanderas utan yttre kortlåda. De renodlade hemdatorerna blir allt fler, med *TI 99/4* (som vi testar i det här numret), *Sinclair Spectrum* (i princip *Z X81* med färggrafik) och *Commodore VIC 20* som exempel.

Det kan bli svårt att välja! Titta framför allt på totalpriset för systemet: Hur mycket kostar det system jag kan tänkas börja med och hur dyrt blir det att expandera? Vad finns det för grafiska möjligheter? Finns det vettiga program? Kan man bygga ut med flexminne och skrivare? - Atari 800 och 400 är så pass intressanta att de kan vara värda en ingående granskning innan du bestämmer dig för ditt datorköp. ■

av PETER LAGERBERG

Forth på VIC-20-datorn

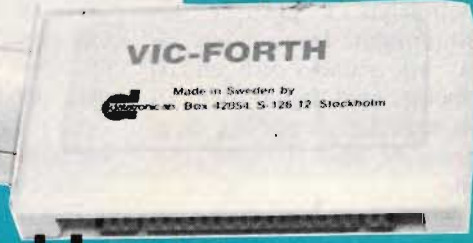
★ **Modespråket**
Forth finns nu att få i form av en ROM-kassett till Commodore VIC 20.
Är kombinationen marknadens billigaste Forth-dator?

■ ■ Forth på *VIC-20*, kan det vara något? Ja, definitivt! Jag har haft det stora nöjet att prova en *VIC* med det svenska företaget *Datronics* Forth-kassett i ungefär en månad och jag skall här redovisa lite av mina erfarenheter.

Först något om mina egna Forth-erfarenheter: Hemma har jag en "stordator" (dvs en *Z80*-baserad maskin med 64k ram), två åttatums flexskivminnen och en vanlig terminal. Utrustningen är ett hembygge. För två år sedan läste jag ett par artiklar om Forth och tyckte genast att det verkade intressant. Jag beställde listor över källkoden från USA och knappade in den på min egen dator. Det var ett jättejobb och jag skulle rekommendera någon att prova det. Totalt rörde det sig om ca 6 000 rader assembler. Men det fungerade, och jag har därför kun-



ROM-kassetten i förgrunden ger datorn Commodore VIC 20 en helt ny dimension. Den innehåller en komplett Forth-interpretator. Läs mer om språket Forth på annan plats i det här numret.



Intressant kombination

nat bekanta mig med språket under det senaste året. Bland de första saker jag gjorde var en fullskärmseditor för att kunna lagra källkod på diskett. Den har varit till stor glädje. Sedan har det blivit några mindre för styrning av en grafisk skärm, bland annat.

Forth-dator med färg och ljud

Nog om detta. VIC-en anlände till mig lagom inför en helg och jag började genast bekanta mig med alla inbyggda finesser. För mig, som bara har använt en vanlig terminal till min egen dator, var färgen och ljudet hos VIC en rolig upplevelse. Jag började naturligtvis med att skriva lite basic. Där måste jag ge några poäng för den roliga instruktionsboken. Den är fullkomligt proppad med fina små program som exemplifierar VIC-ens alla finesser. Ett gott föredöme för en dator som riktar sig till nybörjare! För den mer rutinerade finns ytterligare en handledning att tillgå som beskriver alla maskinspråksrutiner som kan vara av intresse och som även innehåller en genomgång av samtliga BASIC-kommandon. Bra dokumentation från tillverkaren alltså. Tyvärr måste jag ge en liten spark till

Datatronik för dokumentationen av Forth-kassetten! Den innehåller inga programexempel utan beskriver enbart de Forth-ord som ingår. Dessutom ingår 244-sidor med allmän information. Jag kan förstå att man inte ansett sig behöva mer dokumentation, eftersom modellen man använder sig av är baserad på (och kompatibel med) Fig-Forth. Detta gör att det finns en mängd annan litteratur att tillgå. Dessutom finns en manual på PET-Forth på svenska som jag hade till förfogande. Den kan rekommenderas för den som tänker prova Forth på VIC. Dock saknade jag (därav klagomålet) information om hur man använder kassettlagringsorden, CLOAD och CSAVE, hur man använder NAME för att döpa filer, var färgminne och videominne finns och saknade även källkod för editorn och assemblern. Detta kan bero på att jag inte fick med all dokumentation, men kolla detta om du köper kassetten. Jag lyckades aldrig få CLOAD och CSAVE att fungera (vilket nog är meningen). En tänkbar anledning kan vara att de är tänkta för att spara och ladda källkod och inte till den ordlista man byggt upp. Eftersom jag inte hade tillgång

till någon editor kunde jag inte skapa någon källkod och hade alltså inte möjlighet att prova den varianten.

Egna definitioner i Forth!

Programmeringen i Forth består i att man knappar in sina funktioner och bygger ut grund-Forth tills man har en definition som gör det man vill ha gjort. En teknik för att spara arbete är då att helt enkelt göra en kopia av den minnesarea där ens egna definitioner finns. Dock kan man inte gå in och ändra en definition sedan den en gång skrivits in, utan man skriver då om den helt.

Detta gör att även alla efterföljande definitioner som använder den omskrivna definitionen måste skrivas in på nytt, eftersom adressreferensen i dessa pekar på den gamla definitionen. Det säger sig självt att detta är lite tungjobbat och därför brukar man använda en editor för att skriva sina definitioner i källkodsform och därefter mata in dessa till Forth med LOAD-kommandot. Om man då behöver ändra är det möjligt att gå in med editorn i sin källkod och sedan mata in allt med LOAD igen. Det innebär mycket mindre skrivarbete.

Tvivelaktigt använda kassett

Redan här kan sägas att jag inte anser att kassett är något särskilt bra medium för lagring av data i Forth. Den som funderar på att skaffa Forth bör absolut sikta in sig på ett flexskivminne också. I dokumentationen nämns att det finns en flexskiva att köpa till VIC som innehåller editor, assembler, flyttal, grafikrutiner, trigonometriska funktioner, komplexa tal och avancerad stränghantering. Den bör vara en riktig godbit. Jag har länge drömt om flyttal och trigfunktioner på min maskin. Skivan kallas *System Extensions Diskette*.

Jämför Basic med Forth

Naturligtvis var jag tvungen att jämföra BASIC med Forth. Jag provade ett program av följande utseende:

```

1 for x = 1 to 20
2 for y = 1 to 1000
3 t = y
4 t = t + 5
5 next y
6 next x
I Forth:
0 variable t
: tst 1000 0 do 1 t ! 5 t + !
loop;
: tst1 20 0 do tst loop;

```

forts på nästa sida

Programmen avslöjar skillnaden i snabbhet mellan språken: BASIC-programmet tog ca en och en halv minut medan motsvarande i Forth tog 12 sekunder. Forth är alltså mycket lämpligt att använda i snabba program, exempelvis i grafiska tillämpningar. Dock måste sägas att grund-Forth endast arbetar med heltal och att det naturligtvis går lite långsammare med flyttalshantering.

Efter detta tyckte jag att det var dags att göra något vettigt. På en maskin som denna föll det sig ganska naturligt att göra ett spel av något slag. Eftersom den har en förnämlig tongenerator, valde jag ett "lyssna och härma-spel" av den typ som säljs som leksaker. Man har alltså fyra knappar att trycka på som var och en ger en viss ton. Datorn spelar först en ton som man skall härma genom att trycka på rätt knapp och den bygger sedan på med en ton åt gången tills man trycker fel. Ett ganska intressant och roligt spel! Jag kommer att visa alla funktioner som behövs för att göra spelet.

Tongeneratorm har tre stämmor

Vi började med att leta upp tongeneratorm. Den har tre stämmor som kan vara i gång samtidigt och jag valde den högsta av dem. För att slippa komma ihåg adressen kan man skriva följande: HEX (för att kunna skriva allt i hexadecimala tal) -6FF4 CONSTANT TREG

Följande definition ger ett par lämpliga toner:

```
: TO
: TON (får ett värde på stacken)
  DUP 0 = IF 9F TREG C!
  ENDIF
  DUP 1 = IF AF TREG C!
  ENDIF
  DUP 2 = IF C3 TREG C!
  ENDIF
  DUP 3 = IF DO TREG C!
  ENDIF
  DUP 3> IF TREG C!
```

ELSE DROP ENDIF :

Funktionen ger alltså fyra olika toner för värdet 0-3 och den laddar tonregistret direkt om värdet överstiger 3. Om man skriver 5 TON kommer ljudgeneratorm att tystna, eftersom det inte finns en ton för värdet 5 i tonregistret. Om man i stället skriver 0 TON kommer man att få tonen som motsvaras av värdet 9F; alltså kommer 9F TON att ge samma resultat.

För att reglera volymen kan man skriva så här:

```
: VOL (får ett värde på stacken)
```

```
-6FF2 C! ;
```

5 VOL kommer då att ställa in volymstyrka 5. 0 VOL kommer att stänga av ljudet helt. Från tangentbordet vill jag ha värdet 0-3 beroende på nedtryckt knapp (1-4):

```
: KNAPP (ger 0-3 på stacken)
```

```
KEY 31 - ;
```

KEY läser av tangentbordet och ger ASCII-koden. Från den subtraherar man 31 och får då önskade värden. För att ge lämpliga pauser gjorde jag så här:

```
: PAUSE (får ett värde på stacken)
```

```
0 DO 100 0 DO LOOP LOOP ;
```

PAUSE kräver ett värde på stacken, 10 PAUSE ger en paus på ca 10 s. Spelet skall ju ge olika toner slumpvis och jag hittade ett bra register i video-brickan som räknar rasterscanningen. Det fanns på adress 9004. Så här gör man för att få tal mellan 0 och 3.

```
: SLUMP (ger 0-3 på stacken)
```

```
9004 @ 3 AND ;
```

Några variabler hjälper till

Lite variabler kan vara bra att ha, och här kommer några:

- VARIABLE FEL
- VARIABLE ANTAL
- VARIABLE TAB 50 ALLOT

FEL används för att styra den yttre loopen, dvs avbryts

när man gjort fel. ANTAL används för att hålla reda på hur många toner man klarat, och hur många toner datorn skall spela upp. TAB är den tabell där spelande toner lagras. TAB har här definierats som en vanlig 16-bitars variabel, men omedelbart efter har jag reserverat 50 bytes som jag kan utnyttja som en tabell med vanlig indexering (ordet ALLOT flyttar Dictionary Pointer det antal bytes man angett och reserverar på så sätt utrymme). För att initiera mina variabler har jag gjort följande definition:

```
: INIT
  1 ANTAL !
  0 FEL !
  SKUMPTAB C !
  51 -6FF1 C! ;
```

Inte bara ljud utan även bild

Den sista raden ger en lämplig bakgrundsfärg på skärmen. Eftersom VIC har färggrafik tyckte jag att man skulle ha en visuell markering av de toner som spelas. Definitionerna blev så här (här finns utrymme för förbättringar av spelentusiasterna).

```
: TKNO (skriver en rad med tecknet på stacken)
```

```
CR CR CR
16 0 DO DUP EMIT LOOP DROP CR ;
```

```
: TKN (skriver hel skärm)
```

```
93 EMIT (rensa skärmen)
```

```
31 TKNO CR
32 TKNO CR
33 TKNO CR
34 TKNO ;
```

```
: VISA (får nr att visa samt färg på stacken)
```

```
SWAP 84 9400 + (position att starta på)
DUP 84 + SWAP DO
DUP IC!
LOOP DROP ;
```

Här kan nämnas att jag lyckades lista ut var video respektive färgminnet fanns i maskinen. Färgminnet ligger på adress 9400 och videominnet startar på adress 1000 (hexadecimalt). Jag använder mig av färgminnet för att markera vilken ton som spelas, videominnet (som innehåller texten) har hela tiden

samma innehåll.

För att spela upp alla toner man klarat använde jag mig av SPELA:

```
: SPELA
  ANTAL @ 0 DO
  DUP IC!
  LOOP DROP ;
```

Här kan nämnas att jag lyckades lista ut var video respektive färgminnet fanns i maskinen. Färgminnet ligger på adress 9400 och videominnet startar på adress 1000 (hexadecimalt). Jag använder mig av färgminnet för att markera vilken ton som spelas, videominnet (som innehåller texten) har hela tiden samma innehåll.

För att spela upp alla toner man klarat använde jag mig av SPELA:

```
: SPELA
  ANTAL @ 0 DO
```

```
  1 TAB + (adress till aktuell ton)
```

```
  @ DUPTON DUP DUP 5 + VISA
```

```
  10 PAUSE 1 VISA 5 TON
```

```
  1 PAUSE LOOP ;
```

När man trycker fel bör det låta illa och det fixade jag genom att mata TON med olika SLUMPTal på det här viset:

```
: TUT
  30 0 DO SLUMP TON LOOP 5 TON ;
```

Nu har det faktiskt kommit så långt att det bara är huvudfunktionen kvar. Tänk på att man lätt kan testa tidigare funktioner bara genom att skriva deras namn och se vad som händer. Här kommer sista funktionen.

```
: START
```

```
  INIT (initiera variabler)
```

```
  TKN (initiera skärmbild)
```

```
  8 VOL (ställ in volym)
```

```
  BEGIN SPELA (spela upp de toner som hittills finns)
```

```
  ANTAL @ 0 DO (loopa för att kolla att rätt knappar trycks)
```

```
  KNAPP DUP 1 TAB + C @ (hämta knappkod motsvarande ton)
```

```
  IF (om rätt knapp)
  DUP DUP TON (spela tonen)
```

```
  5 VISA (visa på skärmen)
```

5 PAUSE 5 TON I VISA
(spela en stund och åter-
ställ)
ELSE (om fel knapp)
DROP TUT I FEL! (tuta
och markera fel)
ENDIF
LOOP (nästa ton)
10 PAUSE
1 ANTAL +! (öka antal
toner)
SLUMP TAB ANTAL @
+ C! (ta fram ny ton och
lagra i tab)
FEL (hämta felflagga)
UNTIN (loopa tills fel)
"DU KLARADE" (slut-
meddelande)
ANTAL @ 2 -
"TONER"
0 VOL (stäng av ljudet)
: (slut)

Värre än så här var det inte. För att spela skriver man START och datorn skall då svara med att ge en ton som man skall härma genom att trycka på en av knapparna 1-4. Observera, att det inte är funktionsknapparna man skall använda. Om man gör fel avslutas spelet, och datorn skriver resultatet på skärmen. Prova gärna att ändra spelet! Ett tips kan vara att förfina användandet av tongeneratoren, man kan exempelvis spela med flera stämmor genom att ändra i definition TON. Mycket nöje!

Forth passar på VIC Flexskiva rekommenderas

Slutomdömet av kombinationen VIC - Forth: VIC i sig visade sig vara en rolig maskin att använda, snabb, med fina finesser. Tangentbordet är klart godkänt om man jämför med maskiner i samma prisklass. Dock var bildskärmen något liten för textapplikationer, 22 tecken per rad, men vad kan man begära av en så billig maskin? Forth visade sig i sin fulla glans på denna maskin och kan klart rekommenderas till dem som vill pyssla med grafik och ljud på VIC:tn. Räkna dock med att du kommer att vilja ha ett flexskivminne så småningom! ■

av GUNNAR LILLIESKÖLD

Intelligenta hemterminaler och självskrivande program bland fåtaliga mässnyheter



Fig 1. Mannen bakom West Coast Computer Fair, Jim Warren, förflyttade sig ledigt med rullskridskor inom mässområdet för att vinna tid. En lika självklar gestalt på den här mässan är Jan Nilsson (t h), nestor inom den svenska hobbydatorrörelsen och tillika ägare av Hobbydata/Mica dataprodukter AB i Malmö.

★ Den amerikanska mässan West Coast Computer Fair, som vi rapporterade från redan 1977, har helt ändrat karaktär. Där finner man inte längre så många nyheter utan det hela har snarare blivit ett slags torgmarknad för USA-västkustens datorfreaks.

■ ■ För så där en fem, sex, sju år sedan hade just hobbydatorn börjat bli etablerad som företeelse i USA. Entusiasmen kände inga gränser och rörelsen fick en nästan religiös prägel: åt det fanatiska hållet. Den ena datorprofeten efter den andra samlade skaror av åhörare som förundrade tog del av det nya fantastiska som hade hänt. Mässorna blev ett slags centrum för aktiviteterna, och i synnerhet gäller det om West Coast Computer Fair.

Att den blev största hobbydatormässan är kanske inte så underligt, dels därför att den ägde rum i San Francisco-området,

"Silicon Valley", dels därför att den drevs av den synnerligen entusiastiske Jim Warren, som med sina tidigare professionella erfarenheter av datorer hörde till pionjärerna på hobbydatorområdet.

Den första mässan ägde rum för sju år sedan i liten skala. I dag är det något av en storindustri. Den samlar årligen 40 000 besökare och har blivit nästan en institution.

Jim har vissa planer på att sälja mässan för att få tid med övriga aktiviteter. Han har tex startat upp Dr Dobbs' Journal. Info
forts på sid 17

MODEMER PÅ POSTORDER!



Våra nya modemer beställer du lika enkelt som allt annat man kan köpa på postorder. Inom några dagar kan du hämta ut din modem på posten.

Billigt är det också. Engångsavgiften är 100 kronor och abonnemanget kostar inte mer än 120 kronor i kvartalet. Då har du också tillgång till vår service och kan få snabb och effektiv hjälp över hela landet om något fel skulle uppstå.

Våra två nya Dateltjänster (Datel = dataöverföring på allmänna telenätet) är speciellt utvecklade för hemdatorer, teledata, butiksdatasystem och liknande anläggningar.

De har full duplex och asynkron överföring. Med Datel 300F är överföringshastigheten 300 bps i båda riktningarna. Och Datel 75/1200F sänder med 75 bps och tar emot 1200 bps.

Modemerna kan kompletteras med bland annat automatsvar och separat strömförsörjningsenhet. De är mycket enkla att sköta och passar både Dialog/Diavoxtelefoner.

Inkopplingen gör du själv. Det tar inte mer än någon minut.

Billigare och enklare kan det knappast bli att sätta sig i kontakt med andra datorer och terminaler.

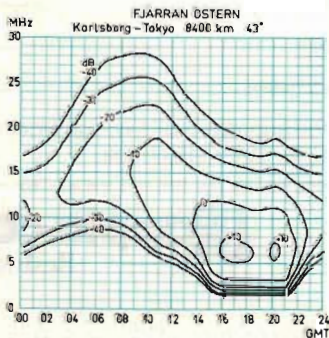
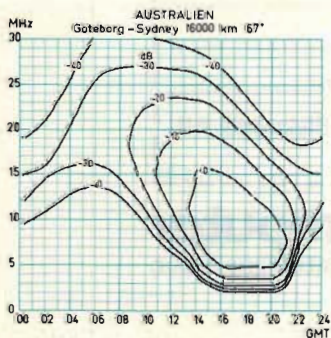
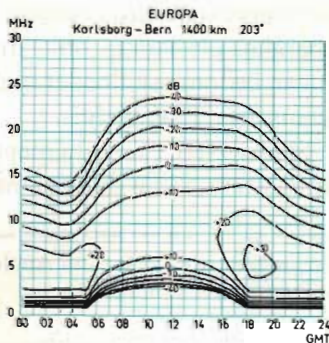
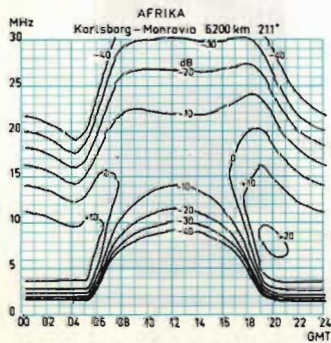
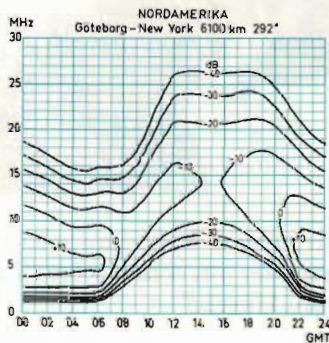
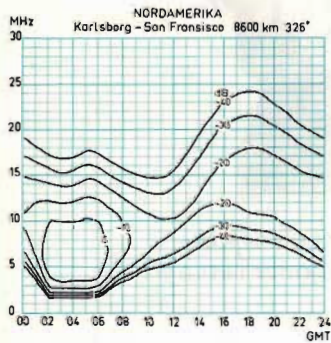
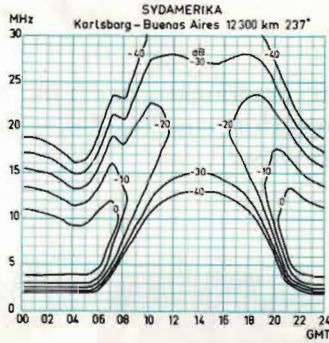
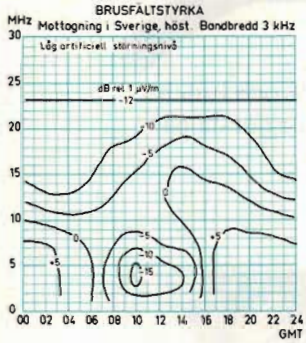


Televerket data

Vill Du beställa eller veta mer om våra nya Dateltjänster, ring televerkets dataförsäljning på telefon 90 100.

SEPTEMBER 1982 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 98

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över $1\mu\text{V/m}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till annan bandbredd om $10 \log B/3$ adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



DIGITALMULTIMETER DT 830



DT-830 är en robust, 3 1/2-siffrig digitalmultimeter för mätning av ström, spänning och resistans. Den är även utrustad med diod-test, transistortest och kortslutningsprovare med summer. DT-830 är konstruerad för hård daglig användning i tuff miljö. Följande tillbehör ingår i priset: Väska, testkablar, transistorprob, batteri, reservsäkring och bruksanvisning.

Pris: 475:— exkl moms

DEN KOMPAKTA FÄRGBILDSENERATORN

Nu är den här! PAL MC 11B. Generatoren i miniformat, lämplig signalkälla vid kundbesök och i verkstaden.

- Små dimensioner (131x81x23 mm) och låg vikt (250 g) — får nog plats i Din serviceväska.
- Levereras komplett med laddningsbara NiCd-celler och batteriladdare/nätadapter.
- Signalmönster.
 1. Färgbalkar. Gråskala i svart/vitt
 2. Rött raster. Grått i svart/vitt
 3. Rutmönster
 4. Punkter
 5. Mittkors
 6. Mittpunkt
 7. Vitt raster
 8. Vertikala linjer vid 2.217 MHz

Pris 1.580:— exkl. moms.



SCANDIA METRIC AB
INCENTIVE-GRUPPEN

BANVAKTSVÄGEN 20, BOX 1307, 171 25 SOLNA, TEL 08/82 04 00

Informationstjänst 4

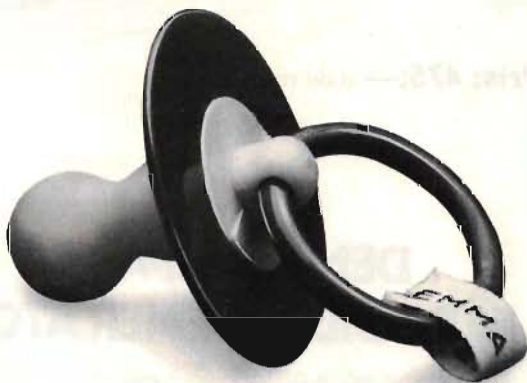
"Omutifallattmaskinen"



"Om vi ökar belysningstiden 11% på hälften av gatunätet, vad kommer det då att kosta i merförbrukning av lampor?"



"Om våra lönekostnader ökar 6,2% och lunchsubventionerna 260.000:— hur slår det då på årets vinst?"



"Om nativiteten ökar 3% och inflyttningen 4% varje år, hur många dagshemsplatser behöver vi 1985?"



"Hur mycket kan vi minska våra transportkostnader om vi investerar 4 miljoner i ett nytt lager i Umeå?"

Vad är det en smådator som Apple kan uträtta för dej som har ledningsansvar? Hur kan Apple på en gång både förenkla och effektivisera din vardag?

Apple gör "omutifallattberäkningar."

Via Apples program VisiCalc™— som du lär dej behärska på några dagar — kan du simulera händelser. Du kan på några sekunder pröva hur förändringar i omvärlden kommer att slå på din egen verksamhet.

Dollarkursen går plötsligt upp. Hur mycket kan du höja era priser för att ge bibehållen lönsamhet trots väntat säljmotstånd?

Om du vill vinna ytterligare 3% marknadsandel, hur mycket har du då råd att investera i marknadsföring? Kommer den investeringen ge den ökning du kräver?

Du kan göra överslag av konsekvenser, beräkna effekter av olika investeringar, bedöma skillnader mellan olika insatser. Exempelvis.

Skicka efter vår stora mapp för beslutsfattare, så får du veta mer.



Sänd mej er stora mapp om Apple, beslutsfattarens smådator.

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postnr/adress _____ Tel _____

Sänd kupongen till Gylling System-Elektronik AB, Apple, 161 85 Bromma.

RT 9-83

 **apple computer**
Beslutsfattarens dator.

World och nu senast Data Cast. Jim är jäktad men rationell: Följaktligen förflyttade han sig per rullskridskor under mässan och man kunde från sekretariatet lätt komma i kontakt med honom över en walkie-talkie. Det var också en markering av stilen på mässan. Kritstrecksrändiga kostymer och slipsar lyste med sin frånvaro. I stället var det stora skägg och T-shirts, vilkas påtryckta texter ibland hade ganska provocativa budskap. Här fanns alla åldrar representerade med viss övervikt för skolungdomar.

Mera marknad än mäs

När vi förra gången rapporterade från mässan, 1977 i majnumret, fanns det många nyheter. Inriktningen har dock ändrat karaktär mot en torgmarknad, ägnad småanvändare vare sig de är amatörer eller professionella. Det har tydligen inte intresserat de stora tillverkarna och därför var det skralt med nyheter. Atari och IBM fanns t ex inte med och det mesta var känt förut. Men några nyheter

har vi dock att berätta om.

68 000-processorn vinner terräng

Den första generationen smådatorer hade S-100 buss och 8080 eller 8085-processor. Så kom de fabriktillverkade enkordatorerna, typ Commodore-PET, VIC, Apple II och Ohio Superboard som var baserade på 6502. Det verkar nu som om flertalet 16-bitarsmaskiner skulle använda 68 000 som bas i systemet (32 bitar internt), även om nog många kommer att följa IBM:s linje med processorn 8088, som internt arbetar med 16 bitar men vars minne är orienterat i 8-bitarsord.

Fortune Systems 32:16 heter en 68 000-dator med minidatorprestanda till mikrodatorpris \$5 000. Intressant är den flexibla uppbyggnad med möjlighet till månganvändarsystem och eventuell anslutning till ett lokalt datanät av typen Ethernet som används av Zerox, DEC och Intel. Som operativsystem har man valt Unix, ursprungligen utvecklat av Bell Labs. Datorn talar såväl basic,



Fig 2. Kaycomp II är en ny "väskdator" och ett direkt svar på Osborne I. Den har större skärm, 9", men kan ungefär vad Osborne I kan och kostar lika mycket.

cobol och fortran som pascal och C.

Sage II är en annan 68 000-dator som har USCD:s operativsystem. Det kanske inte är så känt på den här sidan av Atlanten men sägs vara anlitat av 80-talet programmakare som gör alltifrån enkla postadresslistor upp till databaser. Sage Computer Technology produceras i Reno, Nevada. USCD:s operativsystem arbetar med p-kod och det gör det hela mycket intressant. Programvaran, som tillverkas av Softech, kan användas i alla maskiner som arbetar med p-kod och program-

men kan direkt lyftas över från maskin till maskin oberoende av vad de har för processor: Z80, 8080, Z8, PDP-11/LSI-11, 6502, 6800, 6809 och 9900. För dem finns språken basic, fortran-77 och USCD pascal.

För ett år sedan skrev vi om Commodores dator med två processorer: 6502 och 6809. Nu har Tandy kommit med sitt svar i sin Radio Shak TRS80 modell 16 med såväl den ordinära Z80- som 6809-processorn.

Osborne I, den lilla kapabla datorn i portfölj, som vi tidigare forts på sid 38

Liten men stor! Datorn med 4-färg.

Litet format

Med nya fickdatorn PC-1500 bevisar Sharp att en avancerad dator med mycket stor kapacitet inte behöver vara skrymmande. På bilden ser du hur behändig 1500:an är. Och den har verkligen "stora" egenskaper.

Stor kapacitet

PC-1500 har ett minne på 16K ROM och 3,5K RAM. Räcker inte det kan du med tillbehörsinterface öka RAM till 11,5K.

4-färgs printer

Programmerbar i BASIC förstås. Klocka, signal, grafisk display (7x156 punkter) och en 4-färgs grafik-printer som tillbehör.

Alltså kapacitet som en stordator, men behändig som en fickräknare. (Yttermått 33x5x12 cm inkl. printer).



SHARP PC-1500

Addo Försäljnings AB. Tel 0120-119 30.

Du kan köpa Sharp PC 1500 hos någon av våra 70 kontorsfackhandlare som finns över hela landet.

Till
Addo Försäljnings AB
Box 250, 597 00 ÅTVIDABERG

Jag vill veta mer om
Fickdatorn PC-1500

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postnr&Ort _____

Tre nyheter från Hewlett-Packard.

HP-125 "Business Assistant": persondatorn med förbindelser.

HP-125 är vår mångsidigt användbara persondator med tonvikt på administrativa tillämpningar.

Den kan arbeta som fristående persondator, ordbehandlingsutrustning, grafisk arbetsstation eller terminal med förbindelse till företagets centraldator.

Bland de tillgängliga programmen finns kompletta administrativa programpaket: ordbehandling och databasbehandling (sök- och sorteringsrutiner). Dessutom VisiCalc™ och program för grafisk presentation med hjälp av plotters.



Fickdator-systemet är fött: HP introducerar gränssnitts-slingan HP-IL.

Nu har världens mest avancerade fickkalkylator blivit en del av ett datorsystem. Med HP-IL kan HP-41 C/CV kopplas ihop med upp till 30 kringutrustningar i en slinga.

Kalkylatorn kan läsa in data på fältet, som sedan förs över till datorn på kontoret. Den kan läsa av instrument och kan fungera som "mini-terminal".

Med HP-IL kan man koppla ihop ett enkelt, bärbart och batteridrivet system med kalkylator, bandkassett och termoskrivare i en portfölj.

Fickkalkylatorn har blivit fullvuxen.

HP-IL arbetar med en trådslinga från apparat till apparat. Data passerar i en riktning runt slingan, varje enhet avgör i sin tur om någon aktivitet ska äga rum, meddelandet återgår och efterkontrolleras.



Senaste tillskottet i HP-80 serien: HP-87, en ännu kraftfullare smådator.

HP-87 innebär ytterligare ett steg uppåt för smådatorer med tonvikt på forskning och teknik. Minneskapaciteten är imponerande. Den levereras med 32 kByte användarminne (RAM) som totalt kan byggas ut till 544 kByte.

Den väl tilltagna bildskärmen kan visa 24 rader med 80 tecken. Som vanligt hos HP är förmågan till grafisk framställning högt utvecklad.

Stor tillgång till programvara och kringutrustning. HP-87 kan använda alla tidigare program för HP-80-serien, nyutvecklad programvara för HP-87 och — försedd med CP/M — kort som extra tillbehör — ytterligare flertalet program.

En bred serie gränssnitt ger möjlighet till kommunikation med andra datorer och i princip vilka instrument och vilken kringutrustning som helst.

Vår adress är Hewlett-Packard Sverige AB, Box 19, 163 93 SPÅNGA, tel. 08-750 2000.



 **HEWLETT
PACKARD**



Aktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: *Ulf B. Strange*

Modern hemelektronik —ett fall för den inlärda hjälplösheten?

■ ■ Att vissa slags hemelektronikgrejor, och även en del "vitt gods" som tvättmaskiner, spisar osv, kan vara knepiga för en rätt betydande del av den stora publiken har vi länge anat.

Ställd inför nyare apparater, som i sig besitter en mot föregångarna närmast enorm kapacitet på det ena eller andra området — där förstås mikrodatorbestyckning utgör största förutsättningen för alla konsterna — grips man stundom av misstanken, att det hela på många gör intrycket av att gå runt i cirkel, att det bästa ibland blivit det godas fiende, etc: Alla finesserna bidrar till utlovad super-funktion, men hur i Herrans namn får man då finesserna att fungera?

Man anar scener med gråtande barn, grälände kvinnor och hufvader med begynnande vansinne i blick (och ett oläslbart brux i handen) inför ett efterlängt nyförvärv hemma. Redan att packa upp apparaten erbjuder något av ett företag. Att få i gång den går möjligen — men att sen få den att göra det man tänkt kan vara lögn i h-e, att döma av alla uppslitande skildringar jag medkännande fått ta del av.

☆ Alldeles konkret har vi på denna tidnings redaktion själva fått känna av liknande, det skall tillstås. Speciellt gäller det senare generationer av videospelare vi haft till test. I alla praktiska prov ingår, givetvis, användning av apparaten i hemmiljö, förstår det sig. Sådär över en helg eller så, innan det sammanfattande omdömet skall avfattas och grejorna packas ihop för returen.

Så här kan det gå till.

Ingenjör H, som inte kommer att vara hemma en viss kväll, ber kollega L att bistå med lite inspelning av tv-programmet åt honom. Jomnensvisst.

Om någon tid påminns L om sitt åtagande. Visst, visst. Kassettnästa dag.

Ikke, då. L uppenbarar sig med ett fåraktigt uttryck, sväljer och

säger: Det blidde inget!

Vaddå blidde inget? undrar H dovt från sitt labb-hörn (eller te-muggen). Glömde du bort att slå på, tro?

— Nej, suckar L uppgett. Nog slog jag på. Och så tryckte jag på alla knappar det gäller. Trodde jag åtminstone. Bara blankt brus är det likt förbaskat. Jag är så ledsen. (Morrningar från H.)

Nästa gång L får i uppdrag att spela in program lyckas han genast bättre — förläget flinande visar han upp en kasset, som visar sig innehålla ca 10 minuter *Sportspegel* och 30 minuter programserie (av tänkta 55 minuter). Ett slags videotorso.

Själv släpar jag hem en videospelare till låns och betraktar förhoppningsfullt det ganska enkla utförandet. *Play* och *Record* känner man ju till. Ingen besvärlig tidautomatik att passa, för här gäller det raka rör: Programmet som önskas inkört på rulle är här om tio minuter, realtid, så att säga.

Sällan har en videokassett varit så signalfri, i skick som ny!

☆ Efter några dylika incidenter med icke-inspelning etc enades vi om, i ett öppenjärtigt samtal Elektronikmännen emellan, att det kan vara nog så svårt att finna sig tillrätta med vissa doningar. Den meningen har ibland också försiktigt formulerats i våra synnerligen seriösa tester. Ergonomi. Handhavande. Disposition. Hm, hm.

Om nu vi, med viss vana vid materielen, går bet på att slå in rätt program etc i dessa underverk av datorbestyckad hemelektronik, hur skall då icke en s k bred allmänhet lida detta? Vi hade ju våra aningar. Min vän Radiohandlaren ser som befärat inte glad och fryntlig ut vid frågan:

— Nej, om du bara anade så mycket gråt och tandagnisslan det är och har varit varje säsong, särskilt över dessa ibland nästan hopplösa och gnetiga bruksanvisningar till grejorna som japanerna tror

skall funka... Och många är faktiskt upprörda, att icke säga ärligt lömska, över att saker gjorts så tillrörda som de ofta inte är! Handledningarna är inte sällan onödigt komplicerade, därför att, gissar jag, ingen hos distributören har fått sitta ned och själv syssla med apparaten utan enbart fått översätta en flera gånger om tidigare översatt och tillknölad "manual", där det väsentliga så gott som alltid hamnat i skymundan.

— Vi får därför alltsomoftast titta på grejor vi levererat där kunden klagat över att de inte fungerar. Men visst gör apparaterna det — bara någon får i gång dem som tänkt var! Sa handlaren. (En av de mycket få som gitter ge någon som helst "service" numera i paketkrångandets epok.)

☆ Nu är det utan vidare så, att väldigt många människor är tekniska analfabeter och dessutom rädda för tekniska anordningar; det må gälla bilmotorn, kameran, säkringsskåpet i lägenheten eller något annat. De står fullständigt handfallna också inför enkla svårigheter. Det måste anföras som balans av kritiken mot överkomplexa hemapparater och dåliga brux.

I förra numret tog jag upp den omständigheten, att en stor japansk koncern idogt strävar mot att radikalt förenkla främst skivavspelning hemma. Jag återgav japanernas uppgift om att de undersökt en grupp där ca hälften av de utvalda inte visade sig förstå ens den enkla principen bakom en tonarms utbalansering. Japanerna avstod dock från att meddela huruvida den av dem undersökta gruppen bestod av just japaner eller tyskar, svenskar eller någon annan population, så det förblir en öppen fråga. Medge, att det skulle förvåna om de allmänt som hypertekniska, tålmodiga och analytiska ansedda japanerna utgjort gruppen i skamvrån. Men stor sak i det, resultatet är nog riktigt, nedslående nog — också om hi-fi-tekniken sannerligen behöver en storstämning som siktar till rent hus med allt det i mångas ögon löjväckande mekaniska precisionsknäpande som ännu anses ofrånkomligt (?).

För bara några år sedan tydde uppgifter från en rad leverantörers serviceverkstäder på att majoriteten av alla uppeldade/sönderblåsta högtalarkoner som kom in hade fått sina talspolar brända av popdånfrälst ungdom, som tröttande regelbundet vridit upp baskontrollen på max och samtidigt ställt diskantratten i samma läge. Elementbytena var legio.

Men, men: Jag minns också att ett ganska stort antal hi-fi-tester i RT tog fasta på en annan omständighet som nästan var värre: Den, att väldigt många apparatköpare syn- och hörbarligen aldrig rödde sina tonkontroller. "Ni har ju betalt

för dem!" vädjade både vi och branschen. "Använd dem i stället för att klaga på ljudet..." Vi kom i beröring med en hel del gott folk som skrämt skyggade för denna tanke. Tonkontrollerna skulle inte röras. De var ju inställda en gång! Det skulle bara leda till fel och tråkigheter att ändra dem. Troddes det.

Vilket omgående för tanken till alla hopplösa färg-tv-bilder man genomlidit. Också här finns förträffliga reglerkretsar som ingår i priset för apparaten. Men hellre gulgröna eller blåa bilder eller inga färger alls än att skriva på några små skrämmande potar. "Radiohandlaren har ju ställt in mottagaren". (Det skedde 1977.)

Att folk vare sig ville ha bas eller diskant i ljudet gällde många år efter det att fm-tekniken debuterat ca 1955. Vanans makt är oerhörd. Det har kommit att aktualiseras i ännu ett avseende: Kanalbyte.

☆ Under sommaren har nämligen uppstått polemik kring ett radioprogram, det gäller *Riksradions serie Barnillatet*. Arga meningsutbyten har försiggått mellan programredaktionen, Riksradioledningen och diverse parter i målet. Kort och gott gäller, att redaktionen känner bitterhet över att programmet av Riksradioledningen flyttas från P3 till P1, detta som ett led i kanalernas "renodling", vilket åtminstone undertecknad är tacksam för som en reform i alldeles rätt riktning. (Men för bara ett år sedan var helt andra tankar aktuella. Det går undan i svängarna.)

— Det är mycket ödesdigert för oss (!) att avfärdas från den kanal (*sic!*) vi haft våra viktigaste lyssnare i, säger redaktionen, enligt ett *SiD*-referat. Programdirektören *Torsten Bygdal* argumenterar då, att "följer inte lyssnarna med vid kanalbytet är de väl inte tillräckligt intresserade", vilket låter rimligt nog. Men så får man veta att radions Publik- och programforskning undersökt saken och faktiskt

(Forts på sid 22)

TRUNKEN



— En rätt ovanlig begäran får jag säga, men OK — du får dra av för radion mot en stereo i stället.

(Annon i *Esquire* för Jensen Car audio, USA)

Bygg Din förstärkare själv med färdiga Hi-Fi moduler från

RADIO & TELEVISION - NR 8 - 1981

Vi tror oss lugnt kunna säga att få förstärkare låter bättre än ILP:s MOS-moduler. Med sitt pris är de därmed närmast ett fynd för självbyggare.



— för sång, tal, gitarr, bas, orgel, diskotek, biograf, hemma Hi-Fi

Med ILP:s helt färdigmonterade HiFi moduler är det lätt att komponera och bygga en förstärkare för just Dina behov. Förförstärkare finns i stereo och mono, slutsteg finns med vanliga bipolära och MOS-FET transistorer, samtliga nätaggregat har ringkärnetransformatorer. HD-stegen (Heavy Duty) är elektroniskt kortslutnings säkra och har extra stor kylfläns.

| Modell | HY6/HY66 | HY60A | HD/HY120 | HD/HY200 | HD/HY400 | MOS120 | MOS200 | MOS400 |
|---------------------|--|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Effekt | Ut: 500mV, tape 100mV | 30W | 60W | 100W | 200W | 60W | 100W | 200W |
| Frekvensomr. -3dB | 0-100KHZ | 15HZ-50KHZ | 15HZ-50KHZ | 15HZ-50KHZ | 15HZ-100KHZ | 15HZ-100KHZ | 15HZ-100KHZ | 15HZ-100KHZ |
| Distorsion, THD | <0,01% | 0,015% | 0,01% | 0,01% | 0,005% | 0,005% | 0,005% | 0,005% |
| Slew rate | | 12V/μS | 12V/μS | 12V/μS | 20V/μS | 20V/μS | 20V/μS | 20V/μS |
| Övrigt | Pu 3mV | | | | | | | |
| tonkontroller ±12dB | Mic 1-12mV Aux 100mV mono/stereo | | | | | | | |
| Pris | 135:-/229:- | 135:- | 275:-/255:- | 375:-/350:- | 530:-/495:- | 345:- | 595:- | 895:- |

Samtliga slutsteg har 100 dB störvstånd. Belastningsimpedans 4-∞Ω. Ingångsimpedans 100KΩ. Känslighet 500mV.

Nu har vi även högtalare för ILP 8"-18" (50W-250W). Begär information

NYHET!! Richard Allan



Nya tillbehör!

Tillbehör till Din Acorn Atom dator

Printerinterface

För anslutning av parallellprinter. En portkrets 6522 med 2 st programmerbara IN/UT-portar och 2 st Timers ingår. En timer kan interruptstyra datorn för tidtagning eller realtidsstyrning. Kontakter ingår.

Best.nr: 2008 Pris: 225:-

ROM-kretsar

Flyttal ROM, 4K

Trig-, log-, flyttalsaritmetik

Best.nr: 2003 450:-

Word-Pac ROM, 4K

Text- och ordbehandling

Best.nr: 2028 450:-

Utility ROM, 4K

17 kommandon typ INKEY, REN, DISASS, DUMP

Best.nr: 2038 495:-

Böcker

Atom Forth

Manual för Forthkassett

Best.nr: 2032 95:-

Atom Business

Manual för Businesskassett

Best.nr: 2029 125:-

Kassetter

| Best. nr: | Innehåll | Pris |
|-----------|--|-------|
| 2011 | Asteroids-Sub Hunt-Breakout | 165:- |
| 2012 | Doglight-Mastermind-Zombie | 165:- |
| 2013 | Rattrap-Lunarlander-Blackbox | 165:- |
| 2014 | Startrek-Four Row-Space Attack | 165:- |
| 2015 | Invaders-Wumpus-Reversi | 165:- |
| 2016 | Dodgems-Simon-Amoeba | 165:- |
| 2017 | Green Things-Ballistics-Snake | 165:- |
| 2018 | Stargate-Gomoku-Robots | 165:- |
| 2019 | Design av egen teckenupps. ex. Å, Ä, Ö | 165:- |
| 2020 | Matematik: Plot f(x), Regression, m.m. | 165:- |
| 2021 | Matematik: Algebra grafiskt, m.m. | 165:- |
| 2022 | Disassembler, 1200 Baud kassett COS, m.m. | 165:- |
| 2023 | Business-Affärskalkyler | 130:- |
| 2024 | Databas-registerhantering | 165:- |
| 2025 | Grafisk visning av maskinkodsprogr. | 165:- |
| 2026 | FORTH: nytt programspråk | 165:- |
| 2039 | LIFE: mycket komplext grafiskt spel | 165:- |
| 2040 | Synthesieser. Melodier kan ändr. o. lagras | 165:- |
| 2041 | Ordlek: Vilka ord passar ihop, m.m. | 165:- |
| 2042 | Registerprogram: Adressbok, kalender | 165:- |
| 2043 | 10 spel för outbyggd dator | 165:- |

ACORNSOFT

Floppy Diskpac 92K Byte. 5 1/4"

Acorn Floppy Discpac ger 92K Bytes minneskapacitet/disk. 3K RAM minne för filbuffrar och 5V/3A spänningsmatning för datorn. Alla tidigare kassettkommandon utökas nu för filhantering. Ytterligare kommandon tillkommer för hantering av data inom filerna. Datorn bör ha 6K programram och skall ha Bussbuffring.

Best.nr: 2037 Pris: 4.995:-

Bussbuffring

För anslutning av yttre enheter (ex.vis Floppydisk eller minneskort). Kontakter ingår.

Best.nr: 2009 Pris 225:-

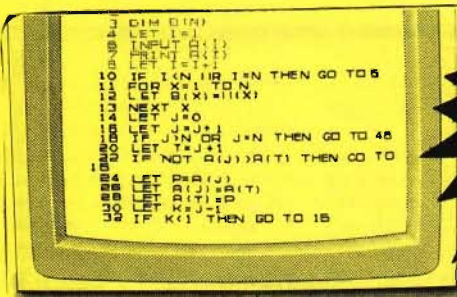
Generalagent

BECKMAN
Beckman Innovation AB
Telefon 08-390400 Telex 10318 Beckman S
Postbox 1007 Gamla Dalarövägen 2
S-12222 Enskede Stockholm SWEDEN

Javisst.....Jag beställer.....
.....totalt kr.....porto tillkommer.....
Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor samt 1 års garanti

Namn.....
Adress.....Postadress.....

RT 9-82



**Lägre
Priser**

ZX-81 Byggsats 895:--
ZX-81 Monterad 995:--
16K RAM 595:--

Nya tillbehör:
Bok 4: I/O-teknik
Ytterligare I/O-kort

Programkassetter:
Space Raiders
Schack
VU-calc
Backgammon
Fantasy Games



sinclair
ZX81

Sinclair störst.

Sinclair har redan inom ett år levererat över 350.000 st ZX-81 vilket gör ZX-81 till världens mest köpta mikro-dator.

De stora produktionsvolymerna gör att Sinclair ytterligare kunnat sänka de redan låga priserna.

ZX-81 för kunskapstörstiga

ZX-81 är gjord för Dig som vill lära Dig hur en dator fungerar, hur man programmerar, beräknar och ritar, hur Du styr och övervakar med dator, hur Du spelar datorspel etc. etc. ZX-81 och medföljande svenska BASIC-kurs lär Dig detta steg för steg. Roligare och roligare blir det allt eftersom Dina kunskaper växer. För skolor & studiecirklar finns speciell ZX-81 kurslitteratur.

Radio och Television skriver efter test: "Det finns knappast något bättre och billigare sätt att bli bekant med riktig BASIC än att köpa ZX81".

Använd din TV

ZX-81 behöver ingen speciell bildskärm, den använder Din vanliga TV. Din lilla kassettdansspelare kan Du använda som programminne. Sladd till både TV och bandspelare ingår liksom nätadapter.

Funktioner i mängd

ZX-81 har massor av funktioner. Över 60 olika BASIC-kommandon. Matematiska och grafiska tecken, bokstäver, siffror, symboler. Slumpgenerator och tidmätning finns. Anslutningsmöjlighet för minnen, printer, styrmö-duler, bandspelare, TV och nätadapter m.m.

Matematikern har nio siffrors noggrannhet, decimalkomma, trig-, log- och exponentialfunktioner, exponent-redovisning.

Rörlig grafik för t.ex. datorspel.

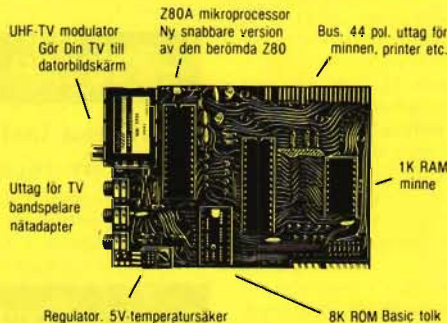
Med 16K extra RAM-minne kan Du lätt göra ett dataregister för telefonnummer, skiv- eller boksamlingen.

ZX-81 kan själv leta efter namngivna program på band.

För Dig som kan lite mer:

CPU: Z80A, 3,25 MHz
RAM: 1-16K
ROM: 8K
Bus: 44 polig kontroll-, adress-, data- och memoryselektledningar, 5V, 9V, 0V, klocka
Kassett-interface: 250 Baud, söker namn eller tar första program
Mått: 167 x 175 x 40 mm
Vikt: 350 gram
Matning: 7,5-10V, 400 mA. Intern 5V regulator.

- 32 bits aritmetik
- multidimensionella matriser för både strängar och variabler
- PEEK, POKE,USR för maskinkodsrutiner
- 64 x 44 pkt upplösning
- 24 rader med 32 tecken
- 40 st plana trycktangenter
- Automatisk syntaktik kontroll före exekvering
- En tangenttryckning per BASIC kommando
- Fullständiga editeringsmöjligheter



Byggsats eller färdig

ZX-81 finns monterad och i byggsats. Byggarbetet är mycket enkelt.

Svenska bygganvisningen går steg för steg. Har Du bara någon löderfarenhet så kommer Du att börja programmera BASIC samma dag Du hämtar Din ZX-81.

Har du ZX-80?

ZX-80 ägare kan göra sin dator betydligt mer avancerade genom att köpa Sinclairs nya 8K ZX-81 ROM. Den nya IC-kretsen är en ren plug-in enhet som monterar på några minuter utan verktyg. Ett nytt tangentbordsöverlägg medföljer liksom ny manual.

Tillbehör:

| | | Best.nr | å-pris |
|------------|------------------------|---------|--------|
| ZX Printer | Med nätadapter | 1013 | 995:-- |
| 16 K Byte | Ram minne | 1003 | 595:-- |
| Ram I/O | Universellt IN/UT-kort | 1020 | 580:-- |
| A/D Omv. | För Ram I/O kortet | 1023 | 520:-- |
| 8K ROM | Till ZX-80 | 1004 | 350:-- |
| Kursbok 2 | Svensk datorkurs | 1011 | 136:-- |
| | Lärohandledning | 1012 | 45:-- |
| Kursbok 3 | Mer om Basic, ZX-81 | 1027 | 120:-- |
| Kursbok 4 | Maskinkod I/O-teknik | 1033 | 125:-- |
| Kassetter | Schack | 1025 | 99:-- |
| | Space Raiders | 1034 | 99:-- |
| | VU-calc | 1035 | 99:-- |
| | Backgammon | 1036 | 99:-- |
| | Fantasy Games | 1037 | 99:-- |
| | VU/File | 1038 | 99:-- |
| | Flight Simulation | 1039 | 99:-- |

Generalagent

BECKMAN
 Beckman Innovation AB
 Telefon 08-390400 Telex 10318 Beckman S
 Postbox 1007 Gamla Dalarövägen 2
 S-12222 Enskede Stockholm SWEDEN

Javisst jag beställer st ZX-81 Byggsats å 895:-- st ZX-81 Monterad å 995:--
 st. Best.nr st. Best.nr st. Best.nr st. Best.nr

Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor och 1 års garanti. Porto tillkommer

Namn
 Adress
 Postadress RT 9-82

Återförsäljare: **Stilm.** Kommunsamköp, Deltron, Elek **Uppsala.** Studieförlaget **Göteborg.** Deltron, CB-Radio Josty Kit **Malmö.** Josty Kit **Motala.** Hem & Kontorselektronik **Linköping.** Eltema **Västerås.** Mikrokit **Sundsvall.** Amtron **Örebro.** Eartone
 Beställningar från Finland. Minska priserna med 17,7% (svensk moms) och lägg på SEK 60.-- för frakt & exp. Betalning i förskott via postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

kan bekräfta redaktionens farhågor: Hela 70 procent av programmens publik kommer inte att följa det vidare i P 1: "Det är helt enkelt för komplicerat att byta kanal på radion."

Tablå! Så långt har det alltså gått. Fullmyndiga svenskar – Sverige omtalades för inte så förtvivlat längesedan beundrande som "ett land av ingenjörer", om någon nu kan minnas det – har alltså hamnat i en närmast total hjälplöshet inför det man trodde som allra enklast, att slå ner en tangent på en transistorapparat, märkt "P 1" – flertalet måste vid det här laget ha förvalst mottagare och i 10 000-tals fall

även sådana mottagare med uppmärksamma tangenter för fixa frekvenser. Det kan bara i undantagsfall vara fråga om manuell avstämning med ratt och skalvisare. Även om så vore – att inte hitta Riksradios *Kanal 1* av tre närliggande möjliga, säger och skriver tre, ter sig ju patetiskt. Vill inte lyssnarna?

☆ Bestämt ligger det åtskilligt i den samhällskritik som tagit fasta på att svenskarna numera är ett folk som konsekvent handlar enligt mönstret "inlärdd hjälplöshet". Hela vår samhällsstruktur har bragt utvecklingen dithän. Sådant som ansvar, initiativ, lust till kunskap – om så bara den att uttröna vad som kan finnas i den

andra radiokanalen – står en majoritet tydligen fullständigt främmande för.

Torsten Byggdals stillsamma replik "vuxna lyssnare borde lära sig att byta kanal" kan verkningsfullt ställas mot det som sägs, och inte minst det som görs, av mr *Carter Compton Collins*, USA, som du möter i detta RT-nummer.

Det är den lille, intensive och långhårige man med baskermössa (och ett rejält lager av visioner under den) som vår utsände *Gunnar Lilliesköld* fascinerades av i San Francisco i våras till den grad, att han mer eller mindre avtvang Collins hans manus till den underbara

föreläsningen om hur denne datoriserat hela sin vardagstillvaro och uppnått en super-standard å la den älskvärde professor *Balthazar* (de två är fö kolleger). Det kallar jag en sökande ande, tillika en som borde få teknik- & datordödarna här hemma (och alla onyanserat räddhågade) att inse vilka sant civiliserade tjänster och nyttiga beslutsunderlag sådan sk ny teknik kan tillhandahålla i de trivialaste vardagssammanhang, detta då för den som visar lite beslutsamhet och vilja, trots allt.

☆ Få se nu, hur var det man skulle trycka på videon nu då... Åsch!

US

Marknad

USA-högtalarna från Phase-Tech hos svensk agent

Till hösten lanseras på Sverigemarknaden det amerikanska högtalarfabrikatet *Phase-Tech*, New Jersey, en firma med 26 års erfarenhet i branschen och som står under ledning av *William Hecht*. (*Phase Technology Corporation* heter bolaget.)

Detta meddelar *Göran Långberg*, *Interaudio* i Älvängen, och märket avses även bli sålt i övriga Norden om en tid.

Två serier blir aktuella, *PC* och *HT*, men det är den förra som *Interaudio* vill arbeta med huvudsakligen. *PC* står för fas-koherens. *PC*-serien kommer i Sverige att kosta från 1 395 till 4 860 kr som styckpris inkl moms, framgår det.

Dual blir franskt? Rank söker agentur

Då detta skrivs i slutet av sommaren verkar det som om den franska *Thomson*-gruppen givit ett bud på de attraktiva delarna av den konkursförsatta västtyska *Dual*-industrin, vilket väl inte kommer alldeles oövat.

Enligt uppgift vill de tilltänkta ägarna av den tyska hemelektronikfirmans kvarvarande delar införlixa dem med det redan Thomson-ägda *Nordmende*, som ligger i Bremen. På agentursidan uppges man också vilja se ett sammanförande av de två fabrikanterna i de olika avnämmländerna. Hur detta skulle bli för svensk del är oklart: *Nordmende* ligger hos *Gylling*, som har japanska *Sony* som främsta fabrikant på hem-sidan.

Betoma i Solna, som redan mot slutet av 1981 lät förstå att man inte kunde binda resurser i brittiska *Ranks* högtalarprogram (*Wharfedale*), har successivt avvecklat agenturen. Britterna har under 1982 fört förhandlingar med flera svenska detaljhandelsinriktade hemelektronikföretag men veterligt har inget avtal slutits. I bakgrunden finns en betydande osäkerhet om *Ranks* planer för *Wharfedale*-industrin – hela koncernens underhållningssektor håller på att andras om med flera omtalade nedläggningar hittills.

Industrinytt

Telefunken först med CX-dekodern

Till ljud- och videomässan i Düsseldorf meddelade *Telefunken* att man lanserar en serie skivspelare med inbyggd CV-krets på licens från *CBS* i USA och att man för den som inte vill köpa ett komplett verk tillhandahåller separata dekodrar i prisklassen 200 DM. Hur länge den exklusiva *Telefunken*-rätten till CX skall bestå har inte meddelats.

CX är som bekant ett brusundertryckningssystem som hävdas ge ca 20 dB bättre dynamik vid avspelning av CX-kodade skivor och metoden är fullkompatibel, dvs alla skivor kan användas utan inskränkning. *Telefunken* har tidigare själv lanserat systemen *Telecom* och *HighCom* för bandbruk – det förra är ett proffssystem för studior, det senare är hi-fi-inriktat med färre band.

Telefunkens CX-skivspelare kostar från 450 till 600 DM.

Samtidigt publicerade *Telefunken* en per den 13 juli 1982 komplett lista över alla i Europa befintliga inspelningar som gjorts för CX, vilken toppas av utgåvorna från *CBS* i USA och *Teldec* i Västtyskland, inalles 28 *CBS*-titlar och 15 *Teldec*-nummer, fördelade på alla slags musik. Från *IMS* i Hannover finns ytterligare sex titlar och i USA bland andra de 11 som listan upptar. Holland, slutligen, bidrar med fyra skivor.

Om *AEG-Telefunken* gäller fö det skrives att *Max Grundig* givit ett bud på detta krisföretags hemelektroniksida, dock utan att vilja överta de gigantiska skulderna... *Grundig*, som själv var illa ute för något år sedan men "räddades" av *Philips*, som köpt in sig med 25% i hans koncern, vill försöka skapa något slags europeiskt stor-konglomerat på hemelektroniksida för att bjuda japanerna spetsen. Förhandlingar med banker etc pågår.

Siemens-Lövänger i mbs-samarbete

Lövänger elektronik ab utanför Skellefteå och *Siemens* har ingått samarbete ifråga om mobiltelefonmateriel.

Utöver sin egen konstruktion har *Siemens* nu utökat sitt program med den av *Audio Pro* konstruerade mbs-mottagaren som tillverkas i Lövänger.

Mbs står för mobiltelefonsökning och är *Televerkets* system med räckvidd landet över. Personsökningen sker från den sk mbs-växeln över radiens P3-sändarnät och den som har en mottagare i bilen kan då avläsa den sökandes telefonnummer på en sifferindikator.

I motsats till flertalet mbs-mottagare har *Audio Pro*-enheten försetts med anslutning till bilantennen och kan därigenom uppfatta söksignalerna också under svåra mottagningsförhållanden. I praktiken är apparaten den enda i sitt slag som får anslutas bilantenn.

Lövänger-industrin är den många gånger omskrivna fd *Sonab*-fabriken som kämpat med stora svårigheter ända in på 1980-talet. Nu verkar läget ljusare, inte minst mot bakgrund av att ett nystartat datorföretag i Sverige med avhoppare från *Stansab/Ericsson* avser att låta tillverka sin materiel i Lövänger, där man redan har viss tillverkning för bli *Televerket* och en rad industrier bl a *Siemens-Element* (elektromedicinsk apparatur).

Det är *Björklund* som numera driver Lövänger-industrin sedan Statsföretag/Industridepartementet/*Audio Pro* tidigare lett verksamheten efter *Sonab*-epoken.

Firmanytt

Elektriska Instrument ab Elit på ny adress

Länge Bromma-baserade företaget *Elektriska instrument ab Elit* har numera adressen *Box 553, 172 26 Järfälla*, meddelar *Lars Lönnborg*.

Nytt

SP:s akustiklabb nu enbart i Borås

Halvårsskiftet 1982 markerade slutet på den akustiska mätverksamhet som *SP*, Statens provningsanstalt, bedrivit i de gamla lokalerna vid Drottning Kristinas väg i Stockholm – all personal och utrustning där har nu flyttats

över till Borås, dit *SP* lokaliserades mot slutet av 1970-talet.

De uppdrag som tidigare utfördes i Stockholm hänvisas nu till Borås, där kontaktperson som tidigare blir *Fredrik von Essen*.

Som känt var det i Stockholm de på sin tid inöverande högtalarmätningarna kom till genom att mätmetoder framräknades och speciella rum inrättades. Omfattande prov har utförts i Borås för att man skall kunna säkerställa identiska resultat och särskilt gäller det efterklangsmätningarna, understryker *Hans Jonasson*, Akustiklaboratoriet. "Vi är glada över att kunna meddela en god överensstämmelse", säger han. Flyttningen skall alltså inte medföra några problem i det avseendet. En rapport över utförda mätningar är under arbete och kommer att tillställas alla intresserade, lovar man.

Flyttningen möjliggör fö att man kan erbjuda nya typer av högtalarmätningar i Borås tack vare den mera avancerade mätutrustningen man föfogar över där.

Besöksadressen blir nu *Brinellgatan 14* och postadressen *box 857, 501 15 Borås*. Tel: 033-16 50 00 (direktval).

Kataloger

Hi fi Connection katalog 1982 - 1983

En 42-sidig produktkatalog har sammanställts av Hägersten-firman *Hi fi Connection*, där man främst ger utrymme för det tyska *Visaton*-programmet för självbyggare: Högtalarelement, tillbehör och förslag till höljen.

Fabrikanterna *Audax*, *KFF*, *JBI* och *Lowther* ger också associationer till välldud och urvalet är stort. Elektroniker från U 66 avslutar (jämte programmaterial i form av skivor av exklusivare slag).

Katalogen fås mot 5 kr i sedel eller frimärken. Skriv till *box 130, 126 10 Hägersten*.

Mässor

Spollindningsexpo i Wembley 14 sept.

– De gångna tio åren har sett *the Coil*

Winding Exhibition växa från en blygsam start till den ledande internationella begivenheten för den miljardindustri som sysslar med lindning, säger arrangörerna av den internationella mässan kring lindningsteknik som äger rum dagarna 14-16 september 1982 i England. Titel: *Coil Winding International 82*.

Plats blir Wembley Conference Centre och där deltar mer än 150 firmor som företräder hela industrigrenen: Här utställs praktiskt taget allt, från jättestora lindningsautomater ner till wire, tråd och bobiner, laminat, lödtenn och band och givetvis prov på lindade spolar av alla de slag för varje upptänklig användning. Alla de stora elektroniklänternas industrier har anmält deltagande. Expon tar också fasta på alla användningar av elektromotorer som produktionsredskap och som delar av system, t.ex.

Minolta-jubileum: 25 milj kameror

Nyligen kunde japanska **Minolta** celebrera att man tillverkat 25 miljoner kameror och det högtidlighölls genom att en *V-700*, den helt elektroniserade 35-mm kameran, producerades i ett förgyllt exemplar.

Företaget är grundat 1928 och kan visa på en lång rad av pionjärsatser inom foto och precisionsinstrument och mattekniska applikationer för video, tv och audio-visuella ändamål.

Optisk kommunikation på Cannes-konferens

Dagarna 21-24 september 1982 arrangeras i Cannes den åttonde Europakonferensen i ämnet optisk kommunikation, *ECOC '82*. Plats blir det nya festivalpalatset.

Arrangörerna väntar en "global manifestation" av ämnesområdet ifråga om utställd materiel, forskningsrön och föredrag. Över ettusen deltagare har anmält närvaro och de företräder nästan allt vad industri och forskning kan visa upp. Ca 130 föredrag och redogörelser har inlutat.

Organisatörer är franska *SEE* som står för elektro- och elektroniktekniker, industrigruppen *GIEL* och franska Post- och teledepartementet. En rad internationella organisationer, flera i USA och Japan, sponsrar också evenemanget.

Programmet är indelat i en rad sessioner för t.ex aktiva och passiva komponenter, tillämpningar och system. Pulsad laserteknik, kablar, fiberoptiklänkar och filter, transmission och optoelektroniska processer upptar en betydande del av konferens-tiden. Praktiskt taget hela Västeuropas vetenskapliga och tekniska värld medverkar i något avseende.

Upplysningar fås från sekretariatet, *Secrétariat Général ECOC 1982, 11, rue Hamelin, 75 783 Paris Cedex 16, Frankrike*.

Pejlings-repriser



Till följd av olyckliga omständigheter kom ett par inlägg i augustinumrets avd *Pejling* att redovisas på icke avsett sätt: Det gäller först *Trunken*, som fick en för hårt neddragen teckning, där artisten dels ritat skylten "Vet" för veterinär på dörren, dels lagt in denna text i pratbubblan:

"See what I mean - his hearing's definitely getting worse."

Så har vi den svenske *AES*-gästen *John Meyers*, som tydligt starkt intresserat många läsare, att döma av alla som kontaktat oss.

Givetvis skulle åtminstone ännu ett foto ha beledsagat referatet i nr 8 p 20, men bättre sent än aldrig - här är John som mannen i mitten i diskussion med två svenska tekniker under besöket i

Stockholm.

Att det i vårt referat om *Technics* nyheter i samma nummer som vanligt står något annat än "fast-läst" om en koppling får vi väl hänföra till grafiska naturlagarna. Där är läget fast-läst sen många år dess varre.

Vidare skall det givetvis stå *deformeras* i sp 3 sid 66 i art om *DMM*-tekniken, annars blir sammanhanget obegripligt. Eller åtminstone deformerat.

Slutligen: På sid 26 näst överst i sp 3 skall det förstås stå att Bengt Hallberg "... har få medtävlare någonstans".

Felen över sidorna 6-10 som handlar om fm-mottagarna ber vi också om överseende med. I inget fall torde dock betydelsen ha blivit oklar.

PRISBOMB!

Utförsäljes så långt lagret räcker!
Har kostat kr 495:-

NU kr 275:-



Bilradio 2x5W

Stereo-radio med kassettspelare med vilken Ni även kan avnjuta stereosändningar på radio, MV och FM. Lätt att montera i därför avsett uttag på instrumentbrädan. 10 transistorer, 4 dioder, 3 IC-kretsar. Storlek 44x180x150 mm. Passande kassetter. Philips modell.

Milivoltmeter VM-250

Ett synnerligen användbart instrument för såväl konstruktion som avancerad service för frekvensområdet 20 p/s-2 Mc. 12 matområden med fullt utslag fr. 100 uV-300 V. Låga spänningar som 20 uV kan väl avläsas. Ingångs-impedans 10 Mohm. dB-skala: -70 ... +52 dB



Kostat 810:-
Nu kr 595:-

Har kostat kr 490:-

NU kr 375:-



MM-081

Polisscanner för både 79 och 168 Mc bandet. Totalt 8 kanaler vilka kan disponeras valfritt inom de båda banden. Sökning sker på höga och låga bandet samtidigt.



Polisscanner Compu 20

Självsökande på 20 kanaler. Programmerbar microdator som kan programmeras för 1920 olika frekvenser inom 77-89 MC och 161-172 MC. Inga lösa kristaller erfordras.

Har kostat kr 1290:-

NU kr 855:-

SG-2030 Kostat 715:- Nu kr 575:-

Synnerligen prisvärd och stabil signalgenerator för frekvensbandet 250 Kc - 300 Mc. Heltransistoriserad. Grundton: 250-100 Mc övertonskal. 100-300 Mc. 6 grundtonsbänd. Inbyggd kristallkal. ± 0,05 % med yttre kristall. Modulation 1000 p/s Variabel 0-60 %. Utspänning 0,1 volt RMS. Sladdar o hörrel. för Kal. medföljer.

MG-100 Kostat 615:- Nu kr 495:-

Tongenerator av nästan professionell klass till ett otroligt lågt pris. 19 p/s - 220 Kc/s sinus med bättre än 1 % distorsion (C a 0,3 %). Fyrkantvåg 19 p/s - 100 Kc. Stigtid bättre än 0,2 uS. Utspänning 10 V P/P. Skärmad kabel medföljer.



Återförsäljare sökes. Vi lämnar de absolut lägsta nettopriserna.

Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 • 125 40 Älvsjö 2 • Tel. 08/47 00 34

Informationstjänst 65

Monitorer



Video- och datamonitorer för övervaknings- och datorsystem.

- * 9" och 12"
- * Svart/vit, grön eller orange skärm
- * 8-15 MHz bandbredd
- * 525 eller 625 linjer
- * Video- eller TTL-ingång
- * Kan även fås utan hölje för inbyggnad

BETOMA®

Box 3005, 171 03 Solna. Besöksadress: Dälvägen 12. Tel: 08-82 02 80.

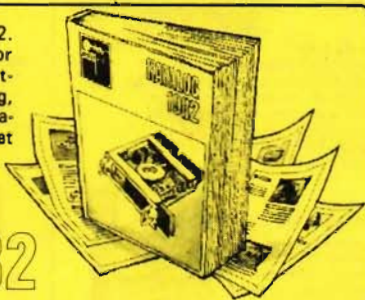
Informationstjänst 66

ELEKTRONIK

Nu finns den här! Katalog 82. 350 sidor späckade med grejor för den Elektronik-Hobby intresserade. Byggsatser, verktyg, instrument, komponenter, datorer, kontakter och mycket mer. Se efter själv!

Kr. 10:00

KATALOG 82



DIREKTIMPORT

Vid köp av SK 6221 under september månad, får du gratis en byggsats SAB 600 Ding-dang - dong dörrklocka. Värde 76:50. Detta gäller även köp i våra butiker mot uppvisande av annonsen.
Pris SK 6221.Kr 545:00



KAISE Digital Multimeter - Helautomatisk LCD-tester med 3,5 sif. 10 mm höga. Max. avläsning 1999. SK 6221 byter själv automatiskt decimalkomma och polaritet. Du behöver endast ställa omkopplaren för ohm, volt eller ström. Max 10A och 1000V. Ljudindikering vid överbelastning. RANGE-knapp för kvarhållning på ett visst område. Diodesymbolen anger att SK 6221 även kan mäta halvledare. Mycket hög noggrannhet - mindre än 1%. 10 Mohm inre resistans. SK 6221 levereras komplett med testsladdar och batteri.



Impala miniborrsmaskin. 12V/20-60 Watt. 20000 varv/min. Ställbar chuck 0,4 3,2 mm. 42 mmØ. 320 gr.
Pris Impala Kr 198:00



MINICRAFT är en av världens största tillverkare av miniborrsmaskiner och tillbehör till dessa. **MINICRAFT** förser dej med alla typer av mini hobbymaskiner. Borrsmaskiner, fräsar, sticksågar, putsmaskiner, svarvar, gravyrmaskiner m.m. Det finns flera hundra olika tillbehör - Borr, fräsar, polerstift, diamanststift, sågklingor, kapskivor, kiselskivor, mässingsborstar samt många andra varianter - Allt för att underlätta ditt hobbyarbete. För att du lätt skall kunna välja ditt eget sortiment, finns det en gratis specialbroschyr över **MINICRAFT** produkterna som du kan beställa i kupongen.

Jag beställer följande:

- st. KATALOG 1982 för Kr 10:00 plus porto mot postförskott.
- st. av MINICRAFT gratisbroschyr.
- st. avmot postförskott kr

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och Ort

JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 MALMÖ 3

Vill Du ringa oss, finns vi på 040/126708 el. 126708. Butik MALMÖ Ö. Förstadsgr. 8. Butik i GÖTEBORG Övre Husargr. 12. Alla priser inklusive mervärdesskatt 21.51%. Porto tillkommer.

Special

Informationstjänst 67

Hört

Jazznytt på skiva: Gitarrsounding, piano och bluesång fynd

Under många år hörde jag till dem som gärna lyssnade på åtminstone vissa former av jazz live eller på radioprogram med jazz men som tappat intresse för musikformen på skiva. Ändå växte jag upp som hängiven jazzälskare och inriktade från början mitt skivsamlade på allt det bästa som fanns av 1950-talsjazzen, "min" epok framför allt.

Framst var det musiken som gick in i en utvecklingsstapp jag inte kunde sympatisera med. När jazzens, ledd av furiosa svarta sociala och estetiska revolutionärer, hos allt flera började anta totalt "fri" form, miste sin rytmiska förankring och överskred tonalitets gränser, kunde jag inte se detta som annat än både felseglagna och konstlade försöka att förnya en musik med medel som inte var relaterade till genuina musikaliska värden. Med 1960-talet kom det in pretentioner i jazzens som många inte kunde uppfatta annat än som helt artfrämmande. Jag minns åtskilliga heta diskussioner och debatter kring detta med beskillningar för konservatism och önskan att tilldela jazzen ett slags evig Onkel Tom-status. OK, sa vi som inte tyckte att jazz hade något att göra med vare sig Darmstadtskolan eller andra samtida musikaliska evangelisationer, är det okunnigt skrikande i sopransax som skall vara det nya, så utan oss ... eller lika illa, tröttnande, timplånga exhibitionistiska utfall mot en piano-klavatur av det mest statiska slag i namn av något slags nyrevolutionär anda. Då fanns det så oändligt mycket rikare, mera akta modern musik att fångas av. Jazzen, menade vi kritiska, behöver inte anses underlägsen några samtida riktningar för att den fortfarande erkänner vissa grundläggande värden och förblir jazz. Med det avsåg åtminstone inte jag att något visst stadium eller någon stil skulle utgöra sista ordet, naturligtvis. Men 1960- och 1970-talens förhärjande upplösning av alla kategorier och gener ledde knappast någonstans. Jazzen hade då lierat sig med så många stilar och riktningar, att snart sagt vad som helst kunde passera som "jazz": Stråkbandsarrangemang, afrokubanska och latinamerikanska tappningar, folkviseparafaser, hela den samtida konstmusikens experimentierande - allt avsatte ett beroende, som ledde till en både artificiell och eklektisk musik, kan hävdas. Den grundläggande harmoniska struktur och den drivande rytm som utgjort kärnan i alla dittillsvarande jazzstilar hotade att aldeles gå förlorade i den doktrinära ny-jazzen.

Som alla vet svängde pendeln. Också jazz måste ha relationer till omvärlden. Snart sagt överallt vann den gamla jazzen tillbaka terräng. Den blues-grundade musiken önskades tillbaka av miljoner. Det bästa av alla experimenten och spelsätten överlevde i någon mån. Det genuina och för jazzen sant värdegrundande fick sin

renässans. Det "svåra" och pretentiösa är på väg ut, definitivt.

Så var det ljudet. Det slutande 1940-talet och hela 1950-talet var faktiskt lite av en guldålder då det gäller jazz på skiva, också i teknisk mening. Jag skall inte trötta med namn och uppräknningar, men det var i händerna på entusiaster som *Rudy van Gelder* i Prestiges lilla studio och hos folket bakom etiketterna *Blue Note*, *Savoy* och ett par till, som den nästan okända tyska studiotekniken fann vägen över Atlanten. *Neumanns* legendariska *U 47* fick sin egentliga debut i dessa små jazzstudior i New York och längs Östkusten i USA. Jazzens män hade i sin musiks hemland vant sig vid många goda miljöer att spela i - föralldel också många dåliga. Men det väljud som dessa tidiga lp-sidor uppvisar anser många med mig svårslagbart. Det var monofoniska upptagningar, givetvis, med låg distorsion och en omisskännlig atmosfär i ljudet; ofta härligt luftigt, frigjort och levande - "naturligt" i ordets bästa mening. De stora gramofonbolagen var inte särskilt hägade för tekniska nyheter; lp-skivans krig mot 45-varvaren och hela mikrospårtekniken gav dem fullt upp, och det är ju omvittnat i denna tidning hur t ex *RCA* blankt gav tusen i alla försök från pionjärer som *Harry F Olson* att införa ens blygsamma elektroakustiska förbättringar: Massmarknaden skulle inte erövrans med några sådana. I stället fann de nya gravernålarna, de nya dosorna, de nya mikrofonerna och de bättre drivverken och - omsider - de förbättrade bandspelarna - vägen till flera av jazzens centra. Detta utesluter inte att det naturligtvis prövades nyheter inom de stora skivkoncernerna samtidigt, men mycket lite kom ut av det dessa år. I jazzstudion levde också länge kvar enmikrofons-tagningen och det plastiska, akustiska ljudet, där instrumentalisternas egenart kom till sin rätt.

Men mycket av detta goda försvann omsider. En ny generation drog in, med krav på att utan redigering eller begränsningar få breda ut sig på det nya mediet lp-skivan. Merparten av det varierade utbudet försvann, den rika men disciplinerade variationen gav plats för allt tristare egofixering. Den både musikaliska och tekniska egenarten som präglat jazzen på skiva fick till stor del ge vika för en utslätning man övertog från mera kommersiell musikproduktion. Många av småmärkena kunde heller inte överleva och med dem försvann individualiteten. Jazz blev ett studiojobb som vilket som helst. En väsentlig dimension gick förlorad.

Live-tagningarna som sedan började uppstå kan ses som en reaktion mot det här - och som ett gensvar på en växande mängds önskan att ljudet på skiva också skulle svara mot det man hört på "riktigt" konsert. Alltså samma anpassning som popvärlden fick göra efterhand.

Det tycks som om det begynnande 1960-talet blev brytpunkten för den gängse jazzskivproduktionen. Efter den tidpunkten har man haft mycket svårt att finna jazzmusik på skiva som inte uppvisar ett trist, hårt och nyansfattigt ljud - också perspektivet har oftast varit ointressant. Länge tycks

man även ha stått alldeles hjälplös i såväl estradsammanhang som inom radio- och tv-bolagen: Är skratt eller gråt mest adekvata reaktion inför all den hopplösa ljudgröt som förmedlats från främst alla dessa ålskade utomhusarrangemang? Det är svårt, erkänt svårt, att mika en stor friluftsestrad och samtidigt kanske leda ljudet ut till en radio- eller tv-publik, men frågan är om det egentligen inte är omöjligt.

Ljudälskare brukar ha några av de ljudtekniskt mest lyckade jazzproduktionerna i sin samling som referenser, men många har de aldrig varit. På rak arm kan jag erinra mig några amerikanska västkustinspelningar från 60- och 70-talen på märkena **Verve** och **Pacific** och senare **Pablo**, förstås. Det finns också några mycket tidiga 60-talare på **Columbia** i märkets sk 360-stereo; tagningar med främst **El-Lington** och ett par småcombos samt solopianister. De är fortfarande enastående i sin akustiska bredfrontsverkan och det djupperspektiv som ryms inom denna. — Senare kom en del live-tagningar och exklusiva skivor, men då handlar det övervägande om sent 70-tal.

Jazzmusik hör annars givet hemma i audiofilens arsenal. Den goda jazzinspelningen kryddas ju av den pregnant upptagna rytmsektionen, av slagverk och percussion, som skall sätta högtalarens transiensförmåga på det verkliga provet. Så måste t ex en småbetsinstruments enskildheter höras som om de blev gripbara inne i uppspelningsrummet, basens attacker skall ha den sensuella puls som tänder lyssnaren och blåsarstämmor klinga ut så där förledande live-riktigt i ljudet att man tycker sig kunna ta på dem. . . Alla har säkert sitt ideal härvidlag och många grundar givetvis sina preferenser på minnen av just live-ljudet på konserter och klubbar. Jazzmusik är ju oftast långt mera tillgänglig än den tyngre musiken och dess estradchampions, som kanske kommer på gästspel till ett land högst en gång om året. Då kan det bli svårt att befästa något bestående intryck på grund av den bristande intimiteten. Jazz är nära musik (också ett skäl till att falska pretentioner inte kan överleva. Publikens går hem).

Det finns ett par svenska distributörer av i olika avseenden exklusiv jazzmusik. Främst avses då **Musikdistributören** och **Ad Lib**, båda i Stockholmstrakten och båda väl egentligen idealistföretag. Jazzen har ju traditionellt alltid betraktats som "smal" och udda musik för en minoritet, och inte ens bråkdelen av de reklam- och promotionpengar vilka anslags åt annan musikproduktion har någonsin bestått jazzen, musiken som får leva eller dö efter sina egna förutsättningar — s k kulturstöd kan vi bortse från i totalbild.

I höstens giv från Ad Lib återfinns de här skivorna, som i flera fall tacknämligt nog är tekniskt ganska lyckade. Man kan med fog anta, att både en ny generation jazzmusiker och en ny kader av tidsmedvetna producenter kräver att det också skall låta bra, i alla fall så bra det kan bli med de givna förutsättningarna, som ju på minusindan dras med att det är svårt att få någon mera klänglig variation

över vissa skivsidor, eftersom material och instrumentering sällan växlar.

HERB MIX. The Herb Ellis Trio. Concord Jazz CJ-181. Stereo lp, produc 1982. Det är inte utan förvåningar jag bryter en USA-skiva med ursprunget **Concord**: Den här jazzetiketten, ett verk av **Carl E Jefferson**, utmärker sig inte bara för genomgående god musik utan också för hög teknisk kvalitet. Concord-plattorna är gammaldags tjocka och välgjorda, utförda med teknisk omsorg i alla led. En CJ-skiva ingår f ö i RT:s referensskivsamling för högtalarbedömningar, en liveupptagning med en rad stjärnor på dagens jazzscen.

Enda invändningen jag har mot Ellis-skivan i tekniskt avseende är en viss oplanhet och att centrumhölet är på tok för litet för flera av mina grammofoonverk.

Gitarren **Herb Ellis** minns säkert många från hans fem år med **Oscar Peterson** under 50-talet, men han har spelat med åtskilliga andra stjärnor sedan dess och bla haft en berömd egen trio (med **Ray Brown** och **Jake Hanna**). Peterson, var det: Ja, Ellis har själv något av pianistisk syn på sitt gitarrspel, som han lyckas göra varierat, registerutnyttjande och klangavvinnande. Själv har jag alltid gillat hans ljusa ackordspel och lättflytande, liksom "burna" sound — och att han har humor och följer sina ibland halsbrytande infall gör inget sämre.

Lite robust kan det bli ibland i samspelen här med basisten **Bob Maize** och trumslagaren **Jimmie Smith** men överlag är det ett läckert, färgskimrande spel som presteras. Alla nummer utom ett är kända hits, en del bekanta från lite oväntade sammanhang, t o m: Ty inte väntar man sig att finna en jazzupplaga av **Disneys** "nationalsång" *It's a small world after all* i sammanhanget . . . knappast heller en gammal Broadway-hit som *Give my regards to Broadway*. Här är de dock, och nog försvarar de sin plats jämsides med t ex *Moonlight in Vermont* och *The girl from Ipanema* och *Tenderly*.

B-sidans sista nummer upptas av något så rufft som **Horace Silvers** *The Preacher*, i vilket nummer den gode Ellis också stämmer upp scatsång, hummar och doar, "så att det skulle kunna skrämma upp åtminstone **Clark Terry**", som mappexten nog så träffande framhåller.

Gitarren har mikats rätt kompromisslöst. Tonen klingar ut obesuren, man lever med. Mixjobbet har man också haft en obestridt talang på, **Ron Davis**. Skivan är gjord under sommaren 1981 i San Francisco.

Speltider: A-sidan 18 min 12 s, B-sidan 18 min 1 s.

WOODY HERMAN presents FOUR OTHERS. Concord CJ-180, stereo lp, 1982. Vol II. Återigen en Concord-skiva, men nu handlar det om musik i större format. De fyra som titelns anspelning på Herman-klassikern *Four brothers* handlar om, är tenoristerna **Al Cohn, **Sal Nistico**, **Bill Perkins** och **Flip Phillips**, här med **Woodrow Charles Herman** himself som altsax och med kompositionen **John Bunch**, piano, **Georg Dwivier**, bas, samt **Don Lamond**, trummor, klas-**

siska namn.

Jag skulle köpa skivan enkom för A-sidans inledning, *Not really the blues*, **Johnny Mandels** pärla, som introducerar brödraskapet i 16-takters solon: Inför det här samlade saxsoundets bett, den riviga, aggressiva och sant Hermanska orkesterklangen vill åtminstone jag vrida upp volymen så mycket det går för att musiken skall komma loss . . .

Skivan, som är en följd-lp till en tidigare utgåva jag beklagligt nog missat, ger oss åtta nummer, praktiskt taget utan döda punkter. Nästan alla har någon anknytning till Hermans 30 år gamla band. De Fyra kom 1948 och här är det alltså **Al Cohn** som ger sin tribut till ursprunget. Intressant är att den här skivan låter oss höra en sättning med bara fyra tenorsaxar, där ju det berömda upphovet för 34 år sedan också omfattade barytonsax (**Serge Chaloff**) — men historiskt sett borde det, som här, enkom vara fyra tenorer eller fyra saxar i tenorregistret: Den klangen kom inte Herman själv på, utan är en skapelse av Los Angeles-bandledaren **Gene Rowland**, hos vilken **Jimmy Giuffrè** råkade sitta innan han gick vidare.

På föreliggande skiva är trummisen **Don Lamond** en veteran från Hermans berömda band av 1948, och envar av saxarna företräder var sin *Herd*, dvs något av Hermans berömda storband från tiden därefter. *Not really the blues* räknar t ex sitt ursprung från 1949, och tar vi numret *Four Others* — skrivet av **Giuffrè** — skrevs det som en specialare för Hermans dåvarande trombonesektion; året var 1953. Det finns en historia bakom praktiskt taget alla numren på den här skivan, men ingalunda har tiden berövat något enda dess charm, tvärtom! Alla de Fyra både återskapar en stor epok och skänker musiken av sin egenart. Ingen borde väl sättas före den andre, men personligen har jag mina favoriter klara — **Al Cohn** och **Bill Perkins**. Den förre står för ett kraftfullt, omiskänligt personligt spel med flytande, svävande fraser där den senare — medlem av *the First Herd* — spinner längre fraser och ger prov på en "skimrande", men solid tenorton, som åren bara gjort mera njutbar.

Alla numren är tagna i en New York-studio, vilket inte hindrar att det blåser som av en frisk vind genom musiken, stor och klangrik som den är med hög rymd i ljudet. Tillkomst juli 1981. God Concord-kvalitet, berömvärd yt-tyst.

Speltider: A-sidan 19 min 27 s, B-sidan 21 min 38 s.

STEPPIN' INTO BEAUTY. Hilton Ruiz Trio/Quintet. SteepleChase SSC 1158, stereo lp. Prod 1977, release 1982.

Från A-sidans första takter påminns åtminste jag inte så lite om budskapsjazzens glansdagar på 50-talet, om **Art Blakey**, **the Messengers** och **Hank Mobley**. Lite finns här av samma satsning, samma förhållningssätt. De medverkande har också ett glansfullt förflutet i den tidigare jazzen som trumpetaren **Richard Williams** och tenoristen **Frank Foster**. Kapellmästaren **Ruiz** sitter vid pianot och omger sig med basisten **Hakim Jami** och

dennes kollega **Buster Williams**, som alternerar, jämte de två trumslagarna **Roy Brooks** och **Steve Solder**. Materialet spelades in två vinterdagar 1977 och har tydligen legat outgivet sedan dess. Skivan synes vara ett joint venture mellan **SteepleChase** i Chicago och det danska bolaget; några uppgifter lämnas inte.

Av de fem numren har ett skrivits av **Pharoah Sanders**, ett av **Roland Kirk** och ett av **Frank Foster**; de bästa, tycker jag. Det är genomgående en rörlig, livfull jazzmusik med korta fraser, många växlingar och byggd kring en handfull gångbara idéer som turneras med stor energi. Friskt svängande, rörlig jazz utan djupsinniga ambitioner men klart njutbar som spegling av de olika temperamenten och kynnena. Men **Fosters Excitation** håller knappast för 13,35 minuter!

Ljudet är stort och klart, lite påminns man om en del japanska tagningar i genren där den här dock ger ett rakare förmedlat, mera samlat ljud och — givetvis — musikaliskt är av proffsdimension heltigenom.

Speltider: A-sidan 22 min 35 s, B-sidan 20 min 30 s.

JAZZ IN STUDIO NINE. Nils Lindberg presents Markku Johansson, Bernt Rosengren, Erik Nilsson, Sture Nordin och Rune Carlsson. Bluebell Bell 135 stereo lp. Insp 1981. Producent Frank Hedman.

Det här är den tredje volymen **Nils Lindberg** gör för **Bell-etiketten** på ett par år, och skivan spelades in en dag i november 1981 i, som titeln anger, Studio nio i **Sveriges Radios** komplex på Gärdet i Stockholm. Tekniker vid det tillfället var **Rune Andreasson**.

Det handlar alltså om pianisten **Nils L**, som här omger sig med tre blåsare, trumpet, tenor och barytonsax, jämte bas och trummor. Det är något av en svensk eller nordisk elit i elden, där medlemmarna samtliga har en lika lång som kvalificerande och internationell anknytning — storheterna samtliga har spelat med utgör ett tvärsnitt av jazzvärldens mest betydande instrumentaler.

Att de också fungerar — vilket hemskt ord, egentligen! — utmärkt ihop med varandra är skivan gott belagd för. Av de nio numren är åtminstone fyra gamla kända standardlåtar, och man slås av att ett sådant val är det skenbart enkla: Det är lätt att framkalla intryck av djup och tyngd i egna eller okända kompositioner, som lyssnaren möter oförmodat. För att fylla standardballader med liv, för att förmedla något slags individuell tolkning av välkända mönster och referenser, måste man ha något eget att säga, ge en personlig syn på musiken, överraska lyssnaren lite. Ta t ex inledningsnumret här på A-sidan, *I can't get started*. Jag vågar gissningen att det fanns flera takes att välja mellan på de färdiga banden men att den här, som är lite rytmiskt trevande, aningen ofullgånget kantigt och utan all insmickrande fraserings-elegans, ändå klassades högst. Jag tycker mycket om **Markku Johanssons** tolkning; den har ett eget liv av sakta, inätvänt och meditativt lyss-
(Forts på nästa sida)

(Forts från föreg sida)

ande, en omisskänlig stämning, som för tanken till *Clifford Brown*; ingen mindre.

Så när som på ett par inslag håller sig kapellmästaren Lindberg själv sympatisk i bakgrunden, men i den lilla *Reveries* av honom och Markku J hörs han i en insats, som är ett koncentrat av lyriskt mättad impressionism.

Jag är böjd att se skivan som mest Markku J:s, inte bara för att han dominerar som solist och både inleder och avslutar skivan (det sista inslaget är Nisse Lindbergs komposition *Tattoo* för solotrumpet, vars fina egenskaper tacksamt tillvaratages av Markku), utan för att han uppenbart verkar ha mest på hjärtat, detta sagt utan missaktning för gruppen i övrigt. Han spelar i en självständigt utvecklad tradition och vinner genom sin ton, sitt behärskade och tuktade lyriska spel, där känsla och uttryck så uppenbart balanseras.

Som helhet en jazzskiva att vara glad åt, en skiva utan djupa pretentioner och tyngd men med mera av en personlig laddning av spelglädje och känsla för musikens egna värden. Omväxling och ett rent, klart ljud är goda pluspostrer. För den som är intresserad av Andreassons upptagning erbjuder omslagsfotot av *Jan Borgfelt* ganska goda möjligheter att se hur instrumentalisterna mikats, *U87*- eller på blåsarerna (utom tp) samt att Rune Carlssons trumset fått ganska sparsam "bestyckning". Personligen intresserar det mig att jämföra med den rika arsenal han fick då *RT* och *Ställverket* för några år sedan spelade in *Gugge Hedrenius Big Blues Band* med just Rune C och hur mycket mera avskärmad och inhägnad han då var i studio – i SR:s *Nia* räcker det med ett närmast symboliskt "bås" på två sidor. Trumsljudet är heller inte på något sätt framhävt men hörs fullt ut OK i ljudbilden utan håligheter.

Speltider: A-sidan 18 min 39 s, B-sidan 17 min 01 s.

FIRST EDITION. George Shearing och Jim Hall, piano och gitarr. Concord *CJ-177*, stereo lp. Insp 1981.

Ännu en Concord-produktion och en musikaliskt särklassig sådan. Tar vi skivans fysiska framtoning först är det en tjock och gedigen platta, som ger en ypperlig upptagning av de båda instrumentalisterna med en klar, nära fokusering på det klangliga skeendets centrum. Hade det inte varit för en hel del något störande knaster, knister och brus i rec-exet hade jag nog övervägt att använda vissa avsnitt som referens vad gäller en ovanligt frisvävande gitarrton och ett slags tilltalande närvaro i ljudet, som fångar lyssnaren. Musik från instrument som de här kan man dels klämma in mycket av på en skivside, dels göra det relativt distortionsfritt. Särskilt det sistnämnda premieras här.

George Shearing, den blinde engelsmannen, har kanske inte så många av dagens jazzvänner hört talas om, men så tidigt som under 1950-talet var han ett världsnamn som regelbundet hördes ihop med en rad fina rytm-musiker (och blåsare som *Jimmy Giuffre*). Shearing införde ett soft, klangligt

raffinerat pianospel i ett slags kammarmusikstil, som dock många frös åt och ville hänföra till avdelningen cocktaillir. Personligen har jag minnen av en sättning med Shearing och en vibrafonist i *September in the rain* som nog aldrig riktigt går ur skallen någonsin. Shearing var faktiskt unik.

Han är ännu mera unik i dag, finner jag efter den här plattan. Han tycks ha spelat med diverse storheter under de gångna årtiondena med klubbengagemang och en och annan skiva, som tyvärr gått mig förbi. Här förenas han med betydligt bekantare gitarrkollekan *Jim Hall*, gammal västkustjazzman, som också hörs i ett (av inalles åtta) nummer på akustisk gitarr. Det sker i en av Shearings musikaliska hyllningar till stora kolleger – i det här fallet en, tillägnad *Antonio Carlos Jobim*. Hyllning nr två bär titeln *To Tommy Flanagan*. I övrigt bjuds en välavvägd mix av *songs* ur balladskatten och jazz standards liksom ett par mera sällsynta nummer – allt synnerligen hörvärt.

Shearing har utvecklats till en smått fantastisk pianist. Här finns avsnitt så kammarmusikaliskt komplexa och mångfasetterade att man häpnar. Han tillstår själv att han gärna vill få flygeln att klinga rent orkestralt – och ibland tror man inte att man lyssnar till en duo. Shearing är närmast fenomenal i dessa rent improviserade nummer, där han kan fullständigt osökt kasta sig in i t ex en barockharmonik och ett fugerande spelsätt för att lika osökt ta sig ur det mot en final av nära nog fulländad elegans. Hall följer och visar utomordentlig lyhördhet för de flödande infallen, de intrikata harmonierna och de luftigt uppspända melodibågarna, där referenserna till levande och döda storheter hela tiden dyker upp ("It's a thrill to hear George play those rhapsodic, Benjamin Britten-things on the ballads", yttrar Hall enligt albumtexten om *Marvin Fishers* sällan hörda *I see nothing to laugh about*).

Det är en glädje att ta del av dessa drivna musikers samspel över *First Edition*, och nog besannas talesättet att inget ont inte också har något gott med sig – hade inte den ekonomiska depressionen drabbat USA så hårt, hade det inte gjorts en dygd av nödvändigheten och duo-entertainment i form av piano och gitarr hade inte blivit "inne" på New York-klubbarna och paret Shearing-Hall hade inte fått göra någon skiva, troligen!

Nu finns den, och det är bara att hoppas att Första upplagan skall följas av flera. Snart.

Speltider: A-sidan 18 min 04 s, B-sidan 18 min 46 s.

THE QUEEN. Maxine Sullivan & her Swedish Jazz All Stars. Kenneth *KS 2052*, stereo lp, insp 1981.

"This is an original recording. The sound you hear really DID take place at the same time – no mixing, cutting or editing, no fooling of the listener!"

Detta kan – bland mycket annat – läsas på mappen till eldsjälen *Gösta Hägglöfs* senaste lp-platta, gjord av honom själv (och *Per Lagerholm*) i *Sandvik Studios*, där han i juni förra året drog ihop nio välrénomrade svenska jazzmän – flera av dem ur *Kustbandet*, som utgivits i ett par

omgångar av Hägglöfs firma – för att så värdigt som möjligt rama in *Maxine Sullivan* på svensk jord. Tala om celebert gästspel!

Det var på våren det året som *Bo Stenhammar*, han med bl a Skeppsholmsfestivalen och alla jazzgästspelen, förmedlade erbjudandet till Hägglöf om att göra en skiva med denna jazzens grande dame. En febril verksamhet vidtog, och den bärande tanken var, utom att låta Maxine sjunga de nummer hon helst ville ha med själv, att skapa en stämning av skön, avspänd 30-talsjazz med *Teddy Wilsons* stil som förebild.

Hektiska men glada dagar tycks ha avlöst varandra med repetitioner i ett särskilt hus, varvade med omedelbara uppspelningar och tagningar i nästa stuga. Kustbandet, eller detta närstående ensemble, hade då släppts till *Björn Milder*, piano, *Olle Brostedt*, bas/gitarr, *Göran Lind*, bas och hrr *Mikael Selander* och *Sigge Dellert*, gitarr/fiol jämte trummor. Andra som hörs är blåsarerna *Bent Persson*, trumpet, *Jens Lindgren*, trombon, *Göran Eriksson*, alt sax och *Erik Persson*, tenor. Tre av musikerna svarar också för arrangemangen.

Hägglöf är alltså inte god på den moderna produktionsteknikens elektriska medel att skapa klang, men oavsett detta är det inte svårt att instämna med andemeningen i hans något aggressiva yttrande i ingressen: Detta slags upptagning bör naturligtvis gör så rakt och oförmedlat som möjligt.

Jag är glad att kunna säga att han lyckats. Ljudet är klart rumsligt, har stöd i en live-omgivning som ger den precis rätta dimensionen och ramen. Det klingar fylligt, öppet och så där naturligt, att man kan identifiera hela skeendet som om man själv vore osynligt närvarande publik.

Det framhålls att tagningarna aldrig översteg två per enskilt nummer och att man stundom upplevde känslan av "happy jamsession". Ja, spontaniteten och friskheten talar för att det fungerade väl i det här fallet. Skivan har lekt fram, varsamt och fint i en anda av tillgivenhet och respekt för gästen, som ju företräder ett gediget stycke musikalisk samtidshistoria.

Som framhålls var Maxine Sullivan berömd redan åren kring 1930-talets mitt, och trots att hon i många avseenden under senare årtionden varit något av en doldis har hon fört en stor tradition vidare genom nattklubbsengagemang, några filmer, radio-, och tv-framträdanden men tyvärr mycket få grammofonskivor. Men allt det där tar ni bäst del av i den rikt dokumenterande mappen från den här inspelningen, som kan rekommenderas också andra än vänner av bluesmusik och evergreens – den värme, stämning och inlevelse som Maxine Sullivan lägger in i detta säkert valda material är inte att ta fel på. Rösterna bär fortfarande, hon låter i stort likadana från de sparsamma prov på hennes konst från förr som är tillgängliga – eller var det. Skivan är en fin manifestation av en stor artist och en stor epok – detaljmärkningar i fråga om något av de tolv numren känns menings-

lösa. Bestämt är detta något upphovsmännen kan känna bestående stolthet över. Skivan håller dessutom god kvalitet. Man kan undra över hur stor pressupplaga som gjorts?

Speltider, A-sidan 24 min 47 s, B-sidan 23 min 23 s.

MY ONE AND ONLY LOVE. Michael Urbaniak Jazz Trio. SteepleChase *SCS 1159*, insp 1981. Stereo lp.

Också om violin-jazz blivit lite vanligare med åren är det knappast var dag man råkar på en hel lp med fiolspel; sist jag hade turen – ty mötet med en god jazzviolinist kan forma sig till en fin musikalisk upplevelse – var för några år sedan, då jag i Japan kom över en inhemsk pressning, super fi, förstås, av det amerikanska fyndet *Noel Pointer* som just då hade gjort en lp för jag tror *AM*. Den är ganska fantastisk; det handlar om elektrisk virtuosi violin.

Michael Urbaniak använder inte förstärkt fiol och omger sig med gitaristen *Gene Bertocini* och basisten *Michael Moore* på den här danska tagningen från Köpenhamnsbolaget *SteepleChase Productions ApS*, gjord sommaren 1981; "live", påpekas det. Att det inte är någon vanlig studio har man väl på känn av främst det rätt kraftiga bruset. Ljudbilden är relativt närriktad med lite för mycket dominans för fiolen, enligt min åsikt.

Inalles presenteras fem nummer, av vilka A-sidan upptas av två. Urbaniak har en varm, fyllig men ibland lite rispig ton, som inte musten i spelet kan förta. Tyvärr utvecklar han inte särskilt många musikaliska idéer, varför de två numren på A-sidan, *My one and only love* resp *Bells* – ett verk av gitarristen Bertocini – känns sega med sina mer än 10 resp 9 minuters längd.

Möjligen en platta för hängivna vänner av jazzviolin, men annars blir behållningen något tunn.

Speltider, A-sidan 19 min 20 s, B-sidan 19 min 15 s.

Uppspelingen av de här skivorna har aktiverat alla de fyra grammofonverk jag fn har aktuella: **Kenwoods 600** med *SME III*-arm och en *Ortofon MC 30*, **Technics SL 1015** med företrädesvis systemstationen *EPA-A 250* i vilken sitter *Yamahas MC 1X*, **Sonys** stora *880* med fast *Biotracer*-arm och en *Ortofon MC 20 II*, alternen en **Denon 303**, plus en nykomling i arsenalen, ett remsdrivet **Luxman**-verk med vakuum-pump (två stycken, faktiskt), som jag hoppas kunna berättas lite närmare om framöver. Det har fått en **Audio Technica AT-1100**-arm och nya **Shure V 15-V**.

Förstärkeri: **Hitachis** mosfet-steg *9500*, **Pioneers A-9** med alternerande insatser av en *SAE*-installation och en lånad **QSC 3500** som gjorts om för 220 V.

Förstegen varierar också, från **Sonys TA-E88** till *SAE* och *Quad 44*.

Högtalare: Ljudledning och **B & W 801**.

Kablarna får ni själva gissa grovleken på.

På återhörande!

U.S.

Kommer vi längre i hi fi... Ostadiga kassettprestanda... Anti-bruskriget rullar på... JBL-annonsering i blåsväder...



■ ■ Har high fidelity-grejorna nått vagns ande i termer av teknisk nivå och prestandakapacitet?

En som anar att det möjligen numera handlar om detta är dr *Amar Bose*, MIT-professorn som gjort sig känd för sina skapelser på högtalarområdet med konstruktioner av reflexionsverkan. "Det existerar dock en grans för vad man kan göra inom ramen för ett enda hölje", deklarerade han nyligen vid en intervju, "och inte omöjligt har vi nått dit nu". Bose fortsatte: "Man kan, som känt, arbeta på att få ner kostnaden för en förstärkare eller mottagare eller inrikta sig på att krympa omfånget hos ett högtalarbestånd, men jag tror att vi måste börja se över hela återgivningssystemet om vi vill gå vidare på vägen mot förbättringar ifråga om ljudåtergivning."

Något nytt ligger knappast i Amar Boses tankar. Tillverkarna av framför allt portabelapparatur och sk konsolfonografer (bords-spelare, "musikmaskiner" och sk elektrofoner; *red's amm*) har nästan alla beträtt "systemvägen" ända sedan den mekaniska epoken övergick i den elektriska inspelnings- och avspelningsseran vid mitten av 1920-talet. Bättre fonografer krävde större högtalare, det var den koppling som följdes åt. När skivavspelnigen gick framåt, erbjöds alltid marknaden större högtalare. De större ljudkällorna blev något tveeggat: Man fann rätt snart att apparaturen inte tålde de större pjäserna, eftersom det uppstod akustisk återkoppling. För att undgå sådan genom "konsolerna" och "kabinetten" under senare 1930-talet och hela 1940-talet övergick tillverkarna till att leverera högtalarna utan balfäll. Resultatet blev dålig och distorderad basåtergivning, men högtalarna kunde drivas med både lågeffektade och högdistorderande förstärkare, något som inte kunnat ske vid korrekt inbyggning av elementen. Ekonomin för fabrikanterna gynnades, men flera generationer av lyssnare fick ett synnerligen dåligt ljud hemma.

"Jo, jag känner till allt det där", kommenterar Bose. "Men det verkliga skälet till att de firmor, vilka ändå gjorde separata enheter och inte "konsoler", i så hög grad inriktade sig på individuella apparater, gjorda för att samverka med ett brett program andra, var att envar fabrikant åtminstone i USA bara begrep sig på den produkt som just han sysslade med. Lite exempel: De stora namnen på högtalarsidan som *Paul Klipsch* och *James B Lansing* visste inget om elektronik. Förstärkarfolket hos *McIntosh* hade ingen kunskap om högtalare etc. Vad annat kunde de då göra än att försöka få sina respektive grejer så perfekta som det bara var möjligt underförstått, så frekvensräta och lågdistorderande som det gick? Hela den bärande idé som genomsyrade industrin de har ären var att om man kombinerade en grammofoonpick up med "rak" frekvensgång med en likaså rak förstärkare och en effektad del med jämn tonkurva registret över och anslöt alltihop till en likaså "rak" högtalare, så skulle resultatet ofrånkomligen bli "high fidelity".

"Jodå, visst blev det hela avsevärt bättre än allt tidigare som fonografindustrin hade provat på 1950-talet. Om RCA hade inriktat sig på att framställa bra saker

under det årtiondet hade det inte funnits någon som helst hi fi-komponentindustri i Föränta Staterna, vare sig då eller senare. Det var vid den tiden som den nu bortgångne *Harry Olson* och hans medarbetare upptog RCA:s forskningslabb med mera omfattande undersökningar och flera grundläggande experiment än hela den samlade ljudteknikindustrin någonsin företagit sig under de 30 år som gått sedan dess. Det var ju ändå inte så, att man hos RCA inte visste hur man skulle göra bra saker eller saknade all kunskap om hur det gick till att framställa system som lät rimligt bra — sanningen är ju i stället den, att sälj- och marknadsfolket där ignorerade det allra mesta av vad som kom ut av den grundforskning som gjordes, eller också vanställde man resultaten till att passa de egna syftena eller gjorde om dem till billiga gimmickar. Men främst av allt hade man där inte minsta lust till att anslå några pengar, medel som var nödvändiga för att få fram bättre grejer än de som fanns.

Det är nu den första generationen hi fi-leverantörer kommer in i handlingen, eftersom det börjat uppstå små grupper av otillfredsställda människor, som insåg behovet av något bättre och vilka upptäckt marknadsnischen. Så-

lunda fick vi de första magnetiska pick uperna som krävde förstärkare att anslutas till och vilka kostade mera än de då gängse som fanns i radio-fonograferna. Vi fick de första förstärkarna med förmåga till hög uteffekt men där klirret var lågt, åtminstone i relation till de befintliga, massgjorda sakerna. Inte minst debuterade de separata högtalarelementen som den tidens elektriska hempulare och "gör det självar" kunde stoppa in i de höljen de snickrade ihop hemma. Allt under åren gick, växte övertygelsen hos dessa tillverkare, och audiofilpubliken som uppstått godtog helt och fullt principen att varje komponent skulle vara så distorsions-låg, så frekvensrak som möjligt, så att den kunde anpassas till andra saker inom vida områden", heter det i Boses historieskrivning.

"Det där låter ju fullt godtagbart och bra i teorin. Men vad som blir satt på undantag är ju faktum att det dock existerar en grundläggande förutsättning som inte kan göras "rak" och som varierar med varje installation. Jag syftar förstas till lyssningsbetingelserna, antingen vi nu har att göra med en publikhårsal med en pa-anläggning, ett vanligt vardagsrum med stoppade möbler och heltäckningsmatta på golvet eller en bilkupé. På senare år har ju audioindustrin i stigande utsträckning tagit fasta på ljudmiljön och svarat med att införa fk-variatorer, ljudbildsframhavare och liknande produkter.

Vi kom till insikt om värdet av att rita hela systemet så att det passar en viss, given miljö då vi lanserade vår bilstereo och CRO-ternen/kassett delen som ingår. Genom att göra en förstärkare och en fk-variator gjord enkom för att arbeta ihop med en viss högtalare kan vi uppnå prestanda som skulle bli ouppnåeliga med den äldre tekniken och separata delar, avsedda att samverka med en hel massa ospecificerade andra produkter. Samma sak gäller för hem-stereo."

Amar Bose gör gällande, att han håller i gång det största forsknings- och utvecklingsprogrammet någon amerikansk audiotillverkare kan visa upp med över 60 tekniker och labbanställda, av vilka många är hämtade ur hans tidigare studentkullar vid MIT.

"En av de goda sakerna med det är att det ger mig fördelar både som lärare och arbetsgivare", myser Bose. "Å ena sidan vidmakthåller jag kontakterna med vissa

forts på sid 58



I tv finner vi den dynamiske professor Amar Bose, ledare av högtalarfirman uppkallad efter honom, och i h yours truly i intervjutugen. Se texten.

Texas Instruments hemdator TI 99/4A: 16-BITARS DATORN!



Nu har äntligen Texas Instruments hemdator kommit till Sverige. Den har varit på väg i flera år men kommer nu, med färg, grafik, program och ljud!

Texas-datorn ser ut ungefär som andra – med tangentbord och hölje sammanbyggda i en enhet. Här finns också en mängd kontakter för anslutningar av skilda slag: busskontakt, anslutning till kassettspelare, styrsparar, tv och programmoduler.

■ ■ Texas Instruments är en av giganterna på halvledarmarknaden. Men man gör också konsumentprodukter, t ex räknare av alla slag – från de allra enklaste till de mest avancerade.

TI har också tillverkat en hemdator i flera år. Från början hade den ett enkelt mekaniskt utförande med tangenter av "Sinclair"-modell, dvs en orörlig plastskiva med kontaktpunkter under. Senare har man bytt ut dem mot riktiga tangenter, som nu alltså sitter på datorn. Emellertid är grundkonstruktionen i stort sett densamma som när datorn kom för ca tre år sedan. Till Sverige kommer den emellertid först nu. Man har tydligen velat avvakta utvecklingen av marknaden i andra länder.

Det som skiljer TI-99/4A från alla andra smådatorer är att den arbetar med en 16-bitars mikroprocessor. Processorn är konstruerad och tillverkad av TI och heter TMS 9900. Andra små datorer arbetar med 8 bitars processorer. Med 8 bitar kan man skriva tal upp till 256. Med 16 bitar kan man skriva upp till 65 536. Trots den stora

skillnaden räcker det inte med ett enda ord om 8 resp 16 bitar, utan man får kombinera ihop längre ord om man vill ha en användbar noggrannhet. Om man har ett längre ord delas det upp i delar om 8 eller 16 bitar som processorn behandlar, en åt gången. Ju längre ord processorn behandlar på en gång, desto färre gånger behöver den arbeta med en operation, och desto snabbare bör datorn bli. Vi förutsätter då att processorer i sig är ungefär lika snabba, drivs med samma klockfrekvens etc.

Rörlig grafik kräver snabbhet

Så långt teorin. Texas-datorn har alltså förutsättningar att bli snabbare än alla andra hemdatorer. Men vad skall man ha snabbheten till? En dator som den här används väl knappast till att bearbeta några större datamängder som register eller komplexa beräkningar med många siffervärden? Jo, i ett sammanhang behöver verkligen en hem- och lekdator tugga mycket siffervärden. Det är när

man skall göra rörlig grafik. Då måste datorn i regel göra många snabba beräkningar för varje rörelse.

Men verkligheten ser lite annorlunda ut. Om man programmerar TI 99/4A i basic visar den sig i stället bli *långsammare* än de flesta andra. Det lär bero på att basictolken inte är skriven direkt i maskinkod, utan i ett "mellanspråk", som drar ner hastigheten betydligt.

Ett enkelt, men inte helt uttömmande, sätt att mäta hastigheten på är att ta tid på en tom slinga med ett visst antal varv:

```
10 FOR I = 1 TO 1000
20 NEXT I
30 PRINT "KLAR"
```

En sådan slinga brukar ta ca 1 s på en normal persondator. På den provade datorn tog den ca 3 s! Och långsamheten märktes också verkligen vid programförsöken. Vi försökte göra ett enkelt spel med en boll och två racketar. När vi lade villkor på villkor på bollens rörelse gick den allt långsammare, och vi gav upp försöket. Tom programlistningar går märkbart långsamt!

Detta gäller alltså basic. Men det finns andra möjligheter. TI 99/4A är en av de få renodlade "hemdatorerna" som finns på marknaden. Den vänder sig alltså i hög grad till användare som inte förmodas programmera datorn själva utan som kommer att köpa färdiga program till den.

Program i ROM, på disk & kassett

TI har också tagit fram ett stort antal program. De distribueras i tre former, lite beroende på innehållet. Basicprogram distribueras i regel på flexskiva eller kassett. Maskinspråkprogram distribueras i form av ROM-kassetter. Datorn är utrustad med ett fack där man skjuter in kassetterna. Detta är det enklaste sättet att förse datorn med program. Och eftersom programmen är skrivna i maskinkod är de oftast också snabba. Det märks t ex på de videospel som finns tillgängliga. Illasinnade rymdvarelser, vilda djur att skjuta och pedagogiska räknetal virvlar över skärmen.



▲ Moduler med program i ROM eller EPROM kan sättas in i en särskild ficka på datorn. Här är det fråga om en rymdkrigsvariant.

Basicolken känner till dessa ord och funktioner. Här finns normala beräknings- och styrkommandon i basic, funktioner för ljud och grafik, filhantering på flexskiva och programredigering. ▶

| | | |
|----------|-----------|------------|
| ABS | GOTO | RESEQUENCE |
| APPEND | IF | RESTORE |
| ASC | INPUT | RETURN |
| ATN | INT | RND |
| BASE | INTERNAL | RUN |
| BREAK | LEN | SAVE |
| BYE | LET | SEG\$ |
| CALL | LIST | SEQUENTIAL |
| CHR\$ | LOG | SGN |
| CLOSE | NEW | SIN |
| CON | NEXT | SQR |
| CONTINUE | NUM | STEP |
| COS | NUMBER | STOP |
| DATA | OLD | STR\$ |
| DEF | ON | SUB |
| DELETE | OPEN | TAB |
| DIM | OPTION | TAN |
| DISPLAY | OUTPUT | THEN |
| EDIT | PERMANENT | TO |
| ELSE | POS | TRACE |
| END | PRINT | UNBREAK |
| EOF | RANDOMIZE | UNTRACE |
| EXP | READ | UPDATE |
| FIXED | REC | VAL |
| FOR | RELATIVE | VARIABLE |
| GO | REM | |
| GOSUB | RES | |

Men det finns också annan programvara än spel att få. En omfattande katalog upptar program för hemmet, personlig ekonomi, utbildning, musik m m. Det finns också flera programspråk, bl a en utökad basic, assembler, pascal och logo. Speciellt logo är intressant. Det språket liknar lisp, och de båda är språk i mycket hög nivå. Man brukar tala om dem som "AI-språk" (*Artificiell Intelligens*).

De allra flesta programmen är gjorda i USA och är därmed inte alltid användbara i vårt land utan ändringar. När man nu introducerar datorn i Sverige kommer TI att stödja framtagning av svensk programvara. Bl a genomför man i höst ett stort projekt, kallat *Programjakten*. Man försöker där fånga upp goda programkonstruktioner.

För RT:s läsare är nog Texas Instruments dator mest intressant som basicmaskin för egna programövningar. Den bjuder en mängd möjligheter till ett ganska lågt pris. Grundenheten kostar ca 3 300 kr, vari ingår T1 basic och 16 K arbetsminne.

Med det har man möjlighet att få färgbilder på en ansluten tv-mottagare, och avancerat ljud i tv:ns högtalare. Program kan lagras på en vanlig ljudkassettspelare av enkel modell.

Det finns också ett stort utbud av tillbehör till datorn. Till en del av dem måste man först ha en expansionslåda för 2 100 kr. I den kan man sedan sätta i kort för olika ändamål. Ett kort med 32 K RAM kostar 2 600 kr, till flexskivan behöver man ett styrkort för 1 770 kr och drivenhet (som också sätts i lådan) för 3 500 kr. Andra tillbehör är styrspakar, *joysticks*, för 260 kr paret, talsyntesenhet för 1 200 kr m m.

Sexton färger trestämmigt ljud

Som bildskärm till datorn använder man sin vanliga tv. Man får då bild i färg. I programmeringsmod är skärmen ljusblå med svarta tecken. När programmen körs är skärmen ljusgrön med svarta tecken om man inte givit kommando om något annat.

Skärmen visar 24 rader med

28 tecken i varje rad. Teckengeneratoren är lite oväntad. Den innehåller både små och stora bokstäver – men båda är versaler! När man åstadkommer grafik med särskilda kommandon får man i stället 32 tecken per rad. De bilder som går att skapa kan alltså innehålla max 32×24 bildpunkter. Varje bildpunkt kan emellertid definieras till ett särskilt tecken med 8×8 punkters upplösning. Någon högupplösande grafik över skärmen är det dock inte fråga om.

Alla instruktioner för grafik och ljud är skrivna som maskinspråkrutiner. Man kör dem med en **CALL**-instruktion. Hur grafikinstruktionerna fungerar framgår av vårt exempel med färgbilden.

Instruktionen för att åstadkomma ljud heter **CALL SOUND (längd, frekvens 1, styrka 1**)

Längden anges i ms och frekvensen i Hz, enkelt nog. Tonstyrkan anges i en skala från 0 till 30, där 0 är starkast. Man kan definiera tre samtidiga toner, plus ett fjärde brusljud i åtta varianter. Tonlängderna

kan ställas mellan 1 och 4 250 ms, frekvensen mellan 110 och 44 733 Hz.

Trestämmig musik är alltså ganska lätt att åstadkomma om man låter ett basicprogram ta hand om omvandlingen från tonnamn eller tonnummer till frekvens.

Bra hjälpinstruktioner för programmeringen

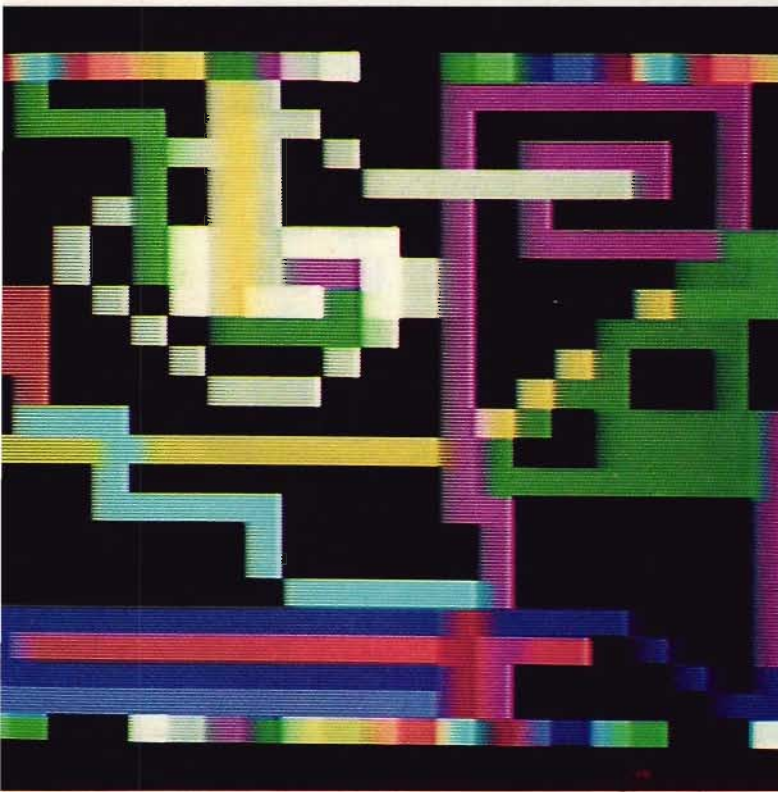
Övriga kommandon är i stort sett desamma som finns i all basic. Det är främst i fråga om grafik, ljud och andra specialfunktioner som basicspråken avviker från varandra.

En egenhet finns här i kommandot **SEG\$** som motsvarar det mera vanliga **MID\$**. Man använder det för att plocka ut delar av strängar. Formen är **SEG\$ (variabelnamn, start tecken, antal tecken)**

där **variabelnamnet** t ex är **A\$**, **start tecken** är numret på det första tecken av det **antal tecken** man vill plocka ur strängen.

Variabelnamnen kan vara lite lömska. **X** och **X(i)** kan inte användas i samma program.

forts på nästa sida



Normalt vill man ha samma färg runt tecknet som på skärmen. Man väljer då bakgrund 1, transparent.

Teckengrupp ställer till en del besvär. De användbara teckenkoderna är indelade i 16 grupper. Med kommandot tilldelar man *hela* gruppen om åtta tecken sin bestämda färgkombination. Ett tecken har sin bestämda färg. Om man byter färg på det kommer alla tidigare skrivna också att byta färg. Det betyder, att man inte utan vidare kan skriva vanlig text i olika färger. Om man ger alla bokstäverna samma färg kan man inte sedan skriva dem i en annan färg, eftersom det tidigare skrivna också byter! Det betyder också att ett visst tecken bara kan ha en färg åt gången. Om man, som vi, vill skriva fyrkanter med flera olika färger samtidigt måste man ha 16 olika fyrkanter i var sin färg!

För att nu krångla till det ytterligare finns inget tecken som är en fyrkant! Däremot kan man definiera sig en sådan. Det är det som sker inuti slingan i rad 60. Det finns 16 olika färger, och därför måste man definiera 16 lika fyrkanter med kodnummer i var sin teckengrupp. För att definiera ett tecken använder man kommandot

CALL CHAR (kodnummer,

"bitmönster i HEX-form")

Kodnumret är det "namn" man anropar för att få sin symbol. Numret kan ligga mellan 32 och 159. En del av de koderna är "upptagna" för vanliga bokstäver, som då görs om till önskat utseende så länge programmet körs.

Tecknets utseende bestäms av ett raster på 8×8 punkter. Varje punkt kan vara tänd eller släckt. Man får fram önskad kod, som anges hexadecimalt, med hjälp av en figur i instruktionsboken. Sexton F anger att alla positioner är tända, dvs att en fyrkant 8×8 punkter lyser.

I programmet ger vi koden 16 olika värden; ett i varje teckengrupp.

När tecknen är definierade har vi kommit till rad 80 och

CALL SCREEN (2)

som definierar bakgrundsfärgen på skärmen till svart (2).

Därmed är vi redo att skriva första punkten. Först bestäms färgen av

CALL COLOR (F, F, 1)

där vi väljer teckenuppsättningen F, förgrundsfärgen F och bakgrundsfärgen 1, transparent. Rad 110,

CALL HCHAR (Y, X, 33 + 8*(F-1))

• talar om att det skall skrivas i positionerna rad Y och kolumn X och att tecknet heter någon-

```

10 X=16
20 Y=12
30 F=3
40 CALL CLEAR
50 FOR I=1 TO 16
60 CALL CHAR(33+8*(I-1), "FFFFFFFFFFFFFFFF")
70 NEXT I
80 CALL SCREEN (2)
90 CALL COLOR(F,F,1)
100 CALL HCHAR(Y,X,33+8*(F-1))
110 CALL JOYST(1,XI,YI)
120 X=X+XI/4
130 IF X<>33 THEN 150
140 X=32
150 IF X<>0 THEN 170
160 X=1
170 Y=Y-YI/4
180 IF Y<>25 THEN 200
190 Y=24
200 IF Y<>0 THEN 220
210 Y=1
220 CALL KEY(1,Q,S)
230 IF Q<>18 THEN 270
240 F=F+1
250 IF F<>17 THEN 270
260 F=1
270 GOTO 90

```

ting som beror av F, färgen. Vi definierade ju ett tecken för varje färg tidigare.

När så tecknet sitter där kan det vara dags att försöka dra vidare en linje ut från det. Vi har valt att styra med en yttre styrspak, men man kan lika gärna göra det med tangentbordet. Styrspaken har sitt eget lilla subprogram som anropas i rad 110:

CALL JOYST (styransordning, x-värde, y-värde)

Som **styransordning** kan man välja endera av de två styrspakerna eller tangentbordet, indelat på olika sätt. En etta väljer här joystick nr 1. När spaken manövreras ger den ut värden på x och y som motsvarar läget. Värdet 0 betyder att spaken är opåverkad. Om den påverkas i någon riktning får man värdet 4 med tecken som anger riktningen. De värdena lägger vi i variablerna XI och YI.

Vad vi sedan gör är att ändra X- och Y-värdena efter hur styrspaken manövreras samt att se till att vi inte hamnar utanför skärmen. IF-satserna ser kanske lite tråga ut för en basictalare. Faktum är att man bara kan avsluta den med detta enda **THEN radnummer**. Man kan alltså inte avsluta med en funktion som skall utföras. Ej heller kan man ha flera villkor med

text **OR** mellan i satsen. Man kan inte ens använda flera kompletta instruktioner efter varandra på raden (med kolon emellan), så som man kan i de flesta andra basicdatorer. Följden blir att vi som här måste använda en massa rader för att "kolla läget".

I text ABC 80 skulle raderna 130-160 kunna ersättas med

IF X = 33 THEN X = 32

IF X = 0 THEN X = 1

vilket blir både mindre och mycket lättare att tyda.

IF-satsen i Texas-datorn kan emellertid avslutas med en ELSE-instruktion vilket är värdefullt i många sammanhang. Trots det är den en smula begränsad.

Det som nu återstår i programmet är rad 220 och följande. Där avläser vi tangenten på styrdonet. Det sker i formen

CALL KEY (enhet, returvariabel, statusvariabel)

Som **enhet** kan man välja styrdon eller tangentbord i olika konfigurationer. Värdet 1 väljer vänster styrdon. I returvariabeln, Q, hamnar koden för en nedtryckt tangent. Statusvariabeln talar om huruvida någon tangent tryckts ned och om det i så fall är samma tangent som förra gången. Den informationen använder vi inte här.

I andra datorer finns ibland den liknande funktionen **IN-KEYS**, som dock bara ger ett värde ut, nämligen koden för nedtryckt tangent eller koden för tom sträng om ingen tangent är nedtryckt. Funktionen GET på andra datorer kan också vara likartad, men här stannar programexekveringen ofta upp tills en tangent tryckts ned.

En nedtryckt tangent på styrdonet till TI 99/4A ger koden 18 ut. Om den befinner sig på nedtryckt räknas färgvariabeln F upp ett steg och färgen byts. Om den F blir större än 16, gäller den inte längre och återställs till 1, och man kan börja om. ■



Sharp PC 1500 Fullvuxen dator i fickformat

- En "fickdator" är mycket användbar för den som behöver datorhjälp på olika ställen eller inte vill belamra sig med en stor bordsdator.
- Sharps nya PC 1500 visar sig vara en mycket duglig dator med en smått fascinerande skrivare till.

■■■ För två år sedan kom Sharp ut med den första egentliga datorn i fickformat. Den hette PC 1211 och vi blev imponerade över dess kapacitet. Den är fortfarande mycket bra, men den har fått stark konkurrens av Casio.

Nu kommer emellertid nästa utgåva från Sharp: Modellbeteckningen är PC 1500 och ytermåtten något större än föregångarens. Fortfarande är dock datorn så liten att man kan bära den med sig utan ansträngning. Om inte i fickan så dock i handen eller väskan.

De båda basicdatorer i fickformat som funnits tidigare, från Casio och Sharp, har gett intryck av att vara utbyggda

räknedatorer. Sharp PC 1500 verkar däremot vara en mer konventionell dator, vilket märks på flera sätt. Den tillåter t ex radnummer upp till 65 279 där tidigare maskiner bara kunnat arbeta med maximalt 999. Snabbheten har ökat väsentligt. En tom slinga på 1 000 varv (FOR I=1 T O1000: NEXT I) tar ca 14 s. På tidigare PC 1211 tog det ca 4 minuter! Med Casios FX 702P tar samma slinga ungefär 17 s. En mera konventionell persondator som ABC 80 och liknande tar ungefär 1 s på sig. PC 1500 är alltså fortfarande långsam i den jämförelsen, men skillnaden krymper. Uppsättningen av funktioner är också imponerande stor, vilket

framgår av vår uppställning. I allt är PC 1500 en mycket duglig dator i fickformat, med de egenheter det för med sig.

Stor eller liten? Användningen avgör!

Det lilla formatet gör datorn lätt att ta med varhelst men behöver den. Minnet är kontinuerligt, dvs allt man lägger in i det finns kvar även om maskinen stängs av. Det innebär att man kan ha en stor uppsättning program och data tillgängliga var man än befinner sig. Högnivåspråket gör maskinen mera lättanvänd än en programmerbar doser av vanligt slag.

Jämför man PC 1500 med en större dator står den sig dock slätt i många – men långt i från alla – avseenden. Tangentbordet är litet och leksaksaktigt. Man kan aldrig skriva med någon större hastighet på det. Man ser bara en rad åt gången på teckenvisaren. Allting sker ungefär 10 gånger långsammare än i en enkel persondator av bordsmodell. Minneskapacite-

ten är begränsad. I standardutförande är användarminnet 3,5 Kbyte. Det går att expandera till 7,5 Kbyte med en minnesmodul som sätts in på maskinens baksida. Den minnesstorleken är aktingsvärd i en fickdator men ganska liten för en stor dator. Det finns alltså klara gränser för när den ena eller andra datortypen är mest lämpad. I bilden finns också prisaspekten. PC 1500 kostar ca 2 400 kr, och det är väsentligt mer än den tidigare PC 1211 kostade. Men fortfarande är det tämligen överkomligt för en duglig dator, om man alltså har användning för en handburen sådan.

8 bitars CMOS CPU 10 siffrors räkning

Den vitala delen i PC 1500 är en 8 bitars CMOS-processor som är mycket strömsnål. Den arbetar med en basic-tolk på hela 16 Kbyte. Ja, alla de 16 är inte basic, utan där ryms också annan systeminformation. Användarminnet är alltså standard 3,5

| | | | | | |
|---------|---------|-------------|----------|---------|---------|
| ABS | OR | AREAD | NEXT | CONT | COLOR |
| ASC | PI | ARUN | ON ERROR | LIST | CSIZE |
| AND | POINT | BEEP | ON GOSUB | NEW | GLCUSR |
| ASC | RIGHT\$ | CLEAR | ON GOTO | RUN | GRAPH |
| ASN | RND | CLS | PAUSE | | LCURSOR |
| ATN | SGN | CURSOR | POINT | CHAIN | LF |
| CHR\$ | SIN | DATA | PRINT | CLOAD | LINE |
| COS | SQR | DEGREE | RADIAN | CLOAD? | LLIST |
| DEG | STATUS | DIM | RANDOM | CSAVE | LPRINT |
| DMS | STR\$ | END | READ | INPUT# | RLINE |
| EXP | TAN | FOR TO STEP | REM | MERGE | ROTATE |
| INKEY\$ | TIME | GCURSOR | RESTORE | PRINT# | SORGN |
| INT | VAL | GOSUB | RETURN | RMT OFF | TAB |
| LEFT\$ | | GOTO | STOP | RMT ON | TEST |
| LEN | | GPRINT | THEN | | TEXT |
| LOG | | GRAD | TRON | | |
| LN | | IF | TROFF | | |
| MEM | | INPUT | UNLOCK | | |
| MID\$ | | LET | USING | | |
| NOT | | LOCK | WAIT | | |

Dessa basickommandon arbetar maskinen med. De flesta är standard basic, men åtskilliga är speciella för bl a skrivaren.

```

10:REM SUENSKA TECKEN
20:GRAPH
30:S=2
40:(SIZE S
50:J=1
60:DIM A$(8)*80
70:INPUT A$(8)
80:FOR I=1 TO LEN (A$(8))
90:B=MID$(A$(8),I,1)
100:IF B="0" GOSUB 170:GOTO 150
110:IF B="@" GOSUB 230:GOTO 150
120:LPRINT B$;
130:J=J+1
140:IF J/(36/S)=INT (J/(36/S)):TEXT :
(SIZE S:LPRINT :GRAPH :LSIZE S
150:NEXT I
160:GOTO 70
170:REM prickar
180:SORGN
190:GLCURSOR (-S*2,S*6):LPRINT ". ";
200:GLCURSOR (-S*4,S*6):LPRINT ". ";
210:GLCURSOR (0,0)
220:RETURN
230:REM ring
240:SORGN
250:GLCURSOR (-S*5,S*6):LPRINT ". ";
:
:
260:GLCURSOR (0,0)
270:RETURN
    
```

Förfärligt fånig
Fo@rfa@rligt fa#nig

Skrivningen sker i grafisk mod, och programmet måste då själv hålla reda på var bokstäverna skall skrivas och när det skall skiftas rad. I övrigt innehåller programmet knappast några överraskningar: När ett av specialtecknen påträffas går programmet till resp subrutin där skrivaren backar och sätter prickarna eller ringen på önskad plats. Programmet fungerar för alla teckenstorlekar och både för versaler och gemener.

Kbyte. Av det går det åt 0,9 Kbyte för systemet. Kvar till användaren är då 2,6 Kbyte. Av det är 1,85 Kbyte avsatta till basicprogram.

Beräkningarna görs med 10 siffrors noggrannhet med 2 siffrors exponent i förekommande fall. Resultaten visas med upp till 26 tecken på en visare av flytande kristall. Den visar såväl siffror som text med små och stor bokstäver. Visaren rymmer 7 x 156 punkter, och man kan adressera dem individuellt och göra en enkel form av grafik på visaren.

Strängar betecknas på vanligt sätt med S-tecken. En sträng är normalt 16 tecken lång. Vid behov kan man emellertid öka längden till 80 tecken, eller minska den för att spara minnesutrymme. Definiering av annan teckenlängd sker med DIM-kommando.

Man kan manipulera strängar på varje önskat sätt. Omvandling från tecken till ASCII-kod sker med ASC och omvänt med CHRS. Man kan plocka ut önskade tecken ur en sträng med LEFTS, MIDS och RIGHTS. Med STRS kan man placera ett numeriskt värde i en sträng.

De här sträng- eller ordmanipulationerna är kanske inte så värdefulla om man använder PC 1500 ensam. Kopplar man den till en skrivare har man däremot större glädje av att kunna styra text som skrivs ut där.

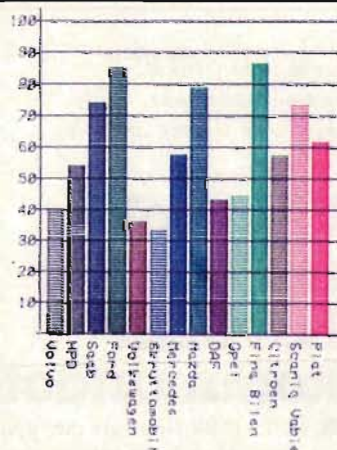
Gemen text, versal basic

När man skriver text kan man använda både versaler och gemener, stora och små tecken. Basicolken förstår dock bara versaler. Det är lätt gjort att glömma kvar dosan i läge SML, small, och om man sedan fortsätter med basickommandon blir det fel och kaos. Många större datorer tillåter att man använder små bokstäver också till programinmatning, blandat med stora. Det är en ganska enkel sak att låta datorn kontrollera och vid behov ändra bokstäverna till det passande, och det hade varit snyggt att få det inbyggt också i Sharps skapelse.

Hur basicen fungerar framgår av våra programexempel. Utöver dem kan det vara intressant att titta på några andra specialfunktioner. Så länge datorn är försedd med fungerande batterier går dess interna oscillator. Med kommandot TIME kan man därmed få ut en tidangivelse med uppgift om månad, dag, timme, minut och sekund. Genom att skriva TIME= ett önskat värde kan man ställa klockan till önskad tid. Funktionen kan anropas när som helst i ett program eller med TIME direkt. Med TIME i ett program kan man bearbeta informationen och tex använda datorn som stoppur, få den att ge signal

forts på nästa sida

Detta program t h får skrivaren att åstadkomma svenska tecken. För att man skall kunna skriva in tecknen får man gå en liten omväg. Man skriver först "grundtecknet", dvs a eller o. Sedan lägger man till ett tecken som ger prickar eller ring. Vi har valt 0 för prickar och = för ring. En inskriven text ser därför ut som den understa raden visar. Utskriven blir den däremot som raden ovanför.



Med de fyra pennfärgerna och vitt, oskrivet, kan man åstadkomma detta stapeldiagram i 14 olika nyanser! Programmet innehåller bara en simulering som ger staplarna en slumpig längd. För ett verkligt fall bör man naturligtvis i stället mata in värden i programmet. Om man vill ha fler staplar än 14 kan man i stället lägga diagrammet ner så staplarna står vinkelrätt mot kanten. Då rymts i praktiken hur många som helst!

```

10:DIM S(14)
15:F=13
20:FOR I=0 TO 13
30:S(I)=50+RND 150
40:NEXT I
50:GRAPH
52:GLCURSOR (25,0)
54:SORGN
60:FOR I=0 TO 13
62:READ C
65:COLOR C
70:FOR H1=0 TO S(I):STEP 2
80:LINE (F*1,H1)-(F*1+F-2,H1)
90:NEXT H1
91:READ C:F=46010 100
92:COLOR C
93:FOR H2=1 TO S(I):STEP 2
94:LINE (F*1,H2)-(F*1+F-2,H2)
96:NEXT H2
100:NEXT I
102:COLOR 0
105:(SIZE I
106:ROTATE 1
110:FOR I=0 TO 13
120:READ A$
130:GLCURSOR (F*1,-5)
140:LPRINT A$
150:NEXT I
160:LINE (-5,0)-(-5,210)
162:LINE (-7,0)-(-15F,0)
165:ROTATE 0
170:FOR I=1 TO 10
180:GLCURSOR (-30,20F+1-3)
190:LPRINT USING "###";(0F1)
195:LINE (-7,20F1)-(-15F,20F1)
200:NEXT I
210:GLCURSOR (-15,220)
230:LPRINT "%";
:
:
1000:DATA 0,4,0,0,0,1,0,2,0,3,1,4,1
1,1,2,1,3,2,4,2,2,3,3,4,3,3
1010:DATA "Volvo","HPD","Saab","Ford",
"Volksvagen","Skruvombil",
"Mercedes
1020:DATA "Mazda","DAF","Opel","Citroen",
"Scania Vab",
"Prickar",
"Ring"
    
```

vid en viss tid en viss dag, eller när en inställd tid förflutit osv. Datorn kan alltså användas både som signalur och planeringskalender om man programmerar den att ge ett meddelande i teckenvisaren.

Till signalgivning kan man med fördel använda funktionen **BEEP**. Den styr den inbyggda piptonen. Man kan förse instruktionen med ett antal värden så att man kan få önskad tonhöjd, tonlängd och antal gånger den önskade tonen skall ljuda. I princip kan man spela på maskinen, men uppgifterna om exakt hur man styr tonhöjden är synnerligen magra. Vi har emellertid roat oss med att reda ut begreppen och visar hur man får en ganska bra tempererad stämning i ett programexempel.

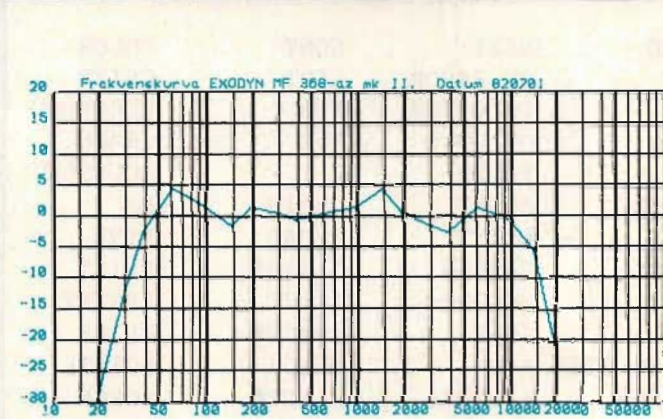
Mångsidig basic i stort format

De mera konventionella basic-egenskaperna är också goda. Det är lätt att skriva program, eftersom man enkelt kan ändra i förut skrivna programrader. Man kan sätta adressketter på önskade rader, så att man slipper hålla reda på radnummer vid funktioner som **GOSUB** och liknande. I det sammanhanget finns för också användbara funktioner som **ON ERROR GOTO**, **ON GOSUB**, **ON GOTO**. Det är avancerat för att komma från en fickdator. Utskriften kan hyfsas på en mängd sätt med en kraftfull **USING**-instruktion. Man kan välja önskat antal siffror och decimaler, indelning i grupper om 3, visning med eller utan exponent (maskinen väljer annars det den tycker är bäst), visning med plustecken utskrivet osv.

Vanligt kassetminne för data och program

I skrivaren, som är ett extra tillbehör, finns anpassningskretsar för kassettspelare inbyggda. Med den kan man lagra program och data på band. De funktioner som styr detta ger en mängd möjligheter. Vanliga **CSAVE** och **CLOAD** lagrar resp läser hela programminnet på kassetten. Med **CLOAD?** kan man kontrollera att man lyckats lagra minneinhållet utan fel. En sådan koll kan vara lämplig att göra innan man tömmer programminnet för gott!

Med **MERGE** kan man behålla tidigare innehåll i minnet



Att rita en frekvenskurva som denna, med rutmönster och allt, är inget större problem. Enda knepigheten skulle i så fall vara att få in värdena till kurvan. Någon möjlighet att direkt få in digitala eller analoga mätvärden i maskinen finns inte. Man får alltså mata in dem för hand. Här har vi lagt värden i en **DATA**-sats. Genom att rita dubbla linjer med en liten förskjutning har vi åstadkommit tjockare linjer vid vissa frekvenser.

och ladda in ett nytt program tillsammans med det gamla. Kommandot **CHAIN** kan läggas i ett program, och programmet läser då in ett nytt program från bandet och kör det. Programfilerna kan namnges så att man kan låta datorn själv leta upp önskat program på bandet. En bra men något tvivelaktig finess när man använder kassetband som lagringsmedium.

Sökningen tar ju så lång tid eftersom den måste göras med bandet gående i sin normala fart. Allt nog! Här finns också möjligheter till avancerade datafiler på bandet, också de möjliga att namnge.

Skrivaren som hör till datorn är värd ett eget kapitel. Och det får den i form av egen genomgång. Men även utan skrivare är PC 1500 ett oerhört användbart

```

10:GRAPH
15:DIM A(24),B(24)
16:COLOR 1
20:ROTATE 1
30:SIZE 1
40:GOSUB 300
50:FOR D=0 TO 3
60:FOR N=1 TO 10
62:R=0
65:P=-100*(D+LOG N)
70:LINE (S,P)-(20,P)
71:IF R=160 TO 92
72:IF N=10R=N=20R=N=5LET P=P+1:R=1:
GOTO 70
92:IF N=1LET N=1.5:GOTO 65
94:IF N=1.5LET N=N
96:NEXT N
98:NEXT D
100:FOR N=0 TO 10
104:GLCURSOR (9+N*20,20):COLOR 1
106:LPRINT USING "###";-30+N*D:COLOR 3
110:LINE (9+N*20,0)-(9+N*20,-400)
120:NEXT N
124:COLOR 1
125:USING
130:FOR D=0 TO 3
140:GLCURSOR (0,-100*D+12):LPRINT 10
*10^D
150:GLCURSOR (0,-100*D-20):LPRINT 20
*10^D
160:GLCURSOR (0,-100*D-60):LPRINT 50
*10^D
200:NEXT D
210:GLCURSOR (210,-20)
220:LPRINT "Frekvenskurva EXODYN MF
368-az mk II. Datum 820701"
299:END
300:REM 1
310:FOR D=0 TO 3
320:FOR U=0 TO 5
330:READ A
340:G(A+67D)=A*10^D/10
350:NEXT U
360:IF D<3RESTORE
370:NEXT D
380:FOR I=0 TO 10
400:READ B(I)
410:IF I=0GOTO 430
420:LINE (B(I-1)*4+129,-100*LOG (A(I
-1)))-(4*B(I)+129,-100*LOG A(I))
430:NEXT I
435:COLOR 3
440:RETURN
1000:DATA 20,31,40,63,100,150
1010:DATA -30,-12,-3,4,1,-2,1,0,-1,
0,1,4,0,-2,-3,1,-1,-6,-20
    
```

```

10:G=7918.3:K=7.455:C=2300
20:FOR T=0 TO 12STEP 2
30:F=C*2^(T/12)
40:A=INT (K*F/F-K+.5)
50:BEEP 1,A,.5*F
60:IF T=4OR T=11THEN LET T=T-1
70:NEXT T
80:GOTO 20
1000:FOR A=0 TO
    
```

Finn dolda möjligheter hos BEEP-kommandot!

■ I PC 1500 finns en inbyggd summer. Man kan aktivera den med kommandot **BEEP**. Man kan också styra tonhöjden, framgår det av instruktionsboken. Det bör alltså gå att spela melodier på summern. Av instruktionsboken framgår det att kommandot **BEEP** kan ges tre argument på detta sätt:

BEEP, antal gånger, tonhöjd, tonlängd

Däremot framgår det inte hur tonhöjden beror av argumentet

tonhöjd, som vi härmed kallar **A**. Det visade sig vara ganska besvärligt att ta reda på det, men efter långa och svåra övningar med frekvensräknare, oscilloskop och ekvationslösningar kom vi fram till att frekvensen bestämdes av sambandet

$$F = K * G / (A + K)$$

där **F** = den sökta frekvensen
K = en konstant = 7.455
A = argumentet i **BEEP**-uttrycket

G = utfrekvensen för **A = 0** som blev 7918,3 Hz på vårt datorexemplar.

Om vi trasslar runt det uttrycket ett varv får vi det mera användbara sambandet

$$A = K * G / F - K$$

som ger det värde på **A** som behövs för en viss önskad frekvens. Därmed kan man alltså styra datorn till önskad tonhöjd. Beräkningsarbetet gör den så gärna själv för varje ton. Dess-

räknereckskap. Den är väl knappast att betrakta som ersättare för en "stor" persondator, men den gör det möjligt att använda både kvalificerad och lätt användbar datorkraft varhelst man behöver räkna. Basicspråket gör den synnerligen lätt att använda, tack vare ett stort antal kommandon som dessutom oftast heter och fungerar på samma sätt som i större datorer.

utom måste den göra ytterligare beräkningar om man vill att tonerna skall följa den vanliga tempererade skalan. Låt oss se hur vi har gjort det i vårt exempel som skall spela en enkel skala nedifrån och upp.

I rad 10 lägger vi in de konstanter vi behöver. Där finns också **C** som är just frekvensen hos tonen ettstruken **C**. Genom att ändra den frekvensen kan vi transponera hela skalan. Tonomfånget för summern är ca 224 till 7918 Hz, så man får bara se till att man inte hamnar utanför de värdena. De motsvarar värden för **A** på 255 resp 0.

Rad 20 styr den slinga som ger våra toner. Vi vill spela en vanlig dur-skala, och somliga tonsteg i den är hela och somliga är halva. Hela skalan innehåller emellertid 12 halvtonsteg, och vi går därför från 0 till 12 (vilket

forts på sid 37

Scotch
Scotch
diskettes

Scotch
Scotch
diskettes

**DIN ANNONS LEVER LÄNGE I
RADIO & TELEVISION**

**81% sparar tidningen
i mer än 1 år.**

Källa: Marketingkonsult

Informationstjänst 19

AWILCO LILLE SKENSVED DANMARK
Informationstjänst 20

kan uppladdas
upp till
1000 gånger!

100 MHz
Frekvensräknare
Kompl. byggsats 575,- exkl. moms
Begär katalog och prislista
över Sabtronics byggsatser!
mefa Electronic Import
Box 4023, 281 04 Hassleholm
Tel. 044-84 149

"KA. SKRÄD"
Vi är specialister på skräddarsydda ljudkassetter. Vi laddar allt från C-100. Högsta kvalitet. Stämning samt C-10, C-20, C-30, C-4. leverans. Garanti på varje löd som passar just Dina behov.
ALEXETT 08-52 10 80
Igeldammgatan 12
Informationstjänst 22

Löd med temperaturkontroll
Begär broschyr

WERSH
Orgelbyggsats
Engelsk

telex
30 BROMMA

Informationstjänst 23

BYT UPP DIG - TILL MIRSCH
Är du besviken på ljudet hos din stereoanläggning? gör det bara en gång - byt till Mirsch. Nu har du ett helt nytt ljud.

Informationstjänst 8

LÄR
Genom att läsa dessa meddelanden får du mer information om våra kursprogram.

BRUNDKURSER
Förkunskaper: grundläggande elektroniktematik.

PÅBYGGNADSKURSER
Förkunskaper: grundläggande elektroniktematik.

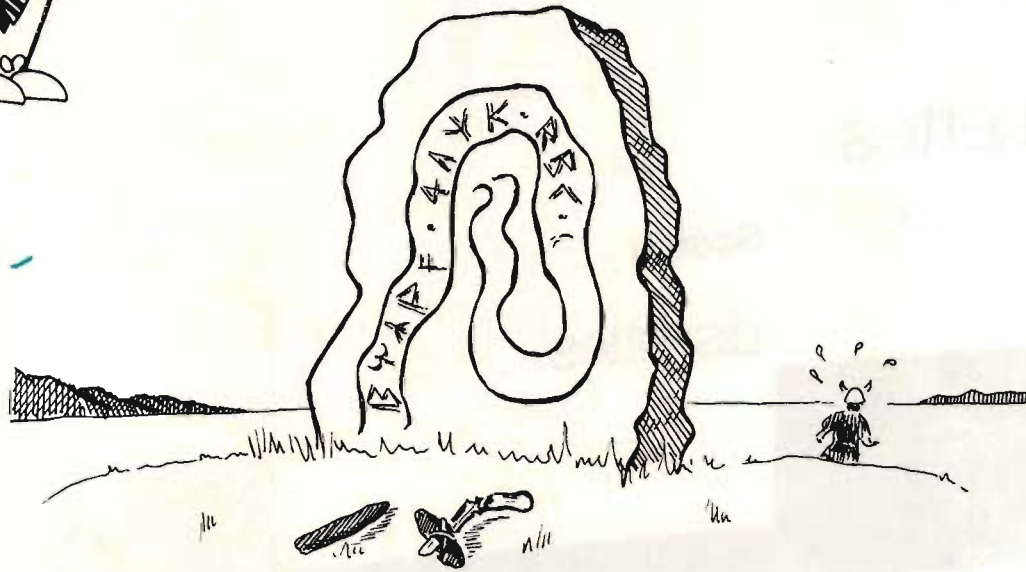
ASSEMBLERINGSPROGRAMMERING
Förkunskaper: påbyggnadskurs (eller motsvarande).

DU KAN ÄVEN LÄSA ELTEKNISKA ÄMNE
ELLÄRA: (förkunskaper: gymnasieelektroteknik och fysik)
ELEKTRONIK: (förkunskaper: gymnasieelektroteknik)
SYSTEMTEKNIK: (förkunskaper: gymnasieelektroteknik)
REGLERTEKNIK: (förkunskaper: gymnasieelektroteknik)

Kurserna är...
onerna är...



DET PAPPERSLÖSA KONTORET



. . . . är ingen nyhet precis!
Men vi tror att den, som tror att papperets avskaffande står för dörren
nog hugger i sten!

Vi på Nässjö-Tryckeriet AB har 60 års erfarenhet när det gäller att förse
svenska företag, myndigheter och organisationer med rätt blanketter
till rätta priser. Och det fortsätter vi med.

Vi kan leverera alla typer av blanketter anpassade till såväl automatise-
rade som manuella rutiner – i utföranden som kedjebblanketter eller stam-
satser. Och när det gäller tabulatorpapper håller vi kvalitet och priser
som tål alla jämförelser. Beställ hem en leverans så får du se!
Vi tror inte du hugger i sten. !



NÄSSJÖ-
tryckeriet ab

Box 221 - 571 00 NÄSSJÖ
0380 - 132 40 vx



JAG VILL HA MER INFORMATION OM NÄSSJÖ-TRYCKERIETS BLANKETTER!

SÄND MIG PROVER PÅ: KEDJEBLANKETTER KEDJEKUVERT DATASATS
 TABULATORPAPPER STAMSATSER FRAKTBLANKETTER

NAMN

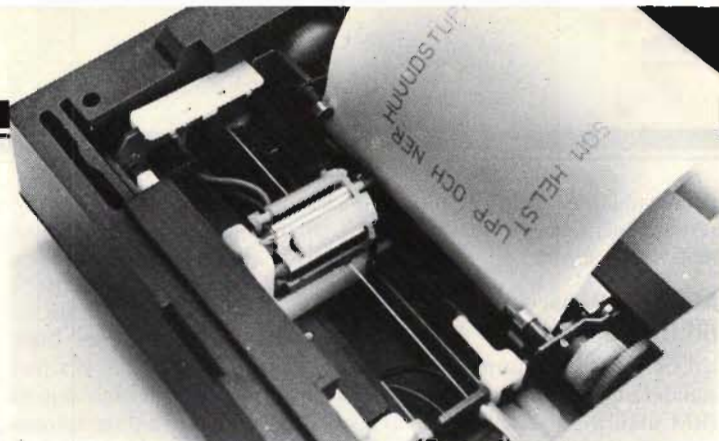
FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

RT '82

NÄSSJÖ-TRYCKERIET AB • BOX 221 • 571 00 NÄSSJÖ



Skriver och ritar med fyra färger

■ ■ Det som kanske imponerar mest på Sharps nya dator är skrivaren. Den är ett tillbehör som också innehåller kassetanpassning. Typbeteckningen är CE 150. Det bästa med den är resultatet den presterar. Skrivaren ser inte så särskilt märkvärdig ut, men skenet bedrar.

Man väntar sig att en skrivare i det formatet skall arbeta med någon form av matrisssystem. Men här rör det sig i stället om en avancerad digital plotter i miniatyrförmått. I en matris skrivare har man någon form av stämpel med ett antal punkter som kan fås att bilda olika tecken. I en plotter ritar en penna upp önskade tecken

eller figurer. En plotter kan därmed rita "vad som helst", medan en matris skrivare blir mycket mera begränsad.

Det som skriver på papperet är här en liten kulspeppenna. Den rör sig i sidled över pappersremman medan papperet rör sig upp och ned. När ett tecken skrivs rörs alltså både papper och penna i var sin riktning. Papperet kan alltså röra sig både uppåt och nedåt. För att papperet skall komma exakt i läge hålls det av små taggar i kanterna. Papperet självt är helt vanligt obearbetat papper, men taggarna trycker in i papperet och fixerar det.

Printern till PC 1500 kan alltså

FINN DOLDA MÖJLIGHETER forts fr sid 34

spänner över 13 toner). Vi stegar fram två halvtoner åt gången. På två ställen skall vi bara stega ett halvtonsteg. Därför har vi lagt in villkoret på rad 60 i slutet av slingan. Där baccar vi ett steg när nästa steg inte skall vara dubbelt. På så vis kommer vi rätt i skalan. Titta på tangenterna på ett piano så blir allt genast glasklart (?).

För varje ton vi vill spela räknar vi ut frekvensen i rad 30. Kvoten mellan två halvtoner i en likformigt tempererad skala är alltid lika och lika med $2^{1/12}$. På 12 halvtonsteg blir kvoten då lika med $2^{12/12}$ eller 2^1 , vilket är alldeles detsamma som 2. Och 12 halvtonsteg är lika med en oktav som innebär en frekvensdubbling, så det stämmer bra.

När frekvensen är uträknad gäller det att finna ett passande värde på A för vårt BEEP. Det gör vi i rad 40. Nu är det tyvärr så att BEEP bara bryr sig om *heltalsdelen* av A. Om vi därför bara räknar ut A med formeln

$K * G / F - K$ så kan vi få nästan en hel siffra fel. (Om nämligen A blir t ex 9.99 blir heltalsdelen bara 9, fast värdet är praktiskt taget lika med 10.) Om vi däremot lägger till 0,5 så kommer vi i stället att få ett korrekt *avrundat* värde. Då blir felet alltid mindre än 0,5. Sedan har vi tagit heltalsdelen, INT, av värdet, men det är egentligen onödigt eftersom BEEP ändå struntar i decimalerna.

Så kommer vi då till rad 50 och själva BEEPandet. I:an efter BEEP säger att vi bara vill ha en tut av varje ton. A talar om vilken frekvens vi vill ha. Det tredje värdet skall tala om hur lång tonen skall vara. Nu visar det sig emellertid att det Sharp menar med längd inte riktigt överensstämmer med vad vi avser. Med längd på en ton förstår vi hur många sekunder den ljuder. Datorn menar i stället uppenbarligen hur många perioder som avges. Inte heller detta framgår av instruktionsboken men väl av verkligheten. Om vi har ett konstant värde på "längdvariabeln", kommer där-

skriva text, med både små och stora bokstäver. Datorn är gjord i Japan, främst med tanke på anglosaxiskt bruk. Det finns därför inte en tillstymmelse till Å, Ä eller Ö på den. Men tack vare plotterns mångsidighet är det ganska lätt att också skriva svenska tecken. Se vårt program!

Det är också lätt att ändra storleken på tecknen. Användaren kan enkelt göra det med kommandot CSIZE som kan ge 9 olika storlekar. De flesta av dem är alldeles för stora för att vara verkligt användbara. Enligt vår mening skulle man i stället erbjuda flera storlekar mellan de två minsta. Där är nu ett onödigt stort hopp.

Dessutom kan man vända texten, så att bokstäverna vetter åt önskat håll. Man kan alltså skriva både på längden och tvären över papperet. Kommandot för detta heter ROTATE och medger fyra olika riktningar.

Den minsta teckenstorleken visas i programexemplen i naturligt storlek. Papperet är bara 58 mm brett, så det ryms inte så många tecken i "normal" storlek på det. Programlistningar blir ganska svårästa om varje programrad delas upp i flera delar. Med minsta textstorleken får man rum

med tonen att bli allt kortare i tid, ju högre frekvensen är. Antalet perioder är däremot konstant. Om vi emellertid multiplicerar med frekvensen kommer tiden att bli konstant. Och det är ju vad vi vill, och därför använder $0,5 * F$ i tredje positionen efter BEEP.

Därmed är slingan klar, och för att verkligen kunna njuta av skalan kan man lägga in ett GOTO 20 på slutet för att få höra den om och om och om igen.

Med de här programtipsen som grund kanske man sedan kan bygga på musicerandet på olika vis. Man kan t ex få datorn att förstå inmatade bokstäver och ge önskade toner ut. Eller man kan göra ett slumpprogram som "skriver" vacker musik. Genom att styra slumpen med "musikaliska" regler bör man kunna få, om inte ett vackert så dock intressant, resultat. Man kan också använda BEEP-funktionen till att få ut information om text och siffror som morsekod. Det bör t ex vara användbart för synskadade. ■

med 36 tecken i raden och det är mera normalt.

Precisionspillande

Den lilla teckenstorleken ställer emellertid stora krav på noggrannheten hos plottern. Som synes klarar den emellertid av även de små tecknen med god precision. En orsak till det är säkert kulpennornas fina spetsar. De har emellertid en nackdel. För att de inte skall torka måste man ta ur dem ur skrivaren efter varje användning och sätta lock på dem. Det är ganska pilligt att plocka loss och sätta in dem i den lilla mekanismen.

Hittills har vi uppehållit oss vid textskrivning. Men plottern är också suverän på grafisk framställning. En dator utmärks ju av att den kan behandla stora mängder data. För att man skall få tydbara utresultat bör datorn hjälpa till att presentera dem. På en konventionell dator har man oftast en bildskärm som snabbt kan ge grafisk presentation. I bästa fall kan man också få en fin bild med hög upplösning. Nackdelen med en sådan bild är att den bara finns på bildskärmen. Man kan inte stoppa bilden i väskan och ta den med.

Om man i stället kan rita grafer på papper kan man arkivera dem och använda dem på nytt. Nackdelen är att det i regel tar lång tid att rita en bild. Sharps printer är ganska snabb, men det tar ändå sin rundliga tid innan t ex stapeldiagram, som det vi visar, är klart.

Liten men imponerande

När man ser det färdiga resultatet blir man ändå imponerad av vad som åstadkoms. Den goda precisionen hos skrivaren ger som resultat knivskarpa, detaljrika kurvor och figurer. Linjer dras med ett enkelt kommando som heter LINE. Nollpunkten kan flyttas till varje önskad del av papperet när som helst under ritningen.

Bara detta skulle vara nog för att göra printern ganska enastående. Men dessutom kan den rita med fyra olika färger. De små kulpennorna sitter på ett revolvermagasin, som kan fås att rotera så att önskad penna ritar. Vill man byta färger skriver man COLOR och en siffra. De fyra färger som finns är svart, röd, grön och blå. Som framgår av vårt stapeldiagram kan man emellertid blanda dem till - minst - 14 olika nyanser!

Kombinationen av PC 1500 och printern CE 150 är utan tvivel det mest användbara datorsystemet i sin klass. Låt vara att klassen är liten, men den bör kunna växa avsevärt med det här tillskottet! ■

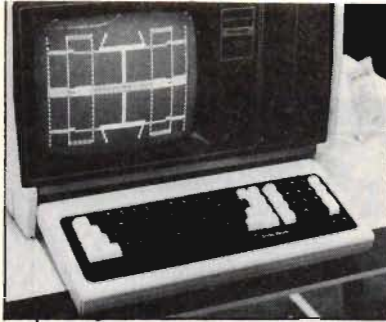


Fig 3. Radio Shack TRS 16 med dubbla mikroprocessorer: Z80 och 6809.



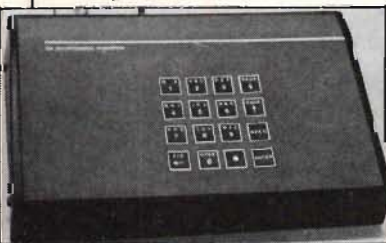
Fig 4. Eagle IV heter den här datorn som i sig har såväl 5 1/4" flexskivminne som ett skivminne med 7,5 kbytes kapacitet. Eagle Computer Inc ligger i Cambell, Kalifornien.



Fig 5. Datorspelet fängslade många i timmar, som alltid.



Fig 6. ZT-1 från Zenith Data system's är en god representant för den nya vågen intelligenta hemterminaler. Den kan automatiskt slå telefonnummer, identifiera sig själv för en dator, ge kontonummer och lösenord och ställa frågor.



har presenterat i RT, har fått en konkurrent. Den heter **Kaykomp II**, kostar lika mycket, dvs 1 795 dollar, och har ungefär samma innehåll med en 9" videaskärm, två 5 1/4" flexskivminnen. Processorn är Z80 och minnet 64 kbyte stort. Dessutom går den på CP/M operativsystem. Kaykoms låda är litet kantigare än Osbornes och bildskärmen större, annars är likheterna fler än olikheterna. Den tillverkas av **Non-linear Systems**, den lilla firma som var först med att bygga digital-voltmetrar.

Små terminaler en ny trend

Datorerna blir mindre, portabla och innehåller alltmer intelligens. Även terminalerna blir mindre och får mera inbyggd information. Sådana terminaler kommer alltmer i USA och ett exempel är **Zenith Data system's ZT-1**. Det är en personlig informationsterminal, med vilken man kan hämta information från banker, den kan fungera som överföringslänk för elektronisk post, ta fram nyheter och över huvud taget användas för kommunikation med en databank.

Zenith tillämpar samma filosofi som för sina tv-apparater, nämligen att produkten måste vara enkel att använda och ha hög tillförlitlighet. Priset hamnar vid \$ 695. Tillsammans med en skrivare kan den även användas som en skrivmaskin. ZT-1 innehåller ett modem och har kretsar för automatisk telefonuppringning.

En ännu mindre terminal visade **The micropipheral corporation**, Redmond i staten Washington. Det är en liten bankterminal, stor som en ordinär snabbtelefon, som ansluts till telefonjacken och tv:n. Den har bara 16 tangenter som man kan använda i kombinationer för att sända såväl tecken som siffror. På bildskärmen presenteras 16 rader med upp till 16 tecken. Det unika är att enheten bara kostar 100 dollar! Visserligen får och kan den inte användas här, p g a den amerikanska mo-

dem-standarderna och **Televerkets** restriktioner, men vi får säkert se motsvarigheter här!

Många tillbehör till IBM-datorn

Den omtalade datorn från **IBM** ställdes ut i flera montrar, inte av IBM utan av olika tillverkare av passande tillbehör. Det är säkert en god nisch med tanke på att åtskilliga apparater säljs per månad. Det fanns kretskort, program, dyra monitorer, skivminnen. **Tecmar Inc**, Cleveland, Ohio, var en av dem som för övrigt verkade ha det mesta i tillbehörsvåg: 192k och 256k RAM med driv- och kontrollkretsar för Winchesterminnen, in- och utportar i serie eller parallell, 6, 12, 14 och 16 bitars a/d-omvandlare, dammkåpor för datorer och periferutrustning, höghastighets statistiskt RAM, 8 och 12 bitars D/A-omvandlare, gemensam skrivartgång för flera datorer, **IEEE 488**-anpassning, musik- och ljudsynthesizers m m.

Från Personal Micro Computers Inc kan man få skrivare, monitorer och flexskivminnen. Pirattillbehören får vi säkert se på vår egen marknad när väl försäljningen av IBM-datorerna har kommit i gång här.

Det ryktas förresten att IBM kommer att tillverka maskiner i Europa just för att förse Europamarknaden. De datorer man får fram i USA går nästan alla åt på den egna marknaden.

Personal pearl: Nytt programspråk

Personal pearl är ett nytt språk, som gör det möjligt för var och en, utan speciella förkunskaper, att programmera. Man definierar helt enkelt sina krav visuellt eller på engelska för datorn. Programmet som arbetar i CP/M, är utvecklat av **Relational Systems International**. Personal pearl innehåller hanteringsrutiner för databas, en form-, en rapport- och en programgenerator. Programmet kostar 295 dollar och introduceras på **OSBORN 1**-datorn. Föregångaren till programmet hette enbart **Pearl**.

"Med personal pearl kan man skapa sitt eget programbibliotek, där varje program är skräddarsytt efter egna önskemål, för redovisning, adressregister, datafiler, datahantering, beräkningar och rapportering", säger i alla fall re-

klambladet.

Bland egenskaper nämns: Interaktiv programmering på engelska, menyorienterad beskrivning av applikationerna för snabbare utveckling. Hjälpfunktioner ingår och presentationen på skärmen sker exakt på samma sätt som de dyker upp i det nya programmet.

För personal pearl behöver man en dator med operativsystemet CP/M och minimum 48 kbyte minne, RSI har adressen: P O Box 128 92, Salem, Oregon 97309, USA.

The last one ännu ett språk

Under de senaste åren har många gjort anspråk på att ha tagit fram den självprogrammerade datorn, den intelligenta datorn eller rent av den slutliga lösningen av datorfrågan.

Få av dem har lämnat laboratorierna medan huvudparten försvunnit utan spår. I marknadsföringen av **The last one** säger man att man inte gör några sådana anspråk utan i stället betraktar språket som ett verktyg i första hand. Men titeln får väl ändå anses som ganska pretentiös?

Språket har funnits i sju år och har successivt utvecklats. Vad kan det då åstadkomma? I första hand vänder det sig till dem som har köpt en mikrodator men som inte har några kunskaper i programmering. Det finns flexskivbaseade mikrodatorer av typen **PET, Apple, Tandy, Ohio Scientific, Sharp** och **CP/MBASIC**.

The last one är helt enkelt ett språk som i sig skriver program i basic. Det fungerar tillsammans med datorns tolk. Men man behöver inte kunna basic. Frågor och svar sker på engelska.

Som i de flesta fall börjar man med att definiera de filer som skall användas. Det gör man här i klarspråk. Så fort filen är beskriven kan man börja beskriva sitt program. Det sker i form av ett flödesdiagram. När kodrutinerna saknar information får man en fråga ur menyn och svarsrutinen ser till att programmet ges den struktur som programmeraren önskar.

Programmet säljs i Europa av **DJ'AI'Systems Ltd**, Station Road, Ilminster, Somerset TA19 9BQ, England. Det här och flera "programskrivande program" kommer vi nog snart att möta på den svenska marknaden. ■

Vad är det?

Vad är det snabbast växande företaget alla kategorier?

Vad är det som började med en investering på tre tusen-lappar för tio år sedan och gick med en vinst på 1,7 miljarder kronor 1981?

Vad är det som varje år tredubblat sin omsättning i USA?

Vad är det som fascinerar, roar och utbildar både stora och små?

Vad är det som inte kostar mer än en färg-TV och kan byggas ut i det oändliga?

Vad är det som har program i en aldrig sinande ström?

Vad är det som blir den stora familjenheten?

Vad är det som revolutionerar svenska hem redan i höst?

Var finns de stora pengarna att tjäna framöver?

Ring Algatronic från norr till söder så får du svaret!
Rolf Lindström i Hudiksvall på 0650-154 15, Sören Åkerlund i Stockholm på 08-29 81 30 eller Leif Malvefors i Vittsjö på 0451-229 00.

Så avancerade att de kostar dig mindre.



Tek 2213/ 7.950:-

EXKL. MOMS

Vi på Tektronix är världsberömda för våra oscilloskop, som står i en klass för sig. Men snarare än vila på gamla lagrar tar vi nu helt nya grepp på både design och konstruktion.

Med 2213 och 2215 lanserar vi en

Färre mekaniska delar än något annat oscilloskop

Effektiv strömförsörjning

Lättare service

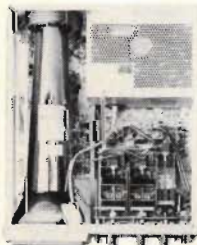
6,1 kg

Färre kretskort

Ingen fläkt

Färre elektriska kontakter

Mindre kablage än något annat oscilloskop



helt ny typ av oscilloskop. Och det bästa är att de har "allt" men ändå kostar betydligt mindre än du väntar dig. Hur kan det komma sig?

Jo, för det första har antalet mekaniska delar reducerats med hela 65%. Med lägre kostnad och högre tillförlitlighet som resultat.

Sedan har vi förenklat kretskorten. Färre kort ger bättre prestanda. 2213 har bara ett. Det finns färre kontakter, och kablagen har minskats med hela 90%!

Färre komponenter och färre kort betyder enklare sammansättning och test. Priset går ner och tillförlitligheten upp.

I 2213 och 2215 finns många viktiga nyheter. Förenklad och ekonomisk strömförsörjning. Avancerat trigger-system. Automatisk inställning av fokus och intensitet. Strålfinnare. Och en mängd andra praktiska finesser.

Du kan bara inte köpa ett mer avancerat oscilloskop billigare.

Fyll i och skicka kupongen i dag, så får du veta mer om 2200-serien.

Sänd mig datablad på **2200 Serien**

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Tel _____

RT 9-82

Tektronix AB

Box 4205, 17104 Solna
Solna (08) 830080 - Göteborg (031) 427035
Köpenhamn (02) 845622 - Oslo (02) 645770
Helsingfors (90) 722400

Reservasjon för prishöjningar pga ändrad dollarkurs.

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>TEKNISKA DATA</p> <p>Bandbredd Två kanaler, DC-60 MHz vid 20 mV/div, 50 MHz vid 2 mV/div</p> <p>Låg vikt 6,1 kg, 6,8 kg med frontskydd och tillbehörsväska</p> <p>Svephastighet Från 0,5 s till 0,05 μs (till 5 ns/div med x10 förstoring)</p> | <p>Känslighet Skalfaktorer från 100 V/div (10x-prob) till 2 mV/div (1x-prob). Noggrannhet $\pm 3\%$. AC- eller DC-koppling.</p> <p>Mätning med fördröjt svep 2213: standardsvep, intensifierat efter fördröjning, och fördröjt; fördröjningstid/ från 0,5 μs till 4 ms.</p> | <p>2215: ökad tidmätnoggrannhet till $\pm 1,5\%$; separata eller alternerande A- och B-svep med A-svepet intensifierat av B; B-svep efter fördröjning eller separat triggat.</p> <p>Komplett trigger-system TV-feld; normal; auto; Triggerkälla: intern; extern eller nat.</p> | <p>Variabel hold-off. Separat B-trigger på 2215.</p> <p>Nya P6120-prober Lätta, behändiga och effektiva. Flexibla kablar. 60 MHz och 10-14 pF.</p> <p>Bekväm mätning Automatisk kontroll av intensitet och fokus. Strålfinnare. 8x10 cm bildskärm.</p> |
|--|---|--|--|

IPR 428

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

ADA- framtidsspråket -löser många problem

★ *Det av amerikanska försvaret standardiserade programspråket ADA vinner alltmer terräng som ett generellt användbart språk för olika specialiserade användningar.*

★ *Hur språket kom till har vi frågat Bill Carlsson om. Han var en av de tre utredarna i det projekt som så småningom skulle resultera i ADA. RT besökte honom på hans nya arbetsplats, Western Digital, där han är ansvarig för utveckling av datorsystem för ADA och Pascal.*

av GUNNAR LILLIESKÖLD

■ Amerikanska försvaret brottades med ett problem: Internt arbetade man med ett stort antal programspråk som sammellan var helt olika.

Eftersom allt fler funktioner blev datoriserade och tillväxten alltmera accentuerad skulle nackdelarna med inkompatibla språk bli allt värre. Därför beslöt man att försöka få fram ett allmängiltigt språk som kunde användas konsekvent inom försvaret. Det var år 1975 som tre herrar startade projektet *High order Language Working group*: Dave Fisher, Bill Whitaker och Bill Carlsson.

Vi har träffat den senare för att få reda på hur det hela gick till och hur läget är i dag. Bill Carlsson är i dag verksam som vicepresident för the *Advanced Systems Division* vid **Western Digital** nära Newport Beach intill Costa Mesa söder om Los Angeles, där han bl a är ansvarig för datorn *Pascal Micro-engine* och för utvecklandet av nya system som arbetar med språken Pascal eller ADA.

I dag tillverkar faktiskt Western Digital en mikrodator som arbetar med ADA eller Pascal. Mer om det senare.

Utan standardisering: oöverstigligen kostnader

Om man inte tillämpar ett

standardiserat programmeringsspråk, kommer det att leda till oöverstigligen kostnader i framtiden. Det ser vi i *fig 1* där kurvor visas över kostnadsutvecklingen för program- resp maskinvara för DoD:s (Department of Defence, försvarsdept) speciella, användaranpassade datorer.

Enligt prognoserna kommer programmeringsarbetet att kosta 32,1 miljard dollar år 1990, medan datorerna bara kostar 5,89 miljarder dollar!

En väg att gå för att få ned programmeringskostnaderna är att använda ett standardiserat programmeringsspråk. Då blir det lättare för programmerare att läsa andras program och att göra ändringar i efterhand. Utbildningen förenklas liksom dokumentationen.

Den 26 april 1976 hade utredarna kommit fram till ett handlingsprogram, DoD 5000.29 som fastslog att:

– endast av DoD godkända program skulle användas i försvarsprojektet.

– det fordrades ett övervakande ombud för varje av DoD godkänt programspråk.

– man skulle instifta en kommitté för datorer för specialändamål (embedded computers).

Det här manifestet komplet-

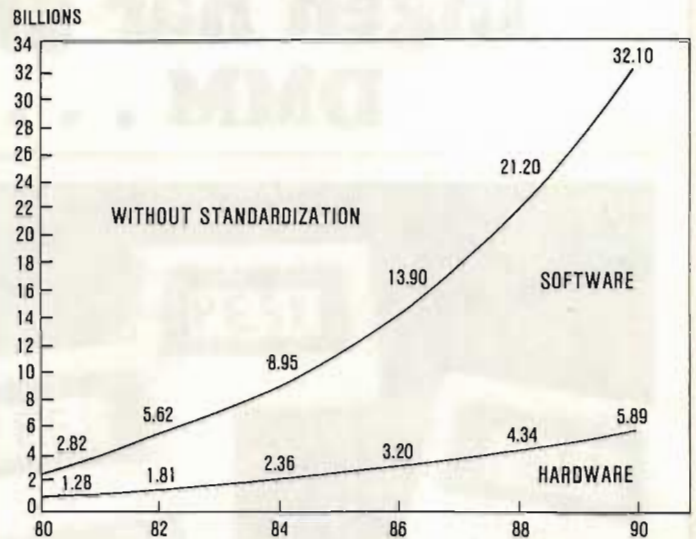


Fig 1. Här ser vi hur programmeringskostnaden dramatiskt stiger när hårdvarumarknaden ökar. Kurvorna avser speciella, för ändamålet anpassade datorer. En standardiserad programvara, så som ADA, kan hålla nere programkostnaderna.

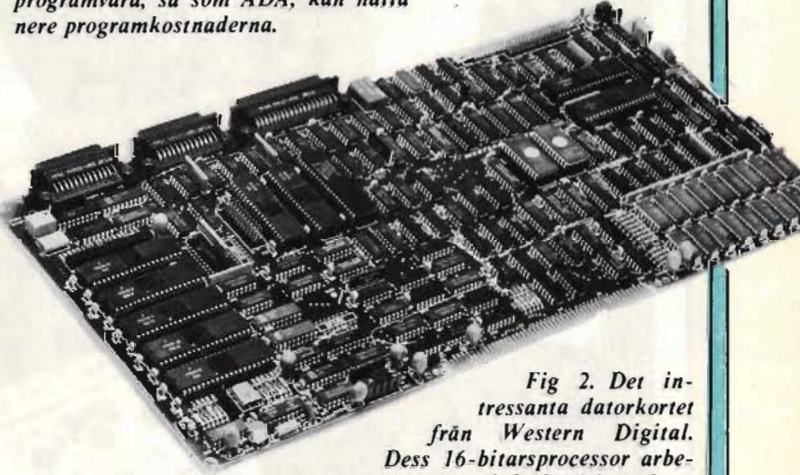


Fig 2. Det intressanta datorkortet från Western Digital. Dess 16-bitarsprocessor arbetar direkt med P-kod och kan alternativt användas för ADA eller Pascal.

terades den 24 november samma år med en lista över godkända språk: *Fortran, Cobol, CMS-2, SPL-1, Tacpol, Jovial-J3* och *Jovial-J73*.

Gemensamt för de olika språken var att de tillämpades på specialsystem som alla var stora, långlivade och som kontinuerligt ändrades. Andra utmärkande faktorer var att systemen arbetade i realtid, att de automatiskt skulle kunna återhämta sig vid fel, att de kontrollerade flera förlopp samtidigt och att in- och utmatningar inte var standardiserade. Så småningom tillkom ett antal språk och den fullständiga listan ser vi i *tabell 1*. Av dem lät man Pascal, PL/I och Algol utgöra basen för det som skulle bli ett nytt språk.

Honeywell Bull födde ADA

DoD gav uppdrag åt fyra företag att komma med ett förslag till ett generellt språk: **Software, Intermetrics, Stanford Research Institute** och **Honeywell Bull**. I maj 1979 hade man kommit fram till att Honeywell Bulls förslag skulle antas och språket ADA fick sin egentliga start.

ADA bygger till stor del på Pascal. Det senare var inte tillräckligt omfattande för att möta specifikationerna i ett dokument man kallade "Steelman". Att bygga ut det hade inte varit bra. Därför gjorde man en helt ny variant.

Fördelen med ADA är att det

forts på sid 43

Ingen har gjort en bättre DMM . . . förrän nu.



Vår 8020-serie av portabla DMM blev inte världens mest populära bara på specifikationer. Det berodde på överlägsen noggrannhet och tillförlitlighet. Mer värde för pengarna. Avancerad teknologi. Och ett ansvar för kontinuerlig förbättring och utveckling av våra DMM's prestanda.

Dessa är bara några av skälen till varför Fluke är marknadsledande. En position som vi kommer att behålla med våra fyra nya multimeter i 8020B-serien.

Exteriört har vi konstruerat om frontpanelen för enklare handhavande. Vi har adderat anti-glidfötter av gummi och förbättrat vårt slagtåliga instrumenthölje. Vi har även lagt till ett nytt vinkelstöd med låsbart läge.

Internt finns ändå bättre nyheter: Dubbelt säkringsskydd på strömingången för maximal säkerhet vid oavsiktlig överbelastning. Och nu har tre modeller en inbyggd, snabb tonsignalgivare för förbindningstest. Responstiden är 50 mikrosekunder för att kunna känna av även de snabbaste mekaniska reläerna.

Alla modellerna backas upp av en 2-årig garanti beträffande reservdelar och arbetskostnad och har en garanterad 2-årig kalibreringscykel.

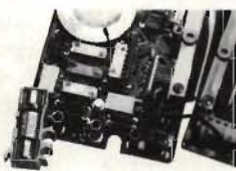
Du får samma oöverträffade slitstyrka. Överlägsna funktioner och egenskaper. Samma fantastiska DMM's till ett nu lägre pris.

För detta är vad marknadsledandet egentligen betyder.

Priser i SEK exkl moms:

8020B . . . 1.495:—
8021B . . . 1.100:—
8022B . . . 925:—
8024B . . . 2.225:—

Vi använder fler metalloxid-varistorer, dioder, termistorer och resistanser än någon annan tillverkare av lågpris-DMM's för att skydda Dig och Din DMM i händelse av en oavsiktlig överbelastning. Till vänster visas det högvärdiga säkringssystemet för strömingången.



Snabba tongivare för förbindningstest finns nu i tre av Fluke DMM's - 8020B, 8021B och 8024B. Dess snabba responstid betyder att Du inte blir begränsad av instrumentet då Du felsöker mångledarkabel.

FLUKE®

Distributörer: Elfa Radio & Television AB, tel. 08/730 07 00
ITT Multikomponent, tel. 08/83 51 50

Skriv eller ring:



teleinstrument ab

Box 4490 • 162 04 Vällingby • Tel. 08/380 370 • Telex 11347

är standardiserat från början och avsikten är att det inte skall få förekomma några inkompatibla varianter. Därför föreskriver DoD att alla ADA-kompilatorer som används i DoD-projektet skall genomgå en kontroll av AJPO (ADA Joint Program Office). Kraven innebär dels att kompilatorn skall ha alla egenskaper som krävs, dels att det inte finns några egenskaper eller finesser utöver de standardiserade.

För stort språk för 8-bitars

ADA är ett alldeles för stort språk för att kompilatorn skall rymmas inom 8-bits datorernas normala gräns på 64 kbyte. Det betyder dock inte att man är förhindrad att använda språket i 8-bitarsdatorer. Själva programutvecklingen kan man göra i en större dator och det kompilerade programmet används sedan i den mindre, för ändamålet specialiserade datorn.

Värdator, dvs den dator där själva programutvecklingen

sker, skall innehålla en mängd faciliteter för att fungera som ett effektivt verktyg för programutvecklaren: Kompilator, in- och utrutiner, ett standardiserat applikationspaket, redigeringsrutiner, test- och avslutningsfunktioner, analysatorer, funktioner som kan mäta prestanda och som kan ge stöd åt den som håller i projektet, drar upp riktlinjerna och som gör dokumentationen. Den här datorn kan antas innehålla en gemensam databas för flera projekt och naturligtvis ett operativsystem.

Mikrodator för ADA

Western Digital orsakade höjda ögonbryn när man för några år sedan lanserade en komplett Pascal-dator. (RT besökte redan då firman och fick se prototyper.) Den konstruktionen har man nu utgått ifrån när man gjorde ADA-kortet. Datakortets processor arbetar direkt i P-kod och man väljer i pro-

gramvaran ADA eller Pascal.

Kretskortet bygger den svenska agenten **Teleimport** (tel 08/89 02 65) in i ett hölje tillsammans med flexskivor och nätaggregat.

Det är alltså samma dator som alternativt arbetar med kompilering av Pascal eller ADA-program.

För ADA finns i dag två kompilatorer från Western Digital. Den ena heter *Micro ADA* och är framtagen av *Kenneth Bowl*. Den kan användas redan nu och innehåller en deluppsättning av ADA. Den andra kompilatorn, som är utvecklad av *Bill Carlsson*, förmodar Western Digital kommer att bli den första ADA-kompilator som

uppnår godkännande av amerikanska försvarsdepartementet.

Den *MicroADA*-kompilator som finns tillgänglig nu innehåller alltså en underavdelning av det kompletta ADA. Mjukvara skriven i *MicroADA* kommer senare att kunna omkompileras genom att man använder den kompletta ADA-kompilatorn som kommer att lämnas in till USA:s försvarsdepartements arbetskommitté under innevarande år.

MicroADA-kompilatorn kommer att kosta omkring US \$ 2 000 och säljas med full utbytesrätt för kunder som senare vill uppgradera sitt system till den kompletta ADA-kompilatorn. ■

Tab 1. De språk som utredarna hade att utgå ifrån:

| | | |
|---------|-----------|--------|
| Cobol | Algol 60 | SPL/1 |
| Fortran | Coral 66 | Euclid |
| PL/i | Simula 67 | Moral |
| Tackpol | Algol 68 | ECL |
| Hal/s | Pascal | PDL/2 |
| CMS-2 | LIS | Pearl |
| CS-4 | LTR | RTL/2 |
| J3-B | J73 | |

BILDSKÄRMAR

SAVEN STIGER...

Bildskärm 9.740:-

exkl moms men inkl svenska tecken

från Ann Arbor
Terminals

Standardutförande:

- Uppfyller ANSI X3.64 och motsvarande standard.
- 80 tecken/rad, 18-60 rader.
- 15 tum skärm. P39 grön fosfor.
- Editeringsfunktioner.
- Formulärhantering.
- 48 programmerbara funktionstangenter.
- Printerutgång.
- KSR eller block-mode.
- 110-19.200 baud.
- 5 kombinerbara videoattribut.
- Löst tangentbord.
- VT 100 emulering.



SAVEN AB

Strandgatan 3 • 185 00 Waxholm • Telefon 0764-315 80
Saven A/S: Ostensjoveien 62 • Bryn • Oslo 6 • Tlf (02) 26 67 30



Oscilloscope



**MTBF — 15000 timmar
Två års garanti**

**Ny serie prisvärda oscilloscope
med hög känslighet.**

- Autofix, ger snabb stabil bild
- 15-, 20-, 30 MHz bandbredd
- Ljusstark bild med hög skärpa

Ring oss på Agenturavdelningen

SRA

SRA COMMUNICATIONS AB

BOX 1, 163 00 SPÅNGA-STOCKHOLM
TELEFON: 08-752 1000, TELEX: 135 45 SRA S

ERICSSON Ett företag i Ericssonkoncernen

Informationstjänst 14

Nyhet! Basic II boken

Den första programmeringsboken skriven för ABC 800!

Ger de grundläggande kunskaperna om programmering. Är avsedd för datorerna ABC 800, ABC 816 och Facit DTC.

Kräver inga förkunskaper om datorer och programmering. Presenterar samtliga kommandon och instruktioner för ABC 800-datorer.

BASIC II lämpar sig som kursbok i programmering på alla ABC 800 datorer. Kan användas vid självstudier och ger en god överblick över den senaste generationen av mikrodatareter.

Programexempel och övningar i boken finns tillgängliga på flexskivor (2 st). Boken levereras med eller utan flexskivor.

Författarna Jan Lundgren och Sören Thornell har tidigare utgivit ABC om programmering och dokumentation och medverkat i ABC om BASIC.

Kupongen insändes till Liber, Kundtjänst, 205 10 Malmö.

Ja, tack, sänd mig

B

- | | |
|---|--------------|
| _____ ex av BASIC II boken à 150:– inkl moms, art.nr 40-11426-0. | 140114260579 |
| _____ ex av BASIC II boken med flexskivor à 547:– inkl moms, art.nr 40-20453-7 | 140204537579 |
| _____ ex ABC om BASIC à 95:– inkl moms, art.nr 40-11285-3 | 140112853579 |
| _____ ex ABC om programmering och dokumentation à 120:– inkl moms, art.nr 40-11286-1 | 140112861579 |

Porto och orderavgift tillkommer.

Företag/skola: _____

Ref/beställare: _____

Adress: _____

Postnr och postadress: _____

Tfn: _____ 57150623

RT 9-82



Liber

Köp i bokhandeln eller sänd in kupongen!

BASF

BÄSTA BANDET

UNDER 20:-

Märke

Dynamik

BASF Chrome II
Maxell XLII S
TDK SA
TDK AD
Sony CD-α
Sony AHF
Maxell UD

61.1
59.9
59.6
59.3
58.8
57.9
56.8



Ingen annan kassett under 20:-
ger bättre dynamik än BASF Chrome II.
Inte många över 20:- heller. Och som du vet
är dynamiken kvalitetskassetts viktigaste egenskap.

Värdena för några av Sveriges populäraste kassetter
kommer från Radio & Televisions stora test 12/81.

Ladda upp innan nya skatten kommer!



BASF

Låt hemdatorn styra ditt hus!

- Låt mikrodatorn styra värmesystemet i huset, dörrar, fönster, markiser, bevattning av trädgårdsland och t o m matförsörjning av huskatten!
- Om det berättar här profes-

av CARTER COMPTON COLLINS Ph D, professor vid University of the Pacific i San Francisco.

■ ■ Att kunna datorstyra hemmets olika funktioner har länge varit en dröm för många (1). Tack vare mikrodatorn har drömmen kommit närmare verkligheten. Men den felande länken, som är hemligheten bakom framgången, och som resursmässigt utgör den största biten, ligger i periferiutrustningen för in- och utmatning av de data som mikroprocessorn bearbetar. Sofistikerade givare är många gånger dyrare än själva datorn eller kräver avsevärd uppfinningsrikedom att konstruera resp producera. De givare jag beskriver här är utförda efter egna idéer och de har var och en inte tagit mer än några helger att framställa.

Varje husägare har sina synpunkter på vilka funktioner som kan vara lämpliga att automatisera. (2-5). Som en hobby har jag utvecklat ett kontrollsystem för hemmet för att åstadkomma trevnad, bekvämlighet, tillförlitlighet och för att slippa oroa mig för att man har glömt något i dagens schema eller för att helt enkelt låta huset sköta sig självt under en semester. Det system som representeras här innehåller en rad funktioner som t ex att

- mata katten
- vattna blommorna
- vattna grönsakslandet, men bara då fuktigheten i jorden understiger en viss nivå
- dra för gardinerna, då eftermiddagsolen annars skulle kunnat bleka möblerna
- stänga fönstren när det börjar regna eller då det blir för kallt och blåsig utomhus
- släcka ljuset då alla har lämnat ett rum
- reglera värmen för en behaglig

och ekonomisk temperatur med hänsyn till tidpunkt på dygnet, yttertemperatur och eventuell blåst

- kontrollera apparater, sådana som kaffebyggare, brödrostar, stereoanläggningar och att slå till en bullrig diskmaskin bara då ingen person är i närheten av den

- hälsa gästerna välkomna när de anländer
- sköta natt- och säkerhetsbelysning
- visa väderleken, miljön inomhus, effektförbrukningen m m och att lagra dessa parametrar på band så att man senare skall kunna få en dataskrift på kritiska värden.

Beskrivning av hårdvaran

Fig 1 visar ett blockschema över systemets hårdvara som jag har satt samman av en modifierad mikrodator av typen **Processor Technology Sol 20**. Den är stativmonterad och utökad med ett 15 korts moderbord för S-100 bussstandard, korthållare och nätaggregat. Den innehåller en 8080A mikroprocessor, realtidsklocka, serie och parallellportar, 64k dynamisk RAM (**Processor Technology nKRA**), dubbla 8" flexskivminnen med vardera 0,75 Mbytes kapacitet (**Persi 270**), ett kassetminne som arbetar på 1200 baud och ett kontrollsystem där väderlek och in- och utparametrar kontinuerligt spelas in och lagras. Inmatning sker från:

- Ett 85 tangents tangentbord.
- Ett automatiskt svarande modemkort, typ **DC Hayes**, för 300 baud.
- En klocka, av fabrikat **Mountain Hardware**, med 275 års kalender och batteriuppbäckning.
- Tre a/d-omvandlarkort från **Cromemco**, typ d + 7a. Kortet har 7 kanaler, 8 bitars upplösning och 5 mikrosekunders omvandlingstid.
- Två kort från **Mullen** med 8 bitars parallellgångar och hållkretsar.
- Över 20 hemgjorda eller modifierade givare som jag beskriver senare i texten.

Utgångarna omfattar:

- En videoterminal med 16 linjer och 64 tecken per rad.
- Ett kort för grafisk presentation med 256x256 punkter.
- En högupplösande videomoni-

forts på sid 65

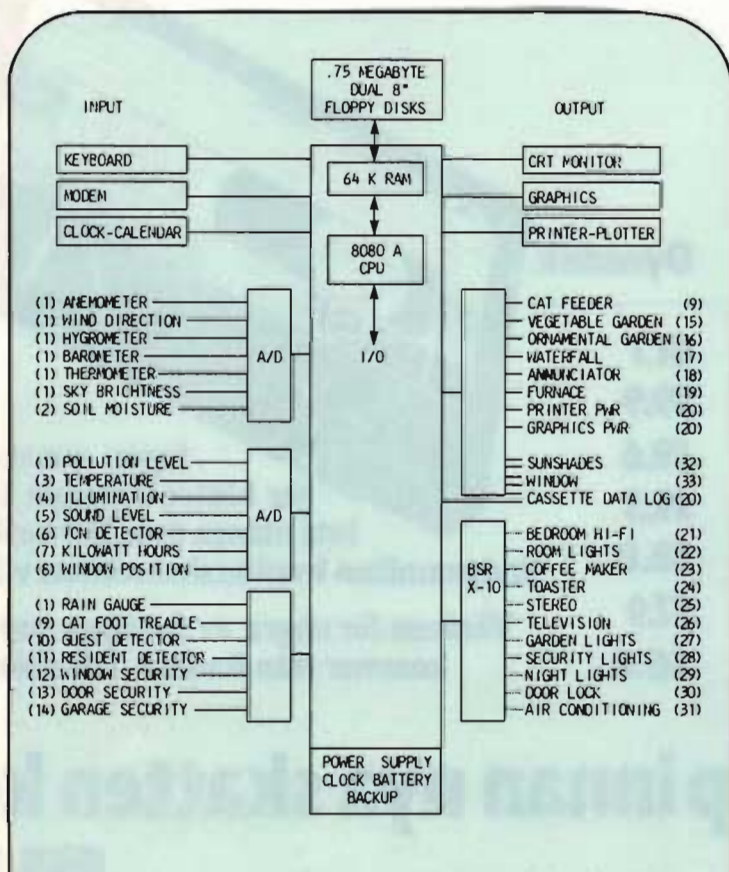
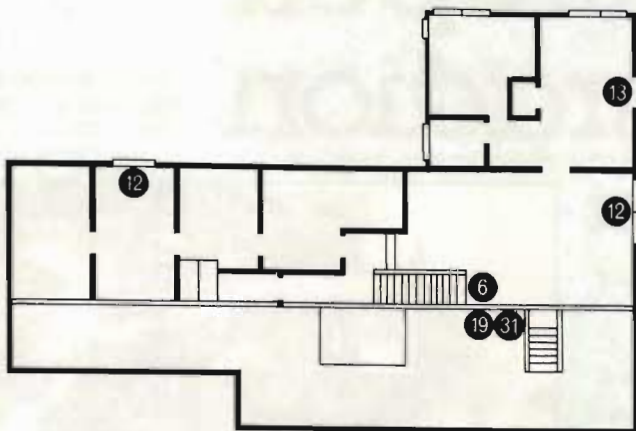
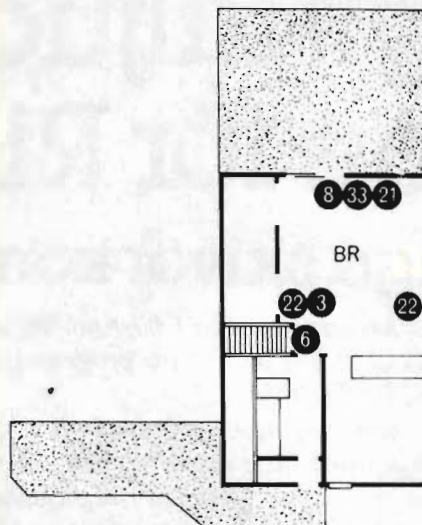


Fig 1. Blockschema över det datorstyrda hemmet. I fig 2 ser vi var de med siffror angivna givarna och aktivatorerna är belägna.

LOWER FLOOR



UPPER FLOOR



MAIN FLOOR

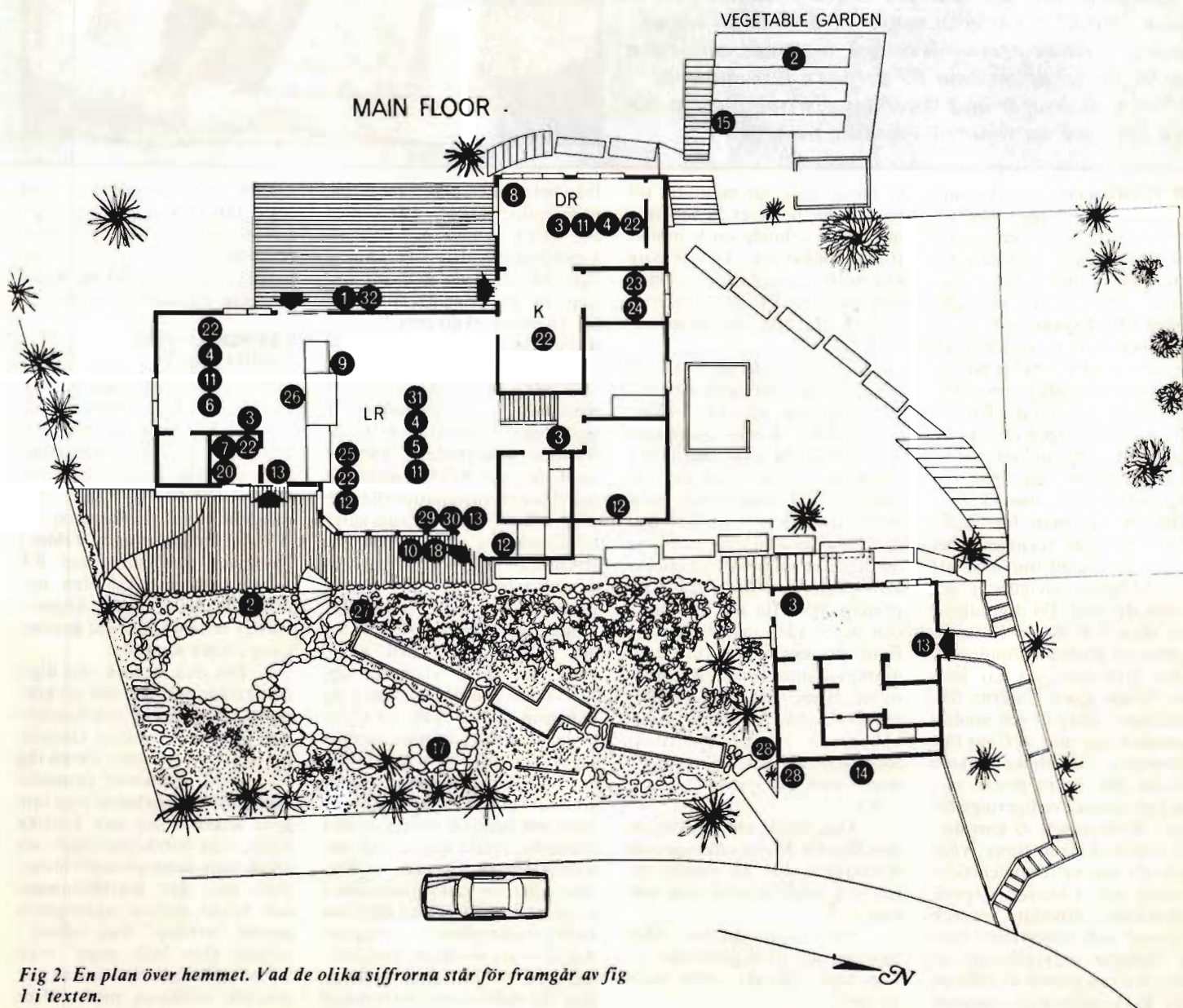


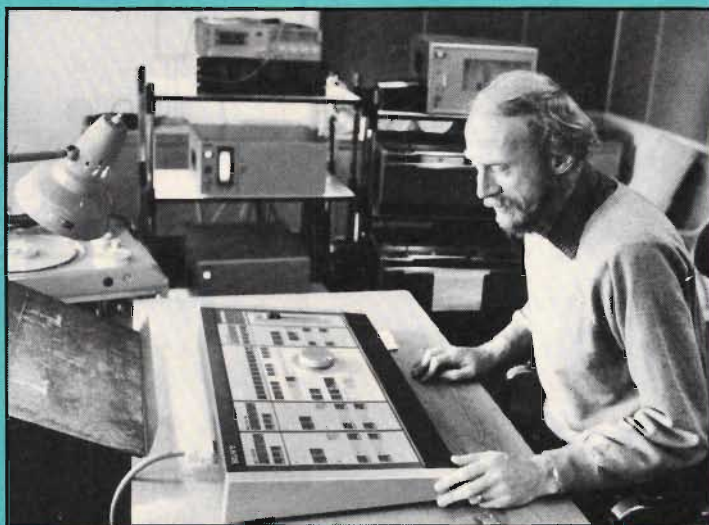
Fig 2. En plan över hemmet. Vad de olika siffrorna står för framgår av fig 1 i texten.

Digital ljudets epok inne för Riksradiion

Christer Grewin, Rr, i arbete vid
Sonyms digitala redigeringsenhet
DAE-1100.

Många skivor kommer

- Radiolyssnarna får fr o m i höst möjligheter till att ta del av det mest högkvalitativa programljud som existerar – det digitala.
- Riksradiion börjar nämligen använda digital inspelnings teknik för den mest kvalificerade musiken, oavsett genre, och ligger redan nu på en rad så bandade verk. Investeringar har gjorts, utbildning är i gång.
- Till detta kommer så en intressant produktion av likaså digitaliserade grammofonskivor man nu börjar lansera. Vissa av dem är dessutom graverade enligt den nya DMM-tekniken, som RT belyste i förra numret.
- Några ändringar av Televerkets distributionsnät lär dock inte vara att vänta, bör kanske tilläggas.



■ ■ Riksradiions musikteknik har tagit steget in i digital-åldern, åtminstone delvis, och som resultat kan vi redan till hösten vänta intressanta skivnyheter, bl a utgivna på egna märket **SR Records**, som glädjande nog verkar undergå en vitalisering. Det handlar om inspelningar vilka både upptagits och redigerats digitalt. Rr har sedan i våras en egen utrustning som kostat ca halvmiljonen efter det att man hyrt och lånat materiel sedan 1979 i liten skala.

Det var då man för första gången prövade tekniken. Det beskrev vi i samband med att *Berwald*-hallen invigdes i november det året. Då digitalbandade man *S-E Bäck*s festkomposition för Radiosymfonikerna. Under åren som gått har fortsatta försök gjorts, interna förberedelser vidtagits och studier utomlands ägt rum. *RT* har fått förtroendet att blicka bakom förlåten eller mera precis, in i den provisoriska redigeringsstudion i Radiohusets *G-korridor*, där Musiktekniken finns. Våra ciceroner har varit chefen *Göte Nilsson* och *Christer Grewin*, ljudtekniker, utbildare, experimentator och tonsättare. Han har längsta erfarenheten av pcm-tekniken genom de enheter vilka Rr/Utbildningen disponerat sedan ca tre år tillbaka.

Genomgående har man litat till **Sony**, som ju är enda fabrikat hittills att erbjuda en komplett studioproduktlinje. Det är *Stig Hagberg* hos importören **Gylling** som bestått Rr den materiel man byggt upp sitt kunnande med.

– Vi har goda skäl till att vilja göra oss förtrogna med den allra senaste tekniken, säger *Göte Nilsson*. Kvalitetsaspekten är väsentlig. Mycket pengar har det kostat, men vi ser det här som en god investering inför framtiden. Så har vi med den här utrustningen fått helt nya möjligheter till att attrahera externa kunder. Vår teknik är i princip öppen för alla beställare och bland våra uppdragsgivare finns ju regelbundet de stora grammofonmärkena, **Rikskonserter**, **Stim** m fl. Vår konkurrenskraft på inspelningsidan blir ju unik tack vare nyttillskotten, påpekar *Nilsson* med instämmande av *Grewin*.

RT:

– Den kritik som hallmännen *Martin Holm* uttalade mot Riksradiion som en museal inrättning hade kanske viss verkan...?

– Inga kommentarer. Men beslutet om pcm-grejornas inköp togs faktiskt efter hans aktion.

Inalles är ca 150 personer

från hela koncernen – mest folk utifrån distrikten – i färd med att delges kunskap om pcm. Utbildningen drivs kontinuerligt. Alla berörda skall åtminstone få en principgenomgång. De 16 musikteknikerna har alla mera aktivt fått öva sig.

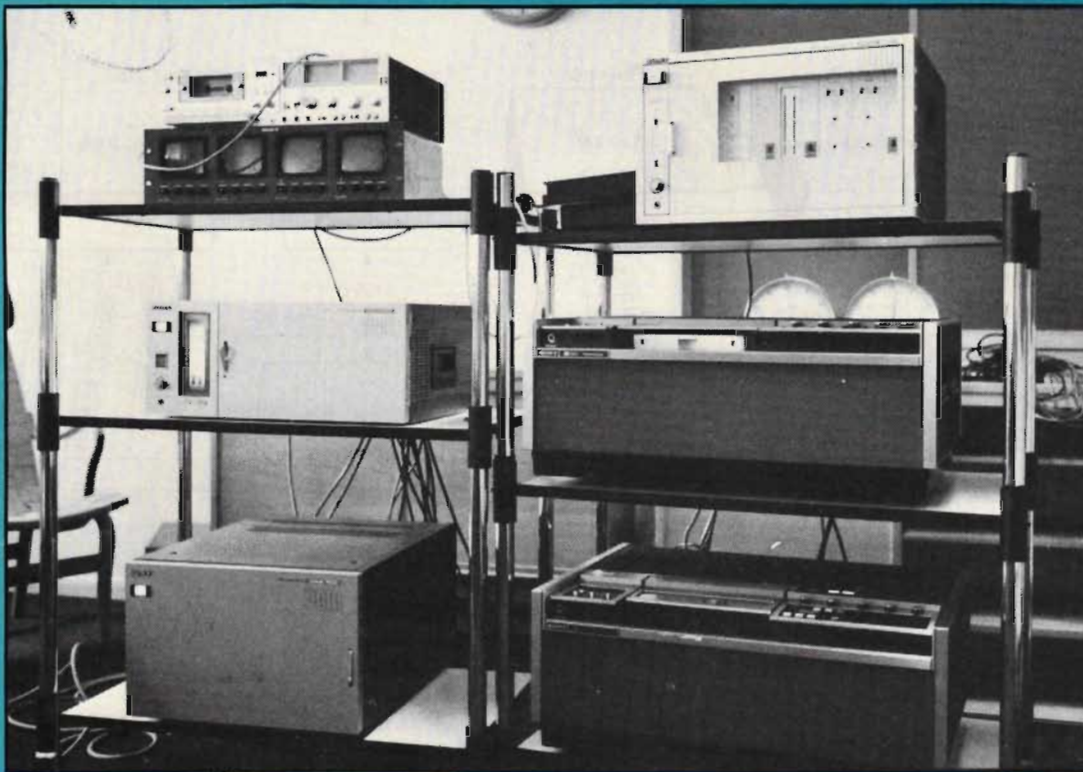
Samtliga som fått arbeta med nyheterna är tagna av den remarkabla kvalitetshöjning pcm-ljudet innebär. En av de främsta tillskyndarna har fö varit *Helmuth Mühle*, som i viss mån lade sin internationella prestige och erfarenhet i vågskålen till förmån för pcm. Ty inte ens Riksradiion utgjorde något undantag i fråga om alla gängse fördomar och förutfattade meningar om digitaltekniken. Att det "lät illa", "hårt" och "kallt" hade inte så få klart för sig, tvärsäkert och åratat innan de någonsin haft en chans att själva ta del av mediet, erinrar sig våra sagesmän. Skall man döma efter de rön SR-koncernens utredare kommit fram till efter en stor, av styrelsen beställd analys av den framtida, totala medie- och entertainmentssituationen i Sverige, kommer radiolyssnandet i stort att minska medan däremot kvalitetsanspråken stegras. Alltså – ett modernt, förstklassigt ljud är helt enkelt nödvändigt för public service-företaget SR/Rr.

Den trio tonmästare som också fått lära sig redigera digitalt är *Grewin*, *Olle Bolander* och *Mühle*, och det har till en del skett nere vid **WDR**, Westdeutsche Rundfunk, i Köln.

Upptagningsfelen "trollas bort"

Bland de nya skivor som släpps inom kort märks de två första i den serie om *Mozarts* alla pianosonater som *Hans Leygraf* utför. Rr har tre skivor klara och de två första har redigerats vid Kölnradiion av *Grewin*. De graveras av **Teldec** i Hamburg och enligt vad *RT* erfar kommer också den nya **DMM**-tekniken med kopparmaster att användas (se genomgång i förra numret).

– Det gick nu tack vare digitaltekniken lekande lätt att korrigera för annars svårbemästrade faktorer, berättar *Grewin*. En paus och tre stora fortan låg fel i nivå gentemot varandra med 2 dB. Här behöver man inte göra några svåra och kritiska klipp, inga överkopieringar och alltså inga generationsförluster, utan man gör överbländningar och mixar mellan tagningarna genom "utklipp" från tidkod i realtid. Den "edit point" man vill nå ställs in av servon och valt område indikeras med siffror och diodramper. Genom flexibi-



Längst ned i stativet ligger processorn till redigeringsapparaturen. Th de två U-Matic-maskinerna för in/avspelning och lagring av avsnitt under redigering. Den nya 1610-processorn för 16 bitar överst i h. I övrigt ses bl a en liten Sony-monitor under kassettdäcket. Med den kan man övervaka slutprodukten enklast: Fel i signalen, "tuggning" i synk-hållning eller ryck i bandet hörs ofta inte, utan man får titta på vågformen på videoskopet. Det medger ju också a/b-prov enkelt och kontroll av två avspelningsmaskiner mot en inspelande. I mitten i v den äldre PCM-100-processorn.

liteten i tid och möjligheten att exakt få den önskade insatsen gjord i det inspelade materialet "sitter" det hela precis. Tiden man vill söka med är variabel, och det går att ex göra ingrepp som motsvarar ett 45-gradersklipp i ett kvartstumsband under så kort tidrymd som 10 ms. Den här tekniken medger obehindrade inklipp av t ex hornklang, annars nära nog en praktisk omöjlighet med de övertoner och förlopp instrumentet har. Eller man kan låta ekon tona ner snyggt och naturligt på kort tid. Vilka nivåjusteringar som helst kan göras. Det sitter fruktansvärt perfekt, alltihop, säger den entusiastiske Grewin.

Vi "övar" så på ett demo-band som Rr turnerat med och bl a använt vid TM-seminariet i Stockholm och vid "radiodagarna" i Hudiksvall i maj-juni. Spelar gör Egba, som digitalinspelades i Studio 4 över en till Sverige av Stig Hagberg lånad 24-kanalig digital Sony-maskin för tre sk lunchkonserter, från vilka materialet mixades ner till två kanaler. Den använda redigeringsenheten Sony DAE-1100 består av en processorenhet i ett stativ och en liten panel med infärgade beröringskvadrater, en stor tidratt och lite diodramper och SMPTE-kodsiffror, som oavlatligt bladdrar upp och ner.

Över Yamaha-högtalarna tonar orubbligt avsnittet under redigering, det gäller att "lyfta över" (och anpassa) en trumpetinsats ut och in för lite olika verkan i materialet. Uppspelningslåter till slut så övertygande som om några ingrepp aldrig någonsin gjorts. Dynamiken ligger en bra bit över 90 dB, troligen närmare de 100.

Snabb, exakt redigeringsinsats med digitalhjälp

DAE-1100 är exakt intill 363 mikrosekunder. Teoretiskt kan mikrodatoren i den ombesörja redigeringsomflyttningar och ingrepp med snabbheten hos samplingen som sådan, men det ovannämnda värdet, som är lika med 16 bitars ordlängd inom själva audioprocessorn, torde förslå för alla praktiska behov. I tid har man totalt 10 förvalsmöjligheter, från 1 millisekund till 99. Som framgått sker all sk cross-fade; överbländning, inmixning eller vad man vill kalla det, elektroniskt här i stället för manuella (vinkelinsatta) klipp i en analogtape. Här innebär det en multiplikatorkrets, som räknar fram exakt den signaldämpning som fordras för att bandets innehåll, både före och efter "klippet", the edit point, skall bli utan avvikelser. Allt tillskott av brus från insatspunkten på ban-

det dämpas bort genom att det vidare finns en digital offsetförstärkarregel. Med den ställer man in resp nivåer från in- och uppspelningsmaskinerna (mellan dem "lyfter" man ju avsnittet under arbete), och man kan justera ihop dem från +6 dB till minus oändligt. Man kan dessutom obehindrat "dubba" mellan båda 2-kanalprocessorna, trots deras olika upplösning, eftersom flödet mellan 14 resp 16 bitars kvantiserade data försiggår obehindrat med Sony-elektroniken.

Utrustningen i övrigt består av två U-Matic videomaskiner för yrkesbruk, sk high bandrecorders, digitalprocessorer i form av den äldre PCM 100 för 14 bitars kvantisering och den nya 1610-omvandlaren för 16 bitar. De här har använts parallellt med annan, gängse utrustning för värdering av skillnaderna liksom de har satts in i ex-vis Berwaldhallen vid olika tillfällen.

Grewin finner inte faktorer som "upplösning" eller överstyrning – annars en redan fruktad egenhet hos digitalelektroniken, som ju kan vara oförlåtande så fort ett visst tröskelvärde överskrids med 1 dB eller då minsta signifikanta bitens kapacitet överutnyttjats, detta till skillnad från all analog teknik med dess

mjukare klippning etc – besvärande:

– Jag kan inte finna annat än att återhämtningen som regel sker så snabbt att det knappast behöver bli några problem. Åtminstone korta spikar klarar sig tack vare nästa digitala ord. Dista kan det förstås göra vid fel nivå och signalstyrka, men några avgörande hinder innebär det inte.

Som Leif Mases, Studio Polar, och med flera års ingående erfarenhet av digitalanvändning talade om inför svenska AES 1981 blir det däremot lätt problem då en digitalmaster skall graveras p g a de stora energimängderna som kan finnas i tonspektrums ytterändar. Grewin:

– Vid graveringen hos Cutting Room av Sven-Erik Bäckes musik vi tog 1979 minns jag att dosan i stort sett lyfte sig rakt upp!

Skivan är tyvärr ännu outgiven, inte alls p g a den använda tekniken utan därför att det inte gått att sluta de nödvändiga avtalen kring ersättningsfrågorna för orkestern.

Vanliga inspelningskedjan passar bra för Riksradiön

– Annars ligger vi på en hel mängd fina saker både för bolagen och för egen, senare distri-

forts på nästa sida

bution. Digitaltagna är verk som t ex en symfoni av *Adolf Fredrik Lindblad* för Rikskonserten, *Allan Pettersons* 14:e symfoni, producent *Håkan Elmqvist* (Stim), och mera "stor" musik finns i form av *Brahms* Ein deutsches Requiem, där *Kubelik* dirigerar Radiosymfonikerna och kör i Berwaldhallen. Mycket hög kvalitet! Så har vi *David Sandströms* omtalade Rekviem, som kommer som dubbelalbum på SR Records. I flera fall har parallelltagningar gjorts med prov av nya, analoga magnetbandtyper. Standard inom Rr är BASF-produkter sedan många år.

Troligen behövs snart inte den analoga back up-resursen annat än som prov vid digitaltagningarna. "Vi har redan rutin med den nya tekniken."

Vid pcm-inspelningarna har man använt den mikrofonteknik och det mixerbord (*Harrison*) som finns i Berwaldhallens kontrollrum, detta sedan försök gjorts med "rakare" inkoppling. "Det finns dock inte någon sådan skillnad att det kan motiveras", heter det. "Vissa av de många vackretsarna i bordet kopplar vi oss dock förbi för rakare signalgång." Bordet är ju från början tänkt för en automatik som Rr inte använder.

Det steg man gärna vill ta inom kort är att avveckla de onödigt påkostade proffs-U-Maticmaskinerna mot ordinära, av typ icke high-band. Sådana har använts både för studiobruk och i konserter. För slutproduktens arbete kunde t ex den nya Sony PCM-F 1 processorn för 14/16 bitars upplösning (pris ca 14 000 kr plus moms, kommer ut i höst) lämpa sig. Den är inte kod-kompatibel med t ex 1610 men man får samma resultat. Den finns som PAL-kodad i motsats till nu använd utrustning, vilken är NTSC-fungerande. För uppspelningar och redigering kan generellt enklare apparatur användas än nu och även erbjuda enklare synkförfarande.

- Kommer man att särskilt annonsera det goda digitaljudet vid programkommunikation, påannonser och promotion i allmänhet?

- Det är väl knappast troligt att programproducenterna tänker sig det. "Smyger" man in tekniken blir den ju accepterad som vanlig och skrämmer ingen. Men vi kommer att eftersträva en alldeles öppen attityd, både utåt och inåt. Det mår både vår standardnivå och lönsamheten bra av.

US ■

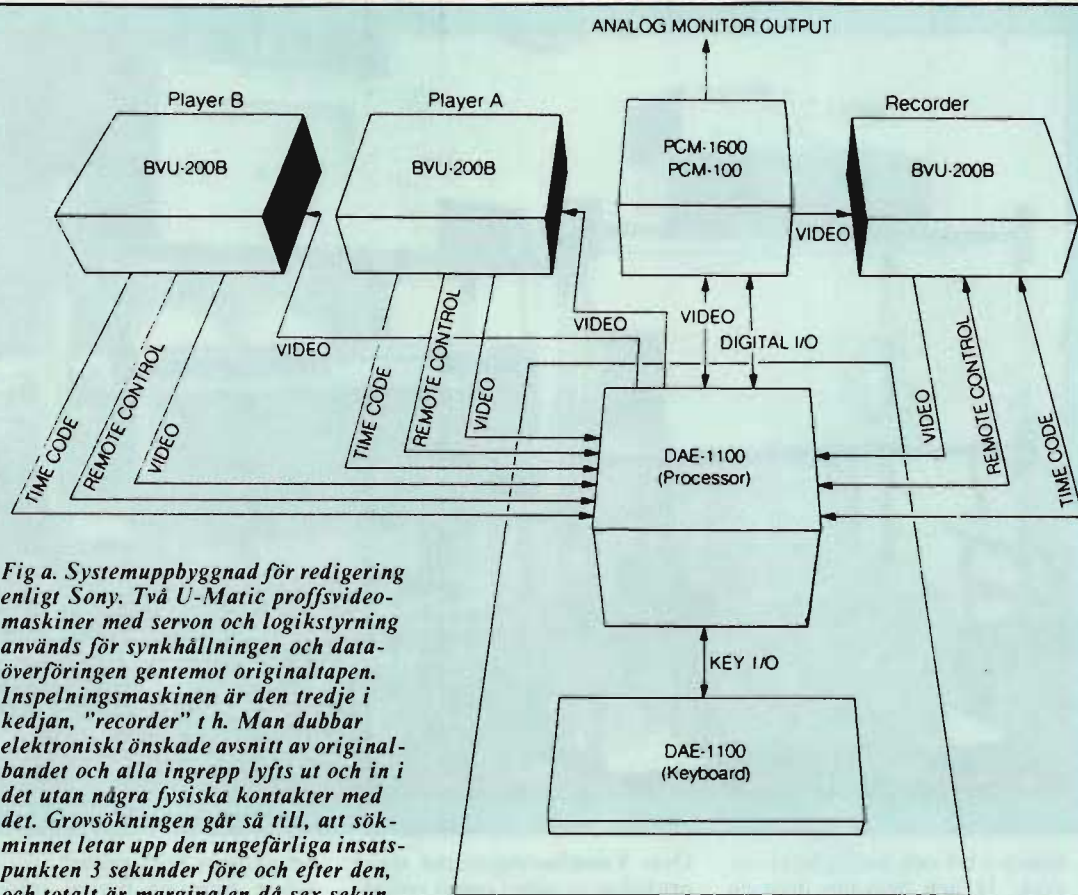


Fig a. Systemuppgift för redigering enligt Sony. Två U-Matic proffsvideomaskiner med servon och logikstyrning används för synkhållningen och dataöverföringen gentemot originaltapan. Inspelningsmaskinen är den tredje i kedjan, "recorder" t h. Man dubbar elektroniskt önskade avsnitt av originalbandet och alla ingrepp lyfts ut och in i det utan några fysiska kontakter med det. Grovsökningen går så till, att sökminnet letar upp den ungefärliga insatspunkten 3 sekunder före och efter den, och totalt är marginalen då sex sekunders speltid som överförs för lagring. Vid finjusteringen av sökområdet låter man tidkoden bläddra fram precis det kritiska avsnittet med full kontroll av hastigheten i båda bandriktningarna; vid automatinställning kan man arbeta också med halva hastigheten. Tekniken medger ett oändligt antal "repetitioner" innan man beslutar något och härvid kan tre tidkonstanter väljas så att man får exakt anpassning till originalkarakteristiken (5, 10 eller 30 sekunder). Med systemets s k time-offsetfunktion precisioninställer man så önskad insatspunkt inom \pm en minut. Den stora ratten på manöverpulten kan vridas 360°, vilket innebär ett totalt arbetsområde av 36 millisekunders tidskift i resp riktning. Det färdiga resultatet kan spelas upp omedelbart.

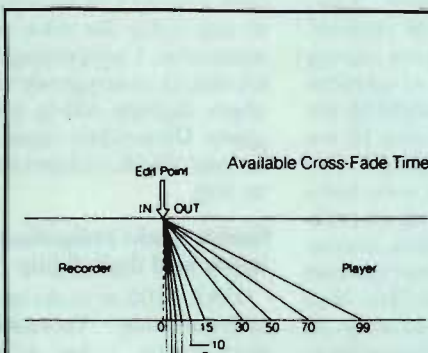


Fig c. De tillgängliga överbländningstiderna. Man tillgår tio förinställbara intervall från 1 till 99 millisek.

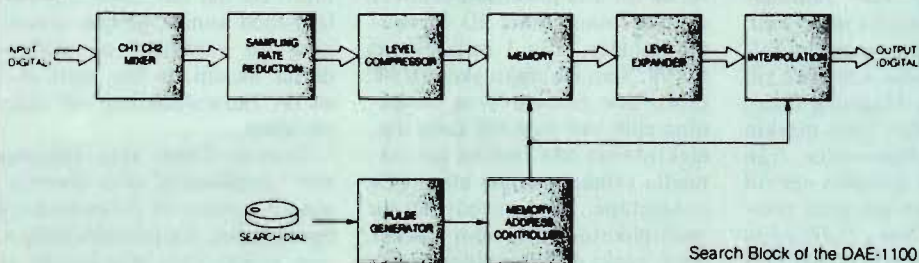


Fig b. Blockschemat över den elektroniska sökningens process i DAE-1100. Digital insignal fr v över mixersteg för kanalerna 1 resp 2, samplingomvandling (reduktion), nivåkompression, minne, nivåexpansion och interpolation före utsignal. Blocken under representerar SMPTE-tidkodgeneratoren och kontrolldelen för minnesadresseringen.



Operan ljussätts med Avab-system

Till höstsäsongen -82 får **Kungl Teatern** i Stockholm en modern, mikrodatorbaserad utrustning för ljussättningen. Under sommaruppehållet har Göteborgsföretaget **Avab elektronik ab** installerat ett specialljusbord, byggt i moduler kring en *Pascal*-dator.

Det blir premiär för ljussättning med högnivåspråk, vilket underlättar både programmering och omprogrammering av ljussättningssekvenserna för

scenuppsättningarna.

Avab *Viking*, som ljusbordet kallas, innehåller ett antal funktionsmoduler för ljussättningen, en videomonitor där operatören i klarspråk ser vad som skall göras och när belysningseffekterna skiftar, diskettminne för programlagring och en reservenhet för ev strömavbrott.

Knappsatserna är grupperade för god överblick och funktionsmodulerna är inpluggbara och lättbytta då ändringar och service blir aktuella. Bordet går att anpassa för varje enskild operatörs preferenser, t o m kan dispositionen spegelvändas för höger- resp vänsterhänta! Med särskilda manöverorgan kan operatören gå in manuellt i varje skede av programmet för en egen justering av ljussättningen.

"Åldringsbeständigt" system

Bordet omfattar trots sin ringa storlek hela 400 kretsar och klarar därför en lång rad ljussekvenser i varje uppsättning. Dessa kan också upprepas, upp till sex gånger, i samma program, vilket ytterligare ökar

kapaciteten.

Systemet är alltigenom mjukvarubaserat, alltså är det programmet som bestämmer samtliga funktioner. Bordet åldras därför mycket långsamt, så man undgår de annars vanliga läsningarna till "generationer" av rigida konstruktioner.

Operativsystemet – det som styr datorns interna funktioner – finns lagrat på diskett och kan kompletteras med ytterligare funktioner med ny diskett översänd per post, t ex. Programdisketterna (en eller flera för varje produktion och uppsättning) arkiveras i bibliotek för längre perioder och till varje reprisföreställning eller som grund för bearbetningar och nyuppsättningar eller turnéer.

Trådlös fjärrstyrning

Viking ger möjlighet till arbete med grupper av strålkastare till mjuka övergångar, automatsekvenser etc. Till systemet hör en fjärrkontrolldel som styrs med ir-ljus. Infrarödtekniken är okänslig för störningar och dokumenterat driftsäker.

Räckvidden överstiger 40 m, vilket betyder att regissör eller ljussättare kan utprova belysningar, effekter och totalverkan också från salongens publikplatser, vilket ger unika möjligheter till bedömning av verkan.

Avab hör till de internationellt ledande i fråga om scenljussteknik i dag och har försett inte bara flertalet svenska scener med specialgjorda ljud- och ljusanläggningar utan också en rad samlingslokaler, diskotek, sk fria grupper och popmusiker. Så arbetar ex-vis *Cullberg*-balletten med Avab-utrustning genomgående, omtalar *Kent Flood*, Avabs drivande kraft. Han har också försett stjärnor som *Rod Stewart* och *Rolling Stones* med materiel, både fast och portabel av den långt utvecklade sort som firman specialiserat sig på.

Den utrustning som Stockholmsoperan får installerad återfinns sedan ett år också vid ett par stora franska scener, som i hård internationell konkurrens låtit ordern gå till det svenska företaget. ■

WEST COAST COMPUTER FAIRE



Alfa Syntauri, ansluten till en Apple II-dator med extra kretskort från Mountain Computer. Systemet har funnits en tid, men nytt är att det finns ett program att tillgå nu som skriver noter efter det att man spelar på klaviaturen.

Datorn som musikinstrument – nu skriver den noter!

■ ■ En dator kan man använda till mycket som bekant. Ett användningsområde är musik. Kombinationen dator/synthesizer blir allt vanligare och man kan nu verkligen tala om musikinstrument.

I ett flertal datorer kan man skapa ljud och till dem brukar

tillverkaren erbjuda program för musik. Att det då inte blir fråga om några musikaliska kvaliteter har vi tidigare påtalat. Oftast stämmer inte tonerna utan vi får en falsk skala. Dessutom kräver man från ett musikinstrument att det skall ha speciella enveloper vad gäller

attack och ut klingande svävning, vibrato och inte minst en lämplig sammansättning av övertoner.

Att spela i "realtid"

Visserligen kan vi göra ett program för datorn så att den spelar på ett visst sätt men ändå är det önskvärt att kunna spela direkt på ett tangentbord och låta datorn syntetisera ljud och klanger. Det finns ett flertal sådana systemlösningar i dag, de flesta baserade på smådatorer av främst typen **Apple II**. Ett exempel är **Alpha Syntauri**, som är en synthesizer med två manualer. Den kopplas till en Apple II med minst ett flexskivminne. I datorn pluggar man in Music system digital card från **Mountain Computer**. Kortet har två utgångar som tillsammans kan ge upp till 16 toner. Tonhöjd, amplitud och vågform kontrolleras av datorn. Programmeringen sker från datorns alfanumeriska tangentbord eller med hjälp av en ljuspenna på skärmen. Med Music system följer ett program för grafisk presentation av noter.

Systemet kan byggas ut till

ett komplett, i realtid verkande musikinstrument, om man dessutom ansluter synthesizern **Alpha Syntauri**. Klaviaturen täcker 5 oktaver och tangenternas rörelse avkänns. Hur långt ned de trycks och hur snabbt denna rörelse sker registreras och uppgifterna matas till datorn över anpassningskretsar. Uppgifterna uppdateras kontinuerligt och det dröjer bara 5 ms från det att man trycker ned tangenten till dess att tonen börjar byggas upp.

Intressant är att nya program kommit till som gör det möjligt att spela på synthesizern och att samtidigt få upp noter på bildskärmen eller på skrivaren. Vad musikern har fått i sin hand är helt enkelt ett nytt redskap: En slags skrivmaskin för noter! Det borde spara tid för alla musiker som arbetar med arrangemang av olika slag. Funktionen skulle även kunna användas vid utbildning av notskrift.

Alpha Syntauri importeras av **Gylling Systemelektronik** som också är agent för Apple. Om eller när notskriftsprogrammet kommer till Sverige är okänt i skrivande stund. ■

Snabbt, kraftfullt, effektivt: FORTH - ett språk för tekniker

- *Forth är ett programmeringsspråk på modet. Det finns nu till flertalet datorer och lämpar sig särskilt i snabba, tekniska tillämpningar.*
- *Forth är ett högnivåspråk som främst ersätter assembler. Strukturen skiljer sig dock avsevärt från andra språk. "Knepigt", tycker en del som provat på. Enkelt och effektivt, säger de som lyckats tränga in i strukturen och semantiken.*

```
SCR # 60
0 ( SCR #60          FULLSCREEN EDITOR          PL-82 )
1
2 : TASK2 ;
3 DECIMAL          14 CONSTANT T-NEW
4 30 CONSTANT T-HOME  26 CONSTANT T-CLS      8 CONSTANT T-LEFT
5 10 CONSTANT T-DOWN  11 CONSTANT T-UP      12 CONSTANT T-RIGHT
6 3 CONSTANT T-COPY   20 CONSTANT T-TO      13 CONSTANT T-CRLF
7 17 CONSTANT T-QUIT  5 CONSTANT T-END      8 CONSTANT MARG
8 : HOME          ( CURSOR HOME )
9   T-HOME EMIT ;
10 : SCUR         ( DIRECT CURSOR ADDRESSING - Y-1 X-2 )
11   27 EMIT 61 EMIT      32 + EMIT 32 + EMIT ;
12 : CLS          ( CLEAR SCREEN )
13   T-CLS EMIT ;
14
15
```

```
SCR # 61
0 ( SCR #61          FULLSCREEN EDITOR          )
1
2 : LIST-SCR      ( LIST SCREEN NO ON STACK )
3   16 0 DO I OVER MARG SPACES .LINE CR LOOP DROP ;
4 ( .LINE PRINTS LINE ON STACK OF SCREEN ON STACK )
5 ( VARIABLES )
6 0 VARIABLE SCREEN      0 VARIABLE END-SW
7 0 VARIABLE COLUMN      0 VARIABLE UPDATE-SW
8 0 VARIABLE LINE        0 VARIABLE COPY-LINE
9
10 : TO-BUFF      ( PUT CHARACTER IN CURRENT BUFFER POSITION )
11   LINE 6 SCREEN 6 (LINE) DROP COLUMN 6 + C! ;
12 ( THE WORD LINE WITHIN PARENTHESES GETS ADDRESS OF
13   A PARTICULAR LINE. ALSO LEAVES THE CONSTANT 64 ON STACK )
14
15
```

```
SCR # 62
0 ( SCR# 62          FULLSCREEN EDITOR          )
1 : NORMAL      ( HANDLES NORMAL KEYSTROKES )
2   DUP 31 > IF DUP DUP EMIT TO-BUFF COLUMN 6 1+ DUP 64 /
3   IF LINE 6 1+ LINE ! 0 COLUMN ! DROP ELSE COLUMN ! ENDIF
4   ELSE DROP ENDIF ;
5 : UP          ( ACTS ON UP-KEY )
6   T-UP = IF LINE 6 DUP 0 > IF 1 - LINE !
7   ELSE DROP 15 LINE !      ENDIF      ENDIF ;
8 : DOWN        ( ACTS ON DOWN-KEY )
9   T-DOWN = IF LINE 6 DUP 15 < IF 1+ LINE !
10  ELSE DROP 0 LINE !      ENDIF      ENDIF ;
11 : LEFT        ( ACTS ON LEFT-KEY )
12  T-LEFT = IF COLUMN 6 DUP 0 > IF 1 - COLUMN !
13  ELSE DROP 63 COLUMN !   ENDIF      ENDIF ;
14
15
```

■ ■ Forth är ett språk det talats mycket om den senaste tiden. Man talar om ett teknikers språk, men samtidigt visar det sig att Forth har använts för administrativa databaser. Många av oss har någon gång provat dessa fantastiska spelautomater med olika rymdspel. I en av de större fabrikkens automater används Forth-program för att manipulera farkosterna på bildskärmen. Det senaste på fronten är en radiolänk för datakommunikation, utvecklad i Linköping, som styrs av ett Forth-program. Man kan till och med programmera om länken efter behag genom att skriva ett Forth-program och skicka det till radiolänken för exekvering.

Man kan förledas till att tro att Forth är ett nytt språk, men faktum är att det tog form redan i slutet av 60-talet. Det uppfanns av en man vid namn *Charles H Moore* när han arbetade med programmering hos ett flertal amerikanska institutioner och företag, bl a **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**. Tanken bakom Forth var att man skulle få ett språk som kunde öka produktiviteten hos programmeraren. *Charles H Moore* driver numera sitt eget företag **FORTH, Inc.**

Men vad skiljer Forth från andra språk? Det mesta, skulle man kunna säga! Enkelt uttryckt kan man säga att Forth är ett interpretivt (som basic), assemblerliknande högnivåspråk. Det där lät nog lite motsägelsefullt, men de som programmerat i Forth kan troligen hålla med. Vi tar om det där igen, fast en sak i sänder.

I Forth händer allting direkt när man trycker på knappen. Man har ingen explicit form av kompilator utan i stället en

mängd små specialkompilatorer som arbetar medan man skriver in sitt program. Man har en yttre och en inre interpretator. Den yttre handhar kommunikationen med användaren, känner igen definitioner, och administrerar alla specialkompilatorer. Den inre interpretatorn är den verkställande delen. Dess uppgift är att leta sig ner genom definitionerna och exekvera den maskinkod som alla definitioner har i botten. Man kan säga att Forth har två typer av definitioner, dels de som är skrivna i assembler (primitiva), dels de som är skrivna i Forth.

Forth har ett 50-tal primitiva definitioner. Resten av de 200-400 definitionerna är skrivna i Forth och bygger på varann. Alla definitioner kommer att referera till ett antal primitiva definitioner i slutänden.

En Forth-definition består av ett antal adressreferenser till andra definitioner. Dessa andra definitioner kan i sin tur bestå av referenser till andra definitioner eller bestå av maskinkod (som skall exekveras). I en definition kommer varje i definitionen ingående ord motsvaras av en adressreferens. Det är den inre interpretatorns uppgift att lösa dessa referenser och leta sig ner till maskinkoden samt exekvera denna. Kompileringen i Forth består av att leta upp de adressreferenser som skall in i definitionen och bygga de pekare som behövs för att man skall kunna hitta bland definitionerna. Den definition man kompilerat får naturligtvis en egen adress, så att den kan användas av andra, efterkommande, definitioner. Dessa saker (bland annat) görs av den yttre interpretatorn.

**Misströsta inte!
Forth inte svårt**

Tyckte du att detta verkade svårt, så misströsta inte, Forth är faktiskt inte alls så komplicerat som det låter. Vi kan visa några exempel: Om man skriver på terminalen

```
0 CONSTANT NOLLA
```

så kommer Forth att reservera utrymme för en konstant med värdet noll och namnet NOLLA. Forth använder en stack, så när yttre interpretatorn hittar ordet CONSTANT finns det en nolla på stacken. Forth exekverar ordet CONSTANT

(dvs den inre interpretatorn letar upp ordet CONSTANT och exekverar de ord som ingår i CONSTANT:s definition) och lägger in namnet NOLLA (enligt CONSTANT:s definition) bland alla andra definitioner, tillsammans med ord som, när de exekveras, lägger en nolla på stacken.

```
Nu kan man skriva
NOLLA
så kommer Forth att svara
0 ok
```

Vad som nu händer är att Forth exekverar den kod som ingår i NOLLA. Denna kod (som NOLLA ärvt av CONSTANT) lägger 0 på stacken. Punkten är Forths sätt att skriva ut det tal som finns överst på stacken. En synnerligen intressant finess i Forth är att man själv kan definiera ord som CONSTANT, alltså ord som dels gör saker när det används vid eget namn, dels överför kod till de ord som skapas med det

förstnämnda ordet. Denna typ av ord är Forths miniatyrkompilatorer.

Snabbare än basic

Vi har nu sett i grova drag hur Forths interpretering görs. Detta arbetssätt har stora fördelar mot exempelvis basic vad gäller snabbhet. Forth är minst 10 gånger snabbare än basic.

Vi sa tidigare att Forth var assemblerliknande. *CH Moore* menar att Forth är en slags förstärkare för assemblerprogrammering. Hanteringen av maskinens resurser sker i stort på samma sätt som i assembler (dvs man får hantera dem själv). Forth sätter inga gränser för vad man får göra, och sätter inte stopp ens om man gör något så galet att maskinen slutar att fungera (t ex om den går in i en oändlig slinga eller raderar hela minnet). Hantering av enskilda minnesceller, utmatning direkt

mot en port eller hantering av pekare sker helt naturligt och enkelt i Forth. Man kan säga att grunddefinitionerna är så enkla och maskinnära att man inte har några begränsningar, samtidigt som man inte behöver tänka på precis allt som i assemblerprogrammering. I en del Forth-system ingår en assembler, men i praktiken behöver man sällan eller aldrig använda den.

Trots att språket är assemblernärliggande, kan man också säga att det är ett högnivåspråk. Det är nämligen så, att alla definitioner man gör finns tillgängliga för användning, så fort de är avslutade. De blir en del av Forth-systemet och behandlas på exakt samma sätt som de definitioner vilka ingår i grundsystemet. Man kan alltså bygga på sitt system med allt kraftfullare definitioner, tills man har ett ord som gör precis det man önskar. Man kan sedan spara

forts på nästa sida

```
SCR # 63
0 ( SCR #63          FULLSCREEN EDITOR          )
1 : RIGHT          ( ACTS ON RIGHT KEY )
2 T-RIGHT = IF COLUMN 6 < DUP 63 < IF 1+ COLUMN !
3               ELSE DROP 0 COLUMN !      ENDIF   ENDIF ;
4 : CRLF           ( CARRIAGE RETURN )
5 T-CRLF = IF 0 COLUMN ! LINE 6 DUP 15 < IF 1+ LINE !
6               ELSE DROP 0 LINE !        ENDIF   ENDIF ;
7 : QUIT           ( ACTS ON QUIT KEY )
8 T-QUIT = IF 1 END-SW ! ENDIF ;
9 : END            ( ACTS ON END KEY )
10 T-END = IF 1 END-SW ! 1 UPDATE-SW ! ENDIF ;
11 : COPY          ( ACTS ON COPY KEY )
12 T-COPY = IF LINE 6 COPY-LINE ! ENDIF ;
13 : P-LINE        ( PRINTS CURRENT LINE )
14 LINE 6 DUP MARG OVER 3 + SCUR 64 SPACES MARG LINE 6 3 + SCUR
15 SCREEN 6 .LINE MARG SWAP SCUR 0 COLUMN ! ;      -->
```

```
SCR # 64
0 ( SCR #64          FULLSCREEN EDITOR          )
1 : TO             ( ACTS ON COPY-TO KEY )
2 T-TO = IF COPY-LINE 6 SCREEN 6 (LINE) DROP
3       LINE 6 SCREEN 6 (LINE) CMOVE
4       P-LINE ENDIF ;
5 : FORMAT ( PRINT LIMITS 64 * 16 )
6 MARG 1 - 2 SCUR 66 0 DO ." =" LOOP
7 19 3 DO MARG 1 - I SCUR ." >"
8 MARG 64 + I SCUR ." <" LOOP
9 MARG 1 - 19 SCUR 66 0 DO ." =" LOOP
10 MARG 3 SCUR ;
11 : NEW           ( ACTS ON NEW-KEY )
12 T-NEW = IF SCREEN 6 16 0 DO I OVER (LINE) BLANKS LOOP
13 DROP 16 0 DO MARG I 3 + SCUR 64 SPACES LOOP ENDIF ;
14
15
```

En fullskärmseditor för redigering av Forth-program. I listan finns 6 som skall ersättas av "alfaslang". Se även nästa uppslag.

denna påbyggda version och ha den för ett speciellt ändamål, exempelvis programmering på hög nivå. I princip skulle man kunna bygga upp ett system som reagerar precis som en vanlig basic-interpretator.

Omvänd polsk notation

Nu har vi ordat mycket om Forths egenskaper. Vi skall ägna resten av artikeln åt hur man programmerar i Forth. Vi såg tidigare, att Forth hade en stack. Den använder man för kommunikation med och mellan funktioner. Den som gillar Hewlett-Packards räknedosor uppskattar garanterat Forth. Om man vill addera 1 och 2 och visa resultatet på bildskärmen kan man skriva så här:

```
1 2 +.
```

Resultatet blir

```
3 ok
```

Vad som hände var att den yttre interpretatorn hittade 1:an och lade den överst på stacken. Sedan hittades 2:an som också lades överst på stacken. 1:an

trycktes då ner ett snäpp och kom näst överst. Sedan hittade interpretatorn plustecknet och exekverade den definition som motsvaras av plustecknet. Denna definition tar de två översta tecknen på stacken, adderar dem och lägger resultatet överst på stacken. Sedan exekverades definitionen för punkt, som skriver ut talet överst på stacken. Alla definitioner förstör sina argument, så stacken är nu tom.

Programmeringen i Forth består av att göra små definitioner som bygger på varann tills man har fått en definition som gör hela jobbet. Anta, att vi behöver en definition som adderar 5 till sitt argument och sedan delar med 2. Den skall heta FOO. Gör så här:

```
: FOO 5 + 2 / ;
```

Vad som händer är följande: Den yttre interpretatorn hittar ett kolon och försätter sig i kompileringsläge. Det innebär, att det som hittas fram till nästa semikolon kommer att läggas i en definition i form av adressreferenser (alltså inte exekveras

direkt som tidigare skett). FOO blir namnet på definitionen, och när semikolonet hittas avslutas definitionen och interpretatorn försätter sig i exekveringsläge. (Jämför detta med interpretiv basic. Om man skriver ett basic-statement direkt, kommer basic-interpretatorn att exekvera det som skrivits. Om man i stället sätter ett radnummer framför, kommer basic att lagra detta som en programrad.)

Om vi nu skriver:

```
5 FOO .
```

Blir resultatet

```
5 ok
```

Anta, att man vill ha en funktion som gör samma sak som FOO men alltid skriver ut resultatet (med punkt-tecknet). Gör så här:

```
: FOE FOO . ;
```

Om man sedan skriver

```
15 FOE
```

blir resultatet

```
10 ok
```

Ej nödvändigt namnge variabler

Som ni sett behöver man inte

alltid namnge variabler man vill använda, det räcker många gånger med stacken. Man kan dock deklarera variabler om man vill. Det sker på motsvarande sätt som med CONSTANT:

```
23 VARIABLE ANTAL
```

skapar en variabel med namnet ANTAL som initialt har värdet 23. Om man nu skriver

```
ANTAL
```

kommer inte värdet i variabeln läggas på stacken utan adressen till de minnesceller där variabeln är lagrad. Tecknet för att hämta från den adress som ligger på stacken heter @ (= snabel-a, "kanelbulle" eller alfaslang). I Forth kallas det för Fetch. Fetch lägger sitt resultat överst på stacken (som de flesta Forth-funktioner gör). För att lagra ett värde i en variabel använder man ! (utropstecken). Det uttalas Store och används så här:

```
10 ANTAL !
```

lagrar 10 i variabeln antal.

```
ANTAL @ .
```

ger nu resultatet

```
10 ok
```

För att direkt ge värdet i en variabel utskrivet finns ett speciellt tecken, nämligen ? (frågetecken).

```
ANTAL ?
```

ger resultatet

```
10 ok
```

Definitionen av ? ser ut så här:

```
: ? @ . ;
```

Alla variabler är heltal. I vissa system finns 32 bitars och 16 bitars tal, medan andra bara har 16 bitars. Har man behov av andra typer av tal får man göra egna definitioner för att hantera dem. (Det finns superversioner av Forth som använder mattematiska chipet AM9511. Man får då 32 bitars flyttal samt en mängd trigonometriska funktioner med hög snabbhet.) Man kan själv välja vilket talsystem man vill arbeta med. Internt representeras alla tal på samma sätt (binärt), medan all in- och utmatning passerar en rutin som konverterar till det talsystem man önskar. Det finns två fördefinierade ord, DECIMAL och HEX. Vad de gör är att lagra värdet 10 respektive 16 i en variabel som heter BASE. Denna variabel bestämmer formatet vid in- och utmatning. Om man vill ha ett annat format än hex – eller decimalt kan man själv lagra det värde man önskar i BASE. För

```
SCR # 66
0 ( SCR #66 FULLSCREEN EDITOR )
1 : SAVE ( SAVE SCREEN ) SCREEN É
2 B/SCR * B/SCR 0 DO DUP I + BLOCK DROP UPDATE LOOP DROP ;
3 : CHECK-SAVE ( CHECK IF SAVE IS TO BE DONE )
4 20 23 SCUR
5 ." SAVE SCR# " SCREEN É 4 .R ." ON DISK? (Y/N) " KEY
6 89 = IF SAVE CLS CR ." SCREEN " SCREEN É 4 .R ." SAVED"
7 ELSE CLS ENDIF ;
8 : DO-KEY ( DO WHAT KEY SAYS )
9 DUP UP DUP DOWN DUP LEFT DUP RIGHT DUP NORMAL DUP CRLF
10 DUP END DUP COPY DUP TO DUP NEW QUIT ;
11
12
13
14
15
```

-->

```
SCR # 68
0 ( SCR# 68 FULLSCREEN EDITOR )
1
2
3 : EDIT2 ( MAIN LOOP )
4 ( TO EDIT TYPE SCREEN # AND EDIT2 )
5
6 CLS 18 SPACES ." FORTH FULLSCREEN EDITOR " 20 SPACES
7 DUP DUP SCREEN ! ." SCREEN " 3 .R 0 3 SCUR LIST-SCR FORMAT
8 0 UPDATE-SW ! 0 END-SW ! 0 COLUMN ! 0 LINE ! MARG 3 SCUR
9 BEGIN
10 END-SW É 0 = WHILE
11 KEY DO-KEY COLUMN É MARG + LINE É 3 + SCUR
12
13 REPEAT
14 UPDATE-SW É IF SAVE CLS ." SCREEN " SCREEN É 3 .R ." SAVED"
15 ELSE CHECK-SAVE ENDIF FLUSH CR ;
```

att få binär in- och utmatning skriver man alltså:

```
2 BASE !
```

Se figur för ytterligare exempel.

Hittills har Forth inte liknat något annat språk. Vi skall nu titta lite på de grundläggande uttryck man använder vid programmering, nämligen IF-satsen och loop-strukturer.

De som är bekanta med andra språk kommer att känna igen sig bättre nu. Forths stackorientering lämnar tydliga spår när man studerar IF-satsen. Det test man gör i IF skall göras innan ordet IF skrivs. Som argument får då IF-ordet O (falskt) eller icke-O (sant). Om argumentet är sant, utförs de ord som står efter IF. Är det falskt, utförs det som står efter ELSE. När ett av alternativen är utförda kommer man till det som står efter EN-DIF (i en del Forth-system kan man skriva THEN i stället för ENDIF). Vi skriver en funktion som skriver HEJ om argumentet är 5, annars HEJDÅ:

```
: MEDD 5 = IF. "HEJ"
ELSE. "HEJDÅ" ENDIF ;
Se figur för körningsexempel.
```

Slingor ersätter hopp av typen GOTO

Loopar (slingor) kan man göra på många sätt. Eftersom Forth är ett strukturerat programmeringsspråk finns inga hopp av typen GOTO utan man har i stället ett antal bra loop-strukturer. Vi skall visa två av dem. Vi gör en funktion som skriver ut alla jämna tal mellan 2 och 20.

```
: loop20 11 1 DO 1 2 *. LOOP ;
```

DO får här 2 argument. Det som ligger högst på stacken är startvärdet för loopen (1), och det andra är gränsen för loopen (11). Loopen kommer att snurra så länge styrvariabelns värde är mindre än gränsvärdet för loopen. Inuti en loop skriver man ett I för att få styrvariabelns värde lagrat på stacken. I vårt fall har vi gjort detta, multiplicerat med 2 (2 *) och sedan skrivit ut resultatet med punkt (.). Ordet LOOP markerar gränsen för loopen. Om man önskar en annan stegning än 1 i en loop kan man i stället för ordet LOOP använda +LOOP. Då måste stegningen ligga på stacken innan ordet +LOOP exekveras (definitionen av LOOP är sålunda: LOOP I

+LOOP ;). Forth har också en struktur av DO WHILE-karakter. Den ser ut så här:

```
: LP20 0 BEGIN DUP 20 <
WHILE 2 + DUP . REPEAT
DROP ;
```

BEGIN markerar början av loopen. WHILE hoppar till ordet efter REPEAT om det ligger noll överst på stacken, annars exekveras det som står efter WHILE. REPEAT hoppar till BEGIN. DUP duplicerar det som finns överst på stacken, DROP tar bort det som finns överst på stacken (DUP och DROP hör inte till WHILE - loopens syntax). Kan du lista ut vad som händer i definitionen? (Se *fig* för svaret.)

Mångsidighet

Forth finns för ett flertal maskiner för den som är intresserad. Alla CP/M-maskiner går att köra Forth på, men även ex vis **Rockwell AIM-65**, **ABC-80** och **VIC-20** har Forth. Också till en så ny maskin som IBM:s personator finns Forth att köpa.

Den som vill veta mer skall försöka få tag på *Byte Magazine*, augusti 1980. Där finns en rad intressanta artiklar om Forths bakgrund och om hur man programmerar med de lite mer raffinerade funktionerna. Den som vill veta mer om hur språket fungerar internt bör läsa boken *Threaded Interpretive Languages* av *Loeliger*. Boken beskriver hur man bygger upp språk av den här typen och den händige bör kunna skapa ett eget system med ledning av de mångfaldiga exemplen.

Som avslutning presenterar vi en mycket enkel fullskärmseditor för editering av Forth-funktioner. Den som har tillgång till ett Forth-system med en terminal som har direkt marköadressering borde kunna använda programmet utan större ändringar. Det tog en kväll att skriva funktionerna och en timme att få det att fungera. Forth är lätt att debugga, eftersom man kan provköra sina definitioner en och en.

Pröva gärna själv! ■

Forth till CP/M

För den som är intresserad av Forth och förfogar över en CP/M-maskin finns en komplett Fig-Forth att köpa. Den inkluderar all källkod (assembler) samt en körbar COM-fil på en 8-tums diskett med enkel packningstabilitet. Beskrivning på alla Forth-ord samt källkod till en enkel Forth-editor medföljer. Priset är 280 kr. Sätt in pengarna på postgiro 89 83 98 - 3 (Peter Lagerberg) så kommer Forth på posten.

```
OK
0 CONSTANT NOLLA OK
NOLLA . 0 OK
1 2 + . 3 OK
: FOO 5 + 2 / ; OK
5 FOO . 5 OK
: FOE FOO . ; OK
15 FOE 10 OK
23 VARIABLE ANTAL OK
ANTAL OK
. 6848 OK
10 ANTAL ! OK
ANTAL € . 10 OK
ANTAL ? 10 OK
OK
: MEDD 5 = IF ." HEJ " ELSE ." HEJDÅ " ENDIF ; OK
1 MEDD HEJDÅ OK
5 MEDD HEJ OK
10 MEDD HEJDÅ OK
OK

: LP20 0 BEGIN DUP 20 < WHILE 2 + DUP . REPEAT DROP ; OK
OK
LP20 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 OK
OK
HEX OK
100 OK
DECIMAL OK
. 256 OK
512 HEX . 200 OK
DECIMAL 1234 HEX . 4D2 OK
DECIMAL 18 2 BASE ! . 10010 OK
OK
```

Exempel på program i Forth. Se fö texten.

LYSSNA PÅ ER

Snart sagt varje avancerad studio har utrustning från Teac. Och i hela världen är vi kända som nyskapare av teknik för proffsljud.

Men det är inte det enda vi gör.

Vi använder också all vår erfarenhet från proffsbranschen för att bygga högklassiga kassettdäck och rullbandspelare för hemmabruk.

Faktum är att vi är ensamma om att tillverka både studio- och hemutrustning. Och det för onekligen en hel del gott med sig för dig som väljer Teac.

Vi var exempelvis först med att introducera DBX systemet på studioutrustningar. På så sätt fick vi bort praktiskt taget allt brus och kunde öka dynamiken avsevärt.

TEAC X-3 MK II är en mycket prisvärd 4-spårs, 2-kanals bandspelare. Den har 3 olika tonhuvuden. Två hastighetslägen - 19 cm/s och 9,5 cm/s - samt omkopplare för korrigerig till den nya EE-tapen som sänker bandkostnaderna och förbättrar ljudet. Spolstorlek 7". Andra finesser är soft touch-kontroller, separata nivåkontroller för inspelning med linje och mikrofon samt utstyringsinstrument av Vu-typ. Cirkapris 3.835 kronor.



TEAC X-10MK II har speciallagrad dubbel kapstan-drivning som ger extremt lågt svaj. 4-spårs, 2-kanals-bandspelare med 3 tonhuvuden och 3 motorer. Två hastigheter - 19 cm/s och 9,5 cm/s - och korrigerig för EE-tape. Spolstorlek 10,5". Bandspelaren har sådana finesser som hastighetsregulator +/- 6%, LSI-logik, touch-kontroller och medlyssning vid snabbspolning. Teac DBX kan anslutas. Går att komplettera med fjärrkontroll och tidur samt passar för montering i 19" rack. Cirkapris 5.975 kronor.



TEAC X-1000 med extrema finesser och prestanda. Kan även fås i lyxutförande med svart front och träsidor. DBX brusreducering/dynamikexpander som ger högsta ljudkvalité och bättre lagringsbeständighet. 4-spår, 2-kanal för 19 cm/s och 9,5 cm/s. Färdig för EE-tape. Utrustad med 6 tonhuvuden, 3 motorer, tidvisande räkneverk, sökfunktion, repeteringsfunktion och hastighetsregulator. Utökade möjligheter för kopiering samt anslutning för fjärrkontroll. Cirkapris 7.565 kronor, lyxutförande 7.940 kronor.

TEAC

LYSSNA PÅ ERFARENHETEN. KOM IN TILL OSS SOM SÄLJER TEAC:

ALINGSÅS HIFI-CONSULT. BORÅS ST-RADIO. EGGVENA FRODDER HIFI. FORSHAGA HAGSTRÖMS RADIO. GÄLLIVARE ELEKTRONIK SERVICE. GÄVLE LJUDBYRÅN, MELBI & LINDSTRÖM. GÖTEBORG BJ-HIFI, LJUDKÄLLAN, ÅGRENS RADIO. HALMSTAD LJUDCENTER. HELSINGBORG AB HEFOMA. HYLTEBRUK HYLTE LJUDCENTER. HÅGERSTEN ALFA RADIO. HÄRNÖSAND LJUDBYRÅN. JÖNKÖPING US RADIO. KALMAR STEREC HIFI BUTIKEN. KARLSBORG MELINS LJUDBUTIK. KARLSHAMN NYA CAYS RADIO. KARLSKOAGA HÖGBERGS MUSIK. KARLSTAD GUSTAFSSONS MUSIK, ORYX. KATRINEHOLM KATRINEHOLMS RADIO. KIRUNA HIFI SHOPEN. KLIPPAN GÖRANS RADIO. KRISTIANSTAD NYMANS RADIO. KUNGSBACKA ELBE HIFI. LINKÖPING MOZART LJUDBUTIKEN. LUND LJUD I LUND, RADIO NILSSON. MALMÖ LJUD I LUND I MALMÖ AB. MALMÖ HIFI

FARENHETEN.

Nu finns samma fantastiska DBX som standard på nästan alla kassettdäck och rullbandspelare från Teac.

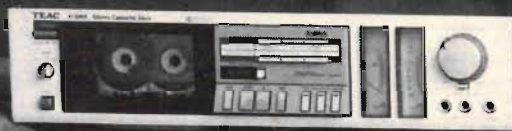
Vi har också utrustat våra kassettdäck med 3 motorer – en annan finess som kommer från studiosidan.

Och nu kommer vi med korrigerande för EE-tape på höstens nya rullbandspelare. En facilitet som sänker bandkostnaden till nästan hälften, samtidigt som ljudkvaliteten och dynamiken förbättras.

Kom in i någon av HiFi-butikerna som säljer Teac och lyssna på anläggningarna som fått sina bästa drag direkt från proffsbranschen.

TEAC V-5RX har "soft-touch"-mekanik och 3 motorer: 1 motor för av- och inspelning, 1 spolmotor och 1 motor som lägger tonhuvudet i exakt rätt läge mot bandet. Som standard finns DBX brusreducering/dynamikexpander. Däcket är bland annat försett med toppvärdesvisande instrument och återinspolningsminne. Förberett för tidursanslutning. Cirkapris 2.560:-.

TEAC V-3RX har ett speciellt in/avspelningshuvud av amorft kobolt med 40% hårdare yta än vanliga tonhuvuden och 60% högre magnetisk mättnadsgräns, vilket ger längre livslängd och bättre ljudegenskaper vid höga frekvenser. DBX brusreducering/dynamikexpander är standard liksom Dolby B. Olika motorer för drivning, spolning och electroload. Andra finesser är "soft-touch"-mekanik, mikrodatorstyrd repeteringsfunktion och återinspolningsminne. Förberett för tidur. Cirkapris 3.525 kronor.



TEAC V-95RX är ett reverserande däck med snabbvändning. Bandet kan spelas i båda riktningarna utan att kassetten vänds. Däcket har automatisk programsökare som kan hitta 15 valfria "bitar" på båda sidor av kassetten. Bandtransporten ombesörjs av 3 motorer. Även volym- och inspelningskontroll är motordrivna. DBX brusreducering/dynamikexpander samt Dolby B är standard. Vidare finns mikrodatorstyrd repeteringsfunktion och räkneverk med LED-display. Fjärrkontroll medföljer. Cirkapris 3.865 kronor.

TEAC V-1RX har extremt lågt svaj och hög driftsäkerhet tack vare en direktdriven kapstanmotor för bandmatningen. Dessutom finns 2 motorer för spolning och en för electroload. Däcket har 3 tonhuvuden och dubbla DBX som ger möjlighet till "efterbandlyssning" av inspelning. Dessutom finns Dolby B, mikrodatorstyrd repeteringsfunktion, återinspolningsminne, räkneverk med LED-display, "soft-touch"-kontroller och toppvärdesvisande instrument för utstyrning. Cirkapris 4.595 kronor.

CENTER, ROSENS LJUDCENTER, STEREOCITY, STEREOHÖRNAN. NORA LJUDBUTIKEN. SALA SALA SOUND. SKARA KALLS TV SERVICE. SKELLEFTEÅ HIFI SHOPEN. LJUDSHOPEN. STOCKHOLM L. BENGTSSENS LJUD & VIDEO, SÖDERBERGS RADIO. SUNDSVALL LJUDGRUPPEN. SÖLVESBORG BERTS HIFI. UDDEVALLA TONSTUDIO. ULRICEHAMN HANSSONS RADIO. UMEÅ STEN SOUND. UPPSALA LW RADIO Kungsgatan, LW RADIO Strandbokilen. VARBERG HOBBY ELEKTRONIK. VÄSTERVIK SOUND SERVICE. VÄSTERÅS AROS LJUD, BOOM LJUD & BILD. VÄNERSBORG SO-LJUD. CENTER. VÄXJÖ ALMQVIST & WIKSELL, GÖRANS HIFI CENTER. ÄNGELHOLM WALLINS HIFI. ÖREBRO PRIVOX. ÖRKELLJUNGA STIGS MUSIK. ÖSTERSUND STEREOORGET.

Vi marknadsför TEAC. **BETOMA** TEL. 08/82 02 80.

av mina studenter 10–15 år efter det de tog examen, och jag kan på så vis titta i facit för att se vilka delar av min undervisning som stått sig och vad som med tiden kommit att framstå som mindre väsentligt... Å andra sidan kan jag följa rätt detaljerat vad de gör med det jag lärde ut till dem, och jag kan dra nytta av den kunskapen vid planläggningen av min kommande undervisning."

Sedan företaget grundades 1964 har Bose inte lanserat flera än nio produkter sammanlagt (på hemelektroniksidan, alltså). Vår fråga blir: Hur är det möjligt att mot den bakgrunden försvara firmans stora kostnader för forskning och utveckling?

"Ja, först och främst handlar det om att jag inte behöver förankra något hos några aktieägare eller stå till svars för någon bolagsstämma... Bose är ett helt och hållet privatägt företag och jag är majoritetsägare", deklarerar Bose fryntligt.

"Jag rättfärdigar utgifterna inför mig själv på den grund att det kan ta tio år att få fram något reellt nytt i produktväg. Under nio av de åren är projektet en ekonomisk belastning. Men under det sista året kan projektet mogna i en marknadsprodukt i stil med 901-högtalaren och dess efterföljare, vilka bröt ny mark inte bara i termer av återgivningskvalitet utan också då det gäller insats och användning av nya material." Bose tillfogar, att också forskningsprojekt vilka inte direkt ger avkastning i nya produkter vanligen avsatser ökad kunskap inom firman, något som senare kan resultera i något nytt och avvikande.

"Men långt ifrån hela vår forskning är inriktad på att få fram hemanvändbara produkter. Så t ex använder vi en unik typ av rektangulär tråd till framställningen av våra talspolers lindningar. Vi fann, att sättet man måste linda tråden krävde speciella maskiner men några sådana av det slag vi behövde visade sig helt enkelt inte existera på den vanliga marknaden. Alltså tvingades Bose Corporation att konstruera och bygga sin egen maskin. En hel rad av våra produktionsverktyg har tillkommit så. Mycket av vår forskning kanaliseras inte heller just till slutprodukten utan ofta till sätt att mäta kretsar, till att få ner toleranserna eller att få fram den hårdvara vi kan behöva i arbetet på den slutliga produkten", berättar Amar Bose.

► Också Kanada har kännning av

de problematiska konjunkturen och deras återverkan på hemelektroniken. Sålunda gick en av landets äldsta hi-fi-affärskedjor, **Payette Radio** i Montreal, överstyr i somras. Payette var nu inte störst i branschen, men konkursen var desto anmärkningsvärdare då den familjeägda firman hade anordnat bort till rundradions tidigaste dagar i början av 1920-talet.

Bara några dagar senare var nästa stora konkurs ett faktum då provinsen Quebecs största kedjeföretag inom audio kastade in handduken.

Till detta kommer tre andra konkurser, alla i Ontario, och allt sammantaget befarar man i Kanada att smållarna har undergrävt ekonomin för några av de mindre och självständiga distributörerna som levererar till kedjorna.

► Kemi- och läkemedelskoncernen **Pfizer Inc**, som är en stor leverantör av mineralprodukter, pigment och metaller till färg- och magnetbandsbranscherna, lanserade under 1981 en familj av nya, koboltberikade partiklar som man kallade *Pferrico*. Praktiskt taget inom några veckor bjöd flertalet av världens stora bandtillverkare ut nya eller förbättrade ferrooxidformler av högbiastyp, vilka man lovade skulle ha upp till 2 dB bättre s/n och omkring 1,5 dB bättre utstyrbarhet gentemot föregångarna.

Alla de här nya banden utnyttjar förstås inte Pfizer-partiklar. Så hävdar t ex **Sony** att man själv står för partiklarna i nya *UCX-S*-kassetten "från början till slut", och i sällskap är man då med ett antal andra band-kolleger, vilka säger att deras förbättrade band kommer sig av "egna utvecklingar".

"Det finns avsevärda skillnader mellan de resultat olika tillverkare kommer fram till med den här partikeltypen", kommenterar en talesman för Pfizer. "Varje kund har sina egna metoder då det gäller förfining av partikeln, för begjutning av bandbasen, och så vidare. Allt sådant påverkar parametrar som s/n, frekvensgång och allt sådant."

Det som flertalet av de nya partiklarna har gemensamt är att de är mindre och jämnare än den föregående generationen med kobolt som adsorbent med ferrooxiden (de två substanserna förenas vid ytskiktet dem emellan) med motsvarande förbättringar i sådana elektromagnetiska egenskaper som remanens (förmågan att lagra en inspelad signal över en längre tid) liksom koercivitet (förmåga till magnetisering). Tack

vare den mindre, likformigare partikelstrukturen blir det enklare att belägga plastfilmbasen och det går att "packa" partiklarna tätare, vilket ger högre utsignal och minskar bakgrundsbruset. Pfizer menar att utöver tillverkningsökonomi som ligger i att anlita en stor, specialiserad leverantör av partiklar framför att själv försöka få fram egna, får man förbättringar i teknologi och forskningsresultat, vilka inte de enskilda bandfabrikanterna kan uppnå på egen hand.

Utöver användning i kompaktkassetter letar sig de nya partikelkompositionerna i stigande utsträckning över till de dyraste mikrokassetterna och givetvis till videosidans kassetter, särskilt *HG*-typen inom *VHS*-familjen.

Samtidigt har *Pferrico*-ferroformeln och dess rena metallpartiklar levererats i rätt stora mängder till samma avnämare. Några särskilda prestandahöjningar utöver de tidigare kända verkar inte ha kunnat noteras men däremot ett överraskande högre utbud av metallband. Vissa bedömare anser att det finns mera av dessa omstridda högprisband än något reellt behov svarar mot. Men att tillverkarkostnaderna sjunkit borde vara klart och likaså att en viss prissänkning skett i detaljhandelsledet under 1982.

Den elektrokemiska beläggningsprocess som **Matsushita** experimenterat fram för sina *s-k Angrom*-mikrokassetter har nu gått vidare till också andra firmor som ett snabbare och billigare sätt att få fram mikrokassetter med utvalda egenskaper för krävande användning. För att göra tapen låter man en joniserad remsa film gå igenom en elektriskt laddad metallförångning. Skiktet utfälls på bandbasen genom elektrostatisk påverkan, vilket ger en snabb och jämn avsättning av ren metall. Haken är att beläggningen är mycket tunnare än den man får med oxider eller metallpulver anbragt på traditionellt sätt, vilket medför att metoden lämpar sig perfekt för de små mikrokassetterna men däremot, åtminstone på teknologins nuvarande stadium, inte lämpar sig för de större formatens kassetter. Bandindustrin sätter sina förhoppningar till den här metoden då det skall börja handla om 8 mm videotape att användas i de nya mini-kamerorna och spelarna inom loppet av 1–2 år från nu.

Inget tyder på något teknologiskt stopp vare sig för banden på audio- eller videosidan i termer av ny partikelbesiktning. Så är bla

Pfizer målinriktat sysselsatt med en förfinad *Pferrico* med ännu högre densitet, vilket man hoppas skall avsätta 1–2 dB mera ifråga om s/n-spec på kompaktkassettsidan och likaså ge förbättringar som känns angelägna ifråga om *VHS*- och *Beta*-kassetterna.

► Under det att vissa tillverkare har satsat på nya band där man nyttiggör sig de nya, mindre oxidpartiklarna har **Scotch-3M** och några till inte brytt sig om några kampanjer – de har bytt till de nya koncepten i tysthet, utan att underrätta publiken. Den lite skiftande policyn med att ändra formler och sammansättningar liksom att förbättra de befintliga utan att tillkännage saken offentligt har givit upphov till en viss debatt bland yrkesfolk på både audio- och videosidan:

– På den tiden alla utan undantag måste använda "rullband", inte bara för rent studiobruk, kunde man alltid lita på fabrikanter och bandtyp, säger en inspelningsverksam frilans till mig som kommentar. (Alla studior använder givetvis också band i dag, och de är liksom radiobolag etc ytterligt noga med att få likformiga leveranser, där förra årets tape inte avviker från årets. Kvalitetskontrollen för alla slags yrkesanvända band är rigorös, eftersom slutanvändaren måste kunna lita på att resultaten blir likformiga och förutsebara.)

– Men det där gäller inte lika mycket för kassetbanden av i dag, särskilt inte i fråga om de bästa fabrikanterna, fortsätter vår sagesman, som i likhet med rätt många andra funnit att han numera fördelaktigt kan lägga över på kassetter en hel del som tidigare gjordes med stora bandmaskiner:

– Kassetbandstillverkarna verkar hela tiden företa stegvisa ändringar, så att två leveranser av ett visst märke och typ kan ha rätt olika egenskaper gentemot varandra, heter det.

En leverantör som öppet presenterar de kontinuerliga ändringar och förbättringar som införts är japanska **TDK**, vilket tydligt renderar firman erkännande från många användare. USA-chefen **Ken Kohda** är också bestämd i fråga om denna policy:

"Vi är övertygade om att köparna är berättigade till våra senaste rön och till varje teknisk förbättring vi kan införa! Ibland kan det handla om massor av dem på en gång – några då förstås mycket blygsamma i stil med ändringar av sammansättningen

forts på sid 61

PROFFSEN KÖR MED AGFA LJUDKASSETTER



De flesta ljudproffsen i Sverige kör med AGFA ljudkassetter. För kvaliteten och för prisets skull. Och för att det bara är AGFA som erbjuder 6 minuter längre speltid.

Testade i Radio & Television nr 12 -81.

Omdöme:

AGFA Superchrom – ett av de allra bästa banden. Högst dynamik i testet – en av tre segrare i "dynamikloppet"

Omdöme:

AGFA Superferro – mycket bra järnoxidband. Normal utstyrbarhet och brusnivå som tillsammans ger hög dynamik.

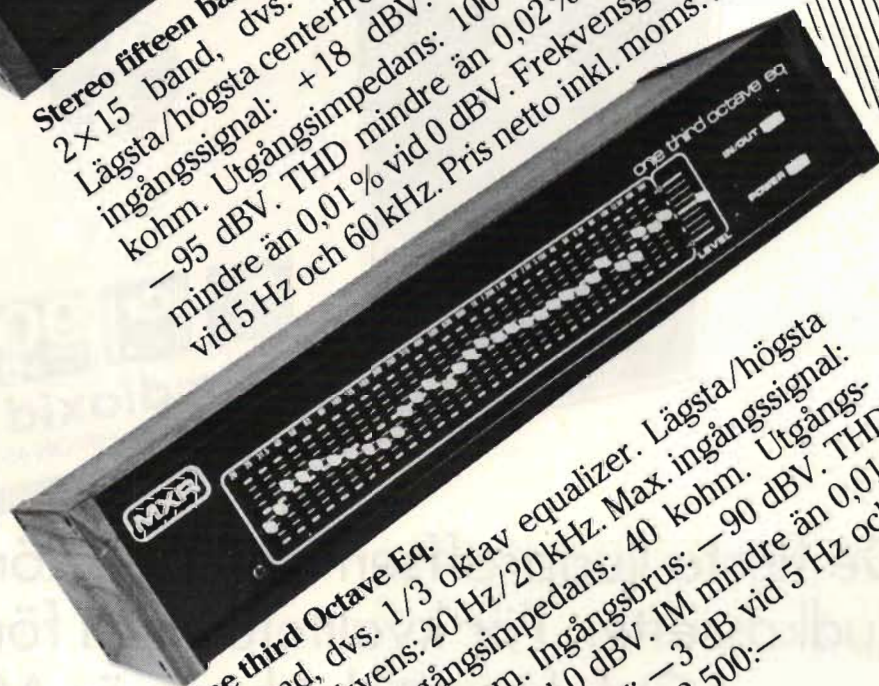
**Så kör med AGFA
ljudkassetter
du också!**



MXR — specialelektronik för högt ställda krav. Equalizers:



Stereo fifteen band Eq.
 2x15 band, dvs. 2/3 oktav equalizer. Data:
 Lägsta/högsta centerfrekvens: 25 Hz/16 kHz. Max.
 ingångssignal: +18 dBV. Ingångsimpedans: 40
 kohm. Utgångsimpedans: 100 ohm. Ingångsbrus:
 -95 dBV. THD mindre än 0,02% vid 0 dBV. IM
 mindre än 0,01% vid 0 dBV. Frekvensgång: -3 dB
 vid 5 Hz och 60 kHz. Pris netto inkl. moms: 2.375:—



One third Octave Eq.
 31 band, dvs. 1/3 oktav equalizer. Lägsta/högsta
 centerfrekvens: 20 Hz/20 kHz. Max. ingångssignal:
 +18 dBV. Ingångsimpedans: 40 kohm. Utgångs-
 impedans: 100 ohm. Ingångsbrus: -90 dBV. THD
 mindre än 0,01% vid 0 dBV. IM mindre än 0,01%
 vid 0 dBV. Frekvensgång: -3 dB vid 5 Hz och 40
 kHz. Pris netto inkl. moms: 2.500:—

Audio S

→ Direkt till Dig
utan mellanhänder

Skeppargatan 47
114 58 STOCKHOLM
08/67 99 20

för plastmassan eller gjutproceduren för någon detalj som en rullpost eller så – av vilka en hel del kommit fram under flera års försök innan vi går ut med en ny tape, eller vi beslutar att kalla den 'ny'. Skulle vi hitta på ett nytt typnamn för varje liten ändring skulle vi inte få göra annat hela dagarna. Full förvirring skulle uppstå både i handelsledet och bland köparna."

De tillverkare av band som delar denna principiella syn på saken menar dock att medan en hög grad av tillförlitlighet och konsistenta data är avgörande för "rullbanden", som mer eller mindre enbart siktar på yrkesbruk, är vidmakthållandet av mikrotoleranser varje göt sinsemellan knappast så viktigt på den stora audiomarknaden, där köparna hellre vill ha en toppprodukt varje gång de handlar tape. "Många av förbättringarna handlar om sådant som man inte kan höra", menar Kohda. "Det är bara i mängdsammanhang, då vi gör många nog av banden och då där finns en magnetisk partikel som avgörande skiljer sig från tidigare, som vi för det till torgs", menar TDK-folket genom honom.

Vi känner en ledande bedömare av videoband för hemanvändning som har känslan av att vad örat inte kan urskilja kan ögat ta till sig.

"Det råder nog inget tvivel om att det existerar mycket mera inkonsistens i fråga om hemvideoband mellan parti och parti från tillverkarna, och de skillnaderna kan påverka såväl video- som audioprestanda", heter det från honom. Visst går det att upptäcka om man vet vad man är ute efter – olikheter i krominanssignal, frekvensgång, drop outs och dylikt. Eftersom tillverkarna ideligen ändrar sina produkters sammansättning blir skillnaderna stora då man jämför mot samma märke och samma bandtyp bara halvåret senare."

► Slaget om det där "definitiva" antibrussystemet böljar fram och åter, allt eftersom de analoga banden och skivorna verkar gå lite av en ny vår tillmötes och utsikterna för de digitala skivorna, åtminstone vad den stora mängden audioanvändare i Nordamerika beträffar, verkar bli allt dystrare.

Sålunda uppvaktas nu all världens apparattillverkare med det senaste, integrerade kretsar för de tre stora namnens antibrus, nämligen **Dolby**, **dbx** och **CX**, det senare som kanske är bekant från CBS Technology Center.

De integrerade kretsarna ställer sig ju vida enklare för apparattillverkarna att bygga in och trimma, detta gentemot de äldre, diskreta kopplingarna över to m flera kretsar i elektroniken. Därför är respektive systems snabba framgång avhängigt först av förekomsten av en passande ic, därefter av kretsens tillgänglighet i stora mängder och det tredje handlar givetvis om priset.

Utvecklingen av **Dolby C**-bricka ledde till att kretsen köptes för inbyggnad i 112 produkter, enligt senaste räkningen. Mest handlar det förstås om kassettdäck, vilka beräknas nå ut till 1,5 miljoner köpare världen över, f.ö. Arbetet på att få fram en ny lågspänningskrets på en bricka får till följd att inom något år köparen av en sk personlig spelare ("gånglåt") av **Walkman**-typen eller en bilstereoapparat kan få fördelarna med **C**-versionen. En som tänker bygga in **Dolby C** i firmans **Beta**-videospelare för stereo är **Marantz**, och **Matsushita**-gruppen har redan **B-Dolby** i **VHS**-spelarna där stereo erbjuds.

Också **dbx** har kommit upp med en lågspänningskrets, utvecklad i samarbete med **Matsushita** (se förra numret av RT). Det är inte otroligt att bilstereoapparaterna med **National Panasonic**-märkningen får sådan **dbx** inom loppet av tolv månader från nu – och redan finns ju en gånglåt med **dbx** att få. **Technics** har ju över lag gått in för **dbx** i standardupplaga, ehuru mycket utvecklad, i märkets kassettdäck, liksom **Teac**, **Yamaha**, **Marantz** och **Kenwood** m fl. Firmor, vilka redan erbjuder **dbx**-försedda bilstereoenheter och/eller separata inkodare är utom **dbx** själv t ex **Alpine** och **Rockford-Fosgate**. Hitills har **dbx** beviljat över 20 tillverkare licens för användning av valfri integration och mot slutet av 1982 tros över en miljon människor världen över använda någon form av **dbx**-avkodare.

Under det att **Dolby** och **dbx** kämpar om marknaden för hemmateriel, bilstereo och portabelapparater koncentrerar sig **CX** uteslutande på skivavspelning. Som bekant hävdas den kretsen ge 20 dB ökning av s/n och att göra skivytorna tysta till det omärkliga.

Inte överraskande är **CX** namnet på videodisksidan, uppbackat av både **Pioneer** (LaserDisc) och **RCA** (CED). På området gramfonoskivor intar **CX** en klar andraplats bakom **dbx** i fråga om antalet kodade skivor, 56 mot över

200 (gäller USA enbart). Men **CX** stöds inte bara av moderbolaget **CBS** och dess skivmärken utan även av **RCA**, av **WEA**-gruppen (**Warner**, **Electra**, **Atlantic**) och flera ända.

Det finns också en **ic-CX**, som används av japanska **Onkyo** i firmans senaste receiver, men det finns ännu ingen **CX** i lågspänningsupplaga. Eftersom **CBS** inte ser någon möjlig tillämpning för skivspelning i bilar eller över små portabla enheter kommer det troligen heller aldrig att uppstå behov av någon.

Lågspänningskretsar är tvingande nödvändiga för utveckling av portabelapparatur och bilburna enheter eftersom effektbehovet kan sätta en kritisk gräns för funktionerna. Tidigare **ic**-generationer krävde matning med högre ström än den senaste generationen för lågspänningsmatning, alternativt flera batterier – **dbx** hävdar ju att kretsen kan fungera på så lite som 1,8 V. Ju snålare kretsen är, desto mindre och kompaktare kan apparaten göras.

Ett par av de övriga antibruskretsarna har, som det verkar, ingått ett slags separatfred: nästa år väntas **JVC:s Super ANRS**, som i vissa fall har likheter med både **Dolby** och **Telefunken**s senare lanserade **HighCom**, försvinna från märkets bättre däck och ersättas med **C-Dolby**. På samma gång kommer **JVC** att medges rätt till att märka gängse **ANRS** med **ANRS/Dolby B**.

Sanyo utvidgade nyligen sitt **Super D**-program till en ny receiver, men koncernen har numera ingått licensavtal med **Dolby** om att använda **C**-kretsar i flertalet av de nya modellerna som kommer.

► För en tid sedan tog sig **James B Lansing Sound**, **JBL**, före att annonsera att "a 300 dollars receiver is now state of the art" i fråga om återgivningskvalitet, och att

om någon entusiast betalar mera, slantar han helt enkelt upp för mera effekt eller extra högtalargångar men icke för något bättre ljud. Hette det.

Budskapet vållade en myckenhet arga kommentarer från audiofiler, handlare och även andra tillverkare, mera specialiserade på elektronik än Los Angeles-företaget.

Annonsen innehöll också detta: "Då en köpare bränner 700 dollar på en receiver och 300 för ett par högtalare blir anläggningen begränsad till vad högtalarna förmår. I grunden har vår vän köpt ett system för 300 dollar. Vänder vi nu på det hela så att 300 läggs på receivern och de 700 investeras i högtalarna, ja då har denne man fått ihop ett superbt system för samma pengar."

– Nonsens! skriar **Newton Chanin**, vd för **Adcom**, ett litet bolag som är inriktat på sk audiomateriel i många former: stärke, högtalare och tuners etc.

– Det som görs gällande i annonsen är inte sant och har aldrig varit. Envar lite insatt i det här vet att en receiver för 300 dollar utgör en allvarlig begränsning i varje uppsättning. Grundläggande tror vi att audiovännerna alltid har insett att ett välbalanserat system utgör bästa investeringen, tack vare att det ger ett långvarigt utbyte.

Den upprörde **Chanin** återoppar sådant som otillräckliga marginaler ("överstyrningsreserv"), halvtaskiga prestanda i radiodel och förförstärkare som främsta nackdelar med en 300 dollars receiver.

"En sådan lösning kommer verkligen att ställa krav på högtalarnas verkan. Vill man uppnå sådana resultat som den här annonsen förespeglar, måste en köpare begränsa sig till högtalare med hög verkningsgrad mera än hög tillförlitlighet." Striderna går vidare! ■

NYTT OM VIDEO I USA:

Träna bättre med video! Video-publiken kartlagd Alcoa gör satellitdiskar

■ ■ Alltsedan den gången de första bandspelarna (eller trådapparaterna) kom ut i handeln under 1940-talets sista år har studerande använt dem för att öva språk, träna gehör eller liknande

liksom skådespelare har haft maskinerna till att studera in sina roller och mängder av andra yrkesföreträdare har bandat in tal och toner för de mest skiftande

forts på sid 62

behov. Nu har vi fått videospelarna som återger önskade förlopp också i bild, och en kategori som nästan omgående drog nytta av det var alla slags sportutövare och idrottsfolk, från golfare till body-builders.

Nyligen tog **General Electric** fasta på det där och inledde en serie "clinics" i Tampa, Florida, och San Francisco, Kalifornien, där elitlöparen *Craig Virgin* och några andra champions lärde ut hur man sätter kamera och videoenhet i arbete för att analysera träning, form och stilar i olika idrottssammanhang.

Pilotprogrammet förlades till Tampa inför ett smått klassiskt lopp i USA, en sträcka som kallas Gasparilla Distance Classic, med i år omkring 300 löpare anmälda.

GE hade inbjudit envar över 18 år försedd med lämpade sprinterdojor att agera framför kameran genom att springa på en elektrisk stationär "bana", där man kan mäta vederbörandes hastighet och arbetsbelastning. Med insats av dels vanliga videobilder, dels slow motion, reversering, zoom-studier och frysning av förlopp kunde därpå löparnas varierande stilar analyseras av *Virgin* och lagledarna från University of Florida, vilka uppehöll sig vid sådana avgörande saker som kroppsställning, steglängd, ansättning, armarnas hållning och fjädringsrörelsen hos foten m fl faktorer hos envar deltagare. Omedelbar uppspelning skedde över en storbildsmonitor och ingen avgift togs ut.

Från GE föreligger nu en broschyr med tips i fråga om löpning och hur man bäst använder videogrejer för att bättra på träningen och de idrottsliga prestationerna.

► Har någon till äventyrs funderat över hur en jämförelse med den genomsnittlige amerikanska videoägaren skulle utfalla (kanske inte särskilt troligt, får jag medge)? Men ändå, marknadsavdelningen för tidningen *Penthouse* har genomfört en studie som avsatt några överraskande uppgifter.

Nio av tio videomaskinsägare i USA är mellan 18 och 49 år med ett medianvärde om ca 30 år. Så gott som nio av tio möjliga tog högskoleexamen eller studerade för akademiska betyg på sin tid, och 71 procent tjänar 25 000 dollar eller mera. Populationen domineras av män och flertalet - 96% - lade ned åtminstone 800

dollar på spelaren (då det här skrivs ligger dollarkursen på sin högsta höjd någonsin med över 6 kr, varför direkta jämförelser blir missvisande; *red:s komm.*)

Tillfrågade varför de köpt video svarade 16% att de gillar "nya saker och spännande produkter". Näst största gruppen, 12%, angav flexibiliteten och tidskiftsmöjligheten. På frågan varför just det aktuella märket valts, svarades det, föga överraskande, att priset

utgjort motivet för köpet, 23% uppgav detta. Spelarens finesser lockade som god tvåa och på tredje plats, 17%, hamnade skälet "tillverkarens renommé".

Tre fjärdedelar använder sina spelare huvudsakligen till att spela upp programband utifrån. Nästan lika många, 71%, nyttjar maskinerna till att banda in eter-sända program och sedan titta på dem medan bara 21% menar att de gör sina egna hemvideopro-

gram.

Av dem som köpte eller hyrde något slag av band under de senaste tolv månaderna utgör 82% kategorin som säger att de använde blanktape, medan 76% hade köpt eller hyrt färdiga programband; filmkassetter alltså. Genomsnittsantalet köpta blanka band under året blev tio medan 14% uppgav att de köpte 21 st eller flera nya band under samma period. Nästan hälften av alla i enkäten hade byggt upp ett eget videotek, medan 26% bara sparar programmen under en begränsad tid, innan något nytt bandas in. Den "typiska tapen" verkar bli återanvänd sju gånger, fann undersökarna.

I fråga om filmkassetter hyr sju av tio ägare medan nästan sex av tio köper programvaran. Det som då köps utgörs av spelfilmer till 61%, porno till 50%, musikprogram till 14%, sport till 9% och barnprogram till 5%.

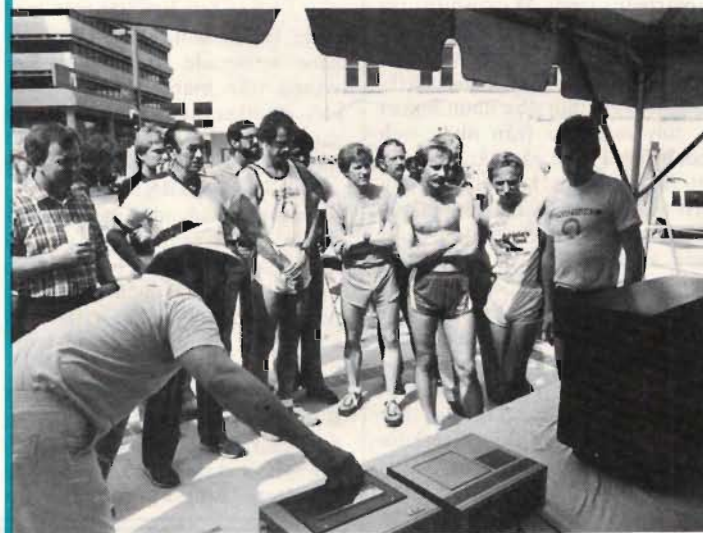
Hyrpubliken väljer porr-erotica först med 74%, spelfilmer får 70%, musik av skilda slag 21%, sport 13% och barnfilm 14%.

Över hälften av de undersökta hushållen köpte minst två filmkassetter, medan 44% uppgav att de hyrde elva eller flera titlar under året. Såväl hyrande som de köpande påpekar att de gjort mera härvidlag än året innan - hyrbenägenheten hade sålunda ökat med hela 61%, vilket kan ställas mot en ökning om 34% i fråga om köp av kassetter. Ett betydande antal, 47%, uppger att de numera i mindre grad tittar på nationstäckande och lokala kanaler mot läget för ett år sedan, fastän undersökningen visar att videospelareägarna som grupp anslår färre timmar framför tv-mottagaren än ett riksgenomsnitt av manlig publik i USA. Närapå dubbelt så många, 55%, har tillgång till kabel-tv-service och 38% abonnerar på någon betal-tv-tjänst.

► **Sony**-aktien steg på New York-börsen till nästan toppnivå - kursen stannade under den för högst värderade papper - en dag nyligen som följd av en rapport om att bolaget hade fått fram en teknik för att förbättra broadcast-tv-bilder.

Man hade apterat digitalteknik på en vanlig, analog tv-sändning, sade en företrädare för Sony, och härigenom minskat ner tiden det

forts på sid 82



De här fotona visar hur det såg ut då General Electric kände sig för med sitt Videosportsprogram i Tampa, Florida, strax före ett stort lopp med flera hundra entusiaster anmälda. Ett liknande stort sprinterlopp gick i maj i år i San Francisco, the Bay to Breakers Race, och även där var videoteamen ute för att hjälpa deltagarna finna sin rätta form.

Överst lubbar alltså en löpare på den elektroniska banan där hans prestanda kan mätas. Han övervakas av en känd USA-löpare, och så spelas bandet upp över en monitor och analys sker av alla relevanta faktorer. Det här har blivit mäktiga populärt i USA, och tekniken går ju obehindrat att applicera på det mesta, från golfslag till balett.

Om någon undrar, så bytte programmet namn från GE Sportsight till Videosport, vinjetten längst upp används inte mera.

DÄRFÖR VÄLJER ÖGONEN VIDEO 2000

BÄST I TEST VIDEO 2000

Hemligheten med den fina bildkvaliteten på Video 2000 ligger i en helt ny bildteknik. Den kallas DTF. DTF är en förkortning av Dynamic Track Following. DTF gör att videohuvudena i bandspelaren styrs exakt rätt när du spelar upp ett band. Du får alltid en stadig bild utan störningar.

I tester och bedömningar som tidningar och experter har gjort så ligger Video 2000 i topp. Och det är vanliga människor som har litat på sina ögon och öron när de gjort bedömningarna. Tex i Aftonbladet 15/11 1981 och Arbetet 9/12 1981.

| Aftonbladet | | |
|---------------|------------------|-----------|
| Betamax 14 | Video 2000 22 | VHS 12 |
| Arbetet | | |
| Betamax 21 | Video 2000 27 | VHS 19 |



DÄRFÖR VÄLJER ÖRONEN VIDEO 2000

BÄST I TEST VIDEO 2000

Ljudet får också fina betyg i bedömningar. Video 2000 har ett system som minskar brus - DNS som betyder Dynamic Noise Suppression. Det är gjort speciellt för video. Du hör bara det du ska höra. Inget brus i bakgrunden.

Överlägset bäst i stor tysk test

Den stora tyska konsumenttidningen DM 12/81 (Deutsche Markt) gjorde ett verkligt grundligt test av bildkvaliteten på video. 20 utvalda personer fick bedöma bildkvaliteten hos 10 olika videobandspelare i en rad olika testsituationer. I testet deltog 5 VHS, 3 Betamax och 2 Video 2000. De båda Video 2000-modellerna vann klart före alla andra.

I DM-testet var maximala poängen 8 800.

Poängen blev:

VIDEO
2000

VIDEO
2000

BETA-
MAX

BETA-
MAX

VHS

1. Video 2000, 6 168 p.
2. Video 2000, 5 833 p.
3. Betamax, 5 663 p.
4. Betamax, 5 632 p.
5. VHS, 5 598 p.
10. VHS, 4 623 p.



Ytterligare skäl att välja Video 2000

DTF - den nya bildtekniken hos Video 2000 - gör också att du får fin bildkvalitet när du spelar in ett TV-program. Video 2000 kan ställas in i förväg för att helt automatiskt spela in program som du väljer. Ytterligare en fördel med Video 2000. Kassetterna går att vända så att du får dubbel speltid. Du kan få upp till 8 timmar på ett band. Om du är ute efter färdiginspelad underhållning så finns alla de fina filmerna från de stora filmbolagen på Video 2000.

VIDEO
2000

Om du vill ha detaljerna kring de tester som nämnts skriv till Video 2000, Box 5521, 114 85 Stockholm

PHILIPS



En svårslagen kombination.



QUAD 44
Möjligheternas försteg.

QUAD ESL -63
Elektrostatisk högtalare.

QUAD 405
2 x 100 W slutsteg.

Kontakta oss
för ytterligare information.

GJR / THELLMOD

SORTERARGATAN 2 - 162 26 VÄLLINGBY - TEL 08-739 01 45

Informationstjänst 21

EP730 - nytt antenninstrument från Unaohm

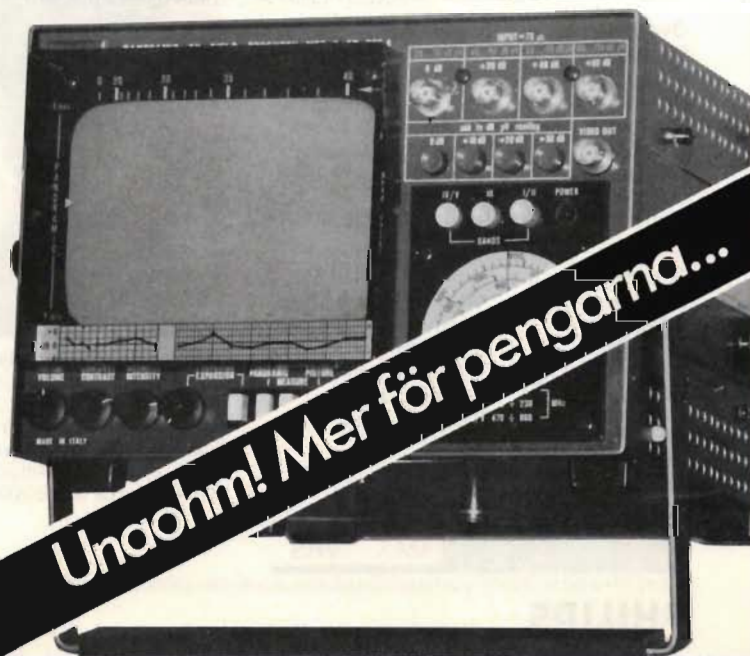
Unaohm 730 - det senaste i raden av lättarbetade antenninstrument för installation och service på alla slags antennanläggningar för TV och radio.

Framtidssäker - klarar dagens TV-band och de vi får i morgon. Mäter signalstyrka, presenterar frekvensspektrum och ger naturligtvis också vanlig TV-bild. Med horisontell lufffunktion om du så vill. Klarar också FM-radio och har dessutom stereoidkering. Nät- eller batteridrift. Liten och behändig.

Ring oss för mer information om nya EP730 och det övriga Unaohm-programmet som omfattar alla typer av instrument för RTG-service.

Racal-Decca Svenska AB

Box 27 105, 102 52 Stockholm Tel 08 - 67 00 80



Unaohm! Mer för pengarna...

tor av fabrikat **Conrac**.

● **Xerox Diablo** skönskrivare för-sedd med egentillverkat ändlost diagram och mjukvara för grafik i storleken 15 tum gånger 100 fot.

● Två kort med parallellportar och reläer för 8 bitar.

● Fjärrkontrollkort från **ScinTronics**, som kopplas samman med ett kontrollsystem av typen **BSR X-10** som arbetar över nätet. Det kan regleras upp till 64 lampor med till/frånslag eller kontinuerlig inställning av ljuset.

● Ett 20-tal kontrollerade utgångar som beskrivs senare.

Eftersom nämnda delar inte fanns att tillgå som färdiga produkter eller till rimliga priser blev det nödvändigt att konstruera och bygga dem själv. Var i huset de olika delarna finns ser vi i *fig 2*. De är utmärkta med nummer som vi även återfinner i det elektriska blockschemat i *fig 1*, där även text anger funktionen. Dessa nummer är utmärkta med en parentes. Förväxla dem inte med nummer inom hakparentes, som anger referenser: *Se litteraturförteckningen!*

Alla periferenheter, utom de som kontrolleras av fjärrkontrollen **BSR X-10**, är sammankopplade med tvinnade kablar i kablar med 6 par av samma typ som ett amerikanskt telefonbolag använder [6]. Kablarna är dragna längs taklisterna i källarvåningen och sedan ledda upp i väggarna där det behövs.

Givare och annan perifer utrustning

För att avkänna väderkonditionerna har jag byggt en väderstation (1) och kopplat den samman med hemdatorsystemet. Jag har använt en anemometer med "het" termistor för att registrera *vindhastigheten*. Principen är i stora drag följande: tillräckligt stor ström passerar genom en liten termistor, vars kropp är en pärla med bara 0,25 mm diameter, för att öka dess temperatur till 100°C över omgivningens temperatur. Minsta luftrörelse kommer att kyla ner termistorn genom ledning av värme. Därmed sänks dess temperatur varvid resistensen ökar, så att spänningen höjs. En operationsförstärkare höjer sedan spänningen så att den ligger inom a/d-omvandlarens maximala arbetsområde: $\pm 2,53$ V. Anemometerns utspänning förhåller sig som kvadratroten mot vindhastigheten och den är därför känslig inom ett mycket brett område: 3

cm/s till 66 m/s inom samma skalområde. Det är idealiskt, eftersom man utan att behöva byta mätområde kan registrera praktiskt taget allt från stiltje till orkan! Programvaran som har hand om inmatningen ser till att omvandla den olinjära insignalen till ett korrekt värde för vindhastighet. Termistorn har en tidkonstant av 0,25 sekunder och den kan därför följa mycket snabba vindfluktuationer.

● *Vindriktningen* (1) bestäms med en vindflöjel som ger utslag för låga vindhastigheter, kopplad till en lättrorlig potentiometer. Utspänningen från den matas direkt till en annan kanal a/d-omvandlaren.

● *Relativ fuktighet* (1) avläses av en kommersiell fuktgivare [8]. Ett tunt lager guld och krom på aluminiumoxid ger en repeterbar, fuktighetskänslig resistans över området 5 till 90 %. Utspänningen, maximalt 0,7 V, är linjär över området. En operationsförstärkare används för anpassning till a/d-omvandlaren.

● *Luftrycket* mäts med en halvledarbarometer [9], som ger en 250 mV linjär spänning för 749 till 764 mm kvicksilver, dvs inom det tryckområde som är av intresse. En operationsförstärkare ger kompensation för nollavvikelse och 20 gångers förstärkning för anpassning till a/d-omvandlaren.

● *Termistorer* (1 och 3) [7] fungerar som *elektroniska termometrar* för inom- och utomhusbruk. De är emellertid ganska olinjära. Men en med temperaturen ungefärligen linjär spänning [10] kan man få genom att läsa av spänningen över ett motstånd som har ungefär 80 % av termistorns resistens vid 20°C. Den återstående korrektionen får man i programvaran.

● *Solljuset* (1) känns av med [11] en fotdiod av kiseltyp som är kopplad till summeringspunkten hos den inverterade ingången i en operationsförstärkare med MOSFET-ingång [12]. Den fotometrisk effekten är noggrant logaritmisk över åtta dekaders ljusområde, vilket är tillräckligt för att givaren skall täcka från månljus till dagens intensivaste solljus. Med den här inmatningen kan mikrodatorn känna variationer i utstrålad solintensitet under små variationer med årstiden, graden av molnighet, tiden för soluppgång och -nedgång, totala antalet

forts på sid 66

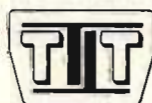
RINGKÄRNE TRANSFORMATORER



LAGERFÖRD
STANDARD
PRIM 220V 50 Hz

| Nr | VA | SEK.V | Pris per st | | |
|------|-----|-------|-------------|-------|-------|
| | | | 1 | 2-9 | 10-24 |
| 5505 | 30 | 10 | 86:- | 75:- | 66:- |
| 4961 | | 24 | | | |
| 4962 | | 2x6 | | | |
| 6927 | | 2x8.5 | | | |
| 4680 | | 2x12 | 100:- | 88:- | 79:- |
| 4803 | | 2x15 | | | |
| 6455 | | 2x18 | | | |
| 4681 | 50 | 24 | 93:- | 82:- | 75:- |
| 5502 | | 2x6 | | | |
| 6929 | | 2x8.5 | | | |
| 5808 | | 2x12 | 110:- | 92:- | 86:- |
| 4802 | | 2x15 | | | |
| 6456 | | 2x18 | | | |
| 7008 | | 2x22 | | | |
| 4682 | 80 | 24 | 101:- | 86:- | 77:- |
| 4890 | | 2x6 | | | |
| 6931 | | 2x8.5 | | | |
| 6457 | | 2x12 | 117:- | 98:- | 89:- |
| 6458 | | 2x15 | | | |
| 6459 | | 2x18 | | | |
| 4960 | | 2x22 | | | |
| 4683 | 120 | 24 | 120:- | 102:- | 92:- |
| 6460 | | 2x6 | | | |
| 6933 | | 2x8.5 | | | |
| 6461 | | 2x12 | 135:- | 114:- | 103:- |
| 6462 | | 2x15 | | | |
| 6463 | | 2x18 | | | |
| 4869 | | 2x22 | | | |
| 5363 | 160 | 24 | 147:- | 127:- | 113:- |
| 5901 | | 2x28 | 160:- | 138:- | 125:- |
| 5069 | 225 | 2x30 | 167:- | 145:- | 134:- |
| 5397 | 300 | 2x30 | 190:- | 165:- | 149:- |

PRISERNA ÄR EXKL. MOMS.
ANDRA SPÄNNINGAR FÅS PÅ BEGÄRAN.
LAGERFÖRES ÄVEN AV
MODERN ELTEKNIK AB 031-50 04 10



TRANSFORMATOR-TEKNIK
BOX 28, 662 00 ÅMÅL 0532-120 40

timmar sol och det totala solflödet (eller avsaknaden därav) under året, månljuset och när månen går upp och ned, hur ljus himlen är under natten (p g a återspeglingar av städernas ljus) och t o m stjärnljuset. Ett grafiskt program för ljuset från himlen ger ett diagram från skrivaren, som målar upp ett vackert, logaritmiskt förlopp.

● **Jordfuktigheten** (2) i såväl trädgård som grönsaksland avkänns med ett matrismönster av elektroder som helt enkelt är tillverkade av 2 mm förtent kopparledare, som i intervaller sticker ut ur hål, borrade i ett vattenledningsrör i PVC-plast, 60 cm långt och ca 25 mm i diameter. En annan blanktråd går på andra sidan av plaströret för att fungera som en gemensam jordelektrod. Trådarna är isolerade och var och en är lödda till en grupp av 0,5 mm tvinnade ledningspar, som är

kopplade till datorn. Röret är värmt i ena änden och diagonalt avskuret och tillplattat. Ett T-stycke limmas fast vid rörets andra ände så att man kan skjuta ned röret 20 cm i marken utan att förstöra de tvinnade paren. Elektroderna ligger på 1, 2, 4, 6 och 16 tums avstånd under ytan för att ta prov av jordfuktigheten upp till den mogna plantan. Det har visat sig att resistansvärden under 50 kohm indikerar tillräcklig fuktighet för en god tillväxt av plantan. Högre resistansvärden visar att jorden bör vattnas, vilket mikro-datorn lätt kan åstadkomma. Emellertid får man ta hänsyn till andra faktorer som tiden på dagen, temperatur, graden av solsken och huruvida det kommer att regna snart etc.

● **Luftföroreningar** (1) avläses av en kommersiellt tillgänglig halvledardetektor [13]. Den innehåller en *n*-typs halvledare av sintrad tenndioxid, vilken absorberar atmosfäriskt syre i halvledarens korniga gränsskikt. I sin egenskap av mottagare för elektroner tar den upp de laddade

elektronerna i luften, vilket resulterar i en hög resistans. En koncentration av några få ppm (ppm = parts per million) oxiderbar gas absorberas på ytan. Gasen reagerar med det syre som redan finns och flyttar över elektroner i luftens laddade skikt. Det ökar ledningsförmågan hos givaren i logaritmiskt förhållande till den förörensade gaskoncentrationen. Därför är givaren extremt känslig för små koncentrationer. Ett typiskt fullt skalutslag, 5 V till a/d-omvandlaren, uppträder vid bara 25 ppm för de flesta kolväten och lösningar. Koloxid och ammoniak ger fullt utslag vid 50 ppm, men genom att ändra skalfaktor kan man läsa av koncentrationer upp till flera tusen ppm.

● **Ljudnivån** mäts med en mikrofon. Dess signal förstärks, likrikas och filtreras så att man får ut en ljusenvelop som svarar mot ljudintensiteten. Den matas till en monolisk, logaritmisk operationsförstärkare [14] som ger en spänning vilken är proportionell mot dB-nivån över 120 dB område. Det motsvarar undre och övre

tröskelnivåerna för örat, från hörbart ljud upp till smärtgränsens. a/d-omvandlaren är kopplad för två omvandlingssteg per dB över detta område.

Många karakteristiska ljudmönster kan ge värdefull information. Den skällande vakhunden utgör ett biologiskt ljuvalarm, ljudet från den skrikande baby'n väcker mamma, lastbilsleveranser, anländande besökare, förflyttningar och rörelser i huset samt ljud från hushållsmaskiner kan alla ge värdefull information på vilken man kan basera sitt handlande. Emellertid skulle det behövas en separat processor för att ge en kontinuerlig analys.

● **Rökdetektering** (jondetektor) (6) åstadkommes genom att använda utsignalen från en kommersiellt tillgänglig rökdetektor [15] (från stift 3 på kretsen). Över utgången får man en kontinuerlig funktion som sträcker sig från 4 V vid ingen detekterbar röknivå upp till 4,9 V för tjock rökkoncentration eller hög koncentration av joner. Alarmet är inställt för att trigga vid 4,4 V. För återställning



I VALET och KVALET.



PROVA SVERIGES BREDASTE URVAL!

Du hittar de flesta stora smådatormärkena hos oss på T-D-X. Våra många märken ger märkesoberoende. Slink in och prova dem hos oss och passa på att diskutera dina förväntningar och behov! Vi gillar frågvisa besök.

DATORN ÄR ALDRIG BÄTTRE ÄN SITT PROGRAM.

Vi hjälper dig hitta rätt i program- och tillbehörsdjungeln. Administration? Teknik? Datakommunikation? Vi har kompletta lösningar och hjälper till med finansiering, installation och service.

Men vi har också datalivets övriga nödtorft: disketter, papper, möbler, litteratur etc.

VI KAN GENVÄGARNA.

Vi vet hur du expanderar din smådator, tex med DATABOARD-kort. Sådana här godbitar delar vi gärna med oss av. För vi vill vara ditt fönster för smådatorutvecklingen.

Besök eller ring oss och se till att du är med bland dem som får vår information fortlöpande.



SmåDatorer AB

Ditt skyltfönster för smådatorutvecklingen
KUNGSATAN 79 · 112 27 STOCKHOLM
TEL 08-52 10 60, 52 14 60

av likspänningen och för att ge förstärkning finns en operationsförstärkare som matar a/d-omvandlaren.

● Registreringen av hemmets *strömförbrukning* sker med en hemmagjord strömtransformator som är tillverkad enligt följande: man tar isär en nättransformator genom att dra ur den laminerade kärnan. Hälften av E-laminatet lägger man tillbaka i spolen. De väl isolerade nätledningarna från elmätaren träs genom vardera öppningen i den andra halvan av E-kärnan. De två E-kärnorna hålls sedan samman, med "fingrarna" mot varandra, med stark tape, ett gummiband eller på annat sätt. Den lätt belastade utgången från transformatorn ger en spänning som likriktas, filtreras, förstärks och matas till en a/d-omvandlare för kontinuerlig övervakning av hushållsströmmen. Värdena för strömförbrukningen kan integreras under en tid för att som resultat ge energiförbrukning (kilowattimmar). Därmed kan man få en uppgift om den aktuella kostnaden genom att baka in elverkets tariff i datorns program. Från inspelade data av effektförbrukningen kan man få en bild av vad olika typer av användningar kostar. Mikrodatoren kan se till att hålla nere förbrukningen under tider för hög förbrukning och kan extrapolera månadskostnaderna, baserade på den kostnad som gäller för tillfället som ett medel att hålla nere elräkningarna.

● *Öppningsvinkeln* i skjutfönster och dörrar registreras med en 9 mm trimpotentiometer (8) [17] som är limmade till centrum av fönsterramens övre sida. En liten fjäderbelastad arm är limmad till den vridbara delen av potentiometern, vilken håller en lätt vinklad stång som kilformad ram, limmad till fönstret. Arrangemanget ger ungefär 45° vridning eller ca 15° av potentiometerens fulla vridbara område för full öppning av fönstret. Med 30 V likspänning över potentiometern får man 5 V potentiometerutslag. Utspänningen matas direkt till a/d-omvandlaren. På så sätt kan mikrodatoren hålla reda på varje dörr eller fönster i hela huset.

● *Regn* avkänns med en digital regnmätare som består av en trätt, små "gungbrädesmonterade" behållare, som tippar när de är fulla, och en liten permanentmagnet som är fäst vid gungbrädans axel, vilken kan påverka en tungrelä-

kontakt för varje positionsändring, vilket inträffar varje gång det har kommit 2,5 mm regn. Jag lagrar pulser från denna omkopplare som en bit ansluten till en parallellport. Den totala mängden vatten summeras i programmet och datauppgifterna läggs återkommande in på band.

Med alla dessa väderdata tillgängliga har jag arbetat med att under kortare perioder göra väderprognoser. Genom att blicka tillbaka i tiden och notera hur länge det har blåst, i vilken riktning och med vilken hastighet samt notera molnförekomst (genom registrering av solljus), ändringar i temperatur, luftfuktighet och barometertryck har jag kunnat förutse regn sex timmar i förväg med 70 % sannolikhet, vilket är ungefär vad äldre lantbrukare brukade kunna göra på intuition! I vilket fall som helst har jag spelat in data på band om dagliga regnväder under en period av flera år under torr- och regnperioder. Det betyder att jag i genomsnitt noterat 855 mm regn per år med variationer från 350 till 1 484 mm under en tioårsperiod. De flesta datauppgifterna har jag tagit in manuellt, eftersom det i början inte fanns mikrodatorer att ta till.

● En pedalanordning för att *mata katten* (9) består av en 5 x 20 cm fjäderbelastad trästång som påverkar en mikrobrytare med 6 mm rörelse och en kraft av ca 0,06 kp, vilket katten lätt klarar av.

Pedalen är placerad i anslutning till matskålen till kattmataren, vilken jag skall beskriva senare. Mikrobrytarens impuls slår till en vipa, vilken återställs sedan datorn hämtat in information med en "polling"-rutin.

● En av många *detektorer för infrarött ljus* är placerad vid dörren (10) och den ger tillräcklig tid för datorn att förbereda lämplig välkomsthälsning för anländande gäster. Händelsen sätter i gång en hållkrets som återställs efter avläsning av inmatningsrutinen. Det här är bara en del av det omgärdade säkerhetssystemet, där tv och gömda givare i ett sammanlänkat ledningsnät täcker hela egendomen.

(Dessutom finns det en stor vakthund från polisen bakom ett 1,8 m tjockt värn.)

● *Persondetektorer* (11) känner av om någon är i något instrumenterat rum eller på någon terrass. Den enklaste och billigaste lös-

forts på nästa sida

LSI ELECTRONICS AB



NYA GENIE I
- med ljud och 2K ROM
för både amatör och proffs

4.330:-

- GENIE I
- 16K RAM-minne.
 - 12K ROM Microsoft BASIC.

- GENIE II
- 16K RAM-minne
 - 12K ROM microsoft Basic
 - 1K ROM terminalrutiner

- EXPANSIONSENHETER
- GENIE skrivminnesenhet 125K
 - GENIE expansionsbox 32K byte minne, printerinterface m.m.
 - GENIE RS 232C interface
 - GENIE S-100 Buss interface S-100 kort
 - GENIE GP 80, 80 teckens matris-skrivare m.m.



GENIE II
den administrativa
microdatoren med terminal-
funktioner

4.490:-

- PROGRAMVAROR
- BASIC kompilator
 - EDAS+ (Editor Assemb)
 - FORTRAN
 - LDOS (Operativsystem)
 - PASCAL

- DATABAS
- MUMATH (Matematikpr.)
- SCRIPSIT (Ordbehandl.)
- VISCALC (Kalkyl. prog.)
- Ca 4000 spelprogram



GENIE COLOR
16K RAM, 16K BASIC
Färg, ljud m.m.

2.550:-
kommer i höst

Återförsäljare

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| Grums: | Elektronstern 0555-13279 |
| Göteborg: | CB Radio AB 051-134121 |
| Hedemora: | T. Nilsson, comp. 0225-10389 |
| Kalmar: | Sennitron 0480-74497 |
| Karlskoga: | K-DATA 0586-30061 |
| Luleå: | KL-TEMA 013-134660 |
| Luleå: | Kom-center AB 0320-8177 |
| Malmö: | Hobbydata 040-910161 |
| Norrköping: | DATAX 011-162179 |
| Nässjö: | Ekdals TV AB 0380-10542 |
| Stockholm: | Microtronics 08-612204 |
| Torslanda: | Torsbata 031-582637 |
| Trollhättan: | Asla 0820-40792 |
| Uppsala: | Hobby Huset 016-111660 |
| Varberg: | Cederholms hemteknik 0340-87105 |
| Visby: | AB EDW Lowgren 0486-76080 |
| Älvsjö: | Mykroelektronik 08-663028 |
| Örnsköldsvik: | NH Elektronik 0690-83390 |
| Överhörnäs: | TEW-Lab 0860-70000 |
| Finland: | Visstek OY 021-307700 |
| Norge: | Avast Elec 02-565831 |

Besök vår butik på
BANERGATAN 50
Öppet vardagar 9-18
Lördagar 9-13
08-14 22 35



Skeppsbron 10
111 30 Stockholm

Ja tack, jag vill ha mer information om GENIE-System.

Namn:

Företag:

Adress:

Postadress:

Tel:

ningen jag har tagit fram består av en mikroflyttare som slår till för bara 0,4 mm rörelse. Strömbrytaren är placerad under golvet i mitten av rummet. Den är fäst på en separat 2x4" bjälke som sträcker sig över rummets bredd, under den normalt bärande tvärbjälken. När man går i rummet sjunker golvet vanligen upp till 5 mm, vilket är tillräckligt för att strömbrytaren skall slå till. Strömbrytaren kopplas till en av bitarna i en 8-bits parallellport. Sålunda kan strömbrytarna hålla reda på persontrafiken (tex tjuvars) i rummet.

Ett mer sofistikerat system innehåller halvledarbestyckad töningsgivare i halvbygga [19] cementerad under golvbjälken och kopplad till a/d-omvandlaren över en operationsförstärkare. Det här mera sofistikerade systemet ger en bättre bild av hur många

personer som finns i rummet och kan kontinuerligt indikera om folk rör sig mot något hörn i rummet eller kliver ut på någon av terrasserna.

● **Säkerheten** i fönster (12) och dörrar (13), inklusive garagedörren (14) kan man få reda på genom deras respektive positionsindikatorer eller från en tungreläkontakt och magnet, som placeras i karmen på resp dörr eller fönster. Man kan använda en liten keramisk magnet. Garagedörren har en större magnet för att tillåta en större springa vid stängning. De här säkerhetsomkopplarna är anslutna var och en till en bit av en 8-bitars parallellgång. En indikering av larm (inklusive perimetern) kan starta först ett internt och sedan ett externt larm. Man kan också se till att polisen informeras över telefonnätet med modemöverföring och automatisk uppringning.

Perifera kretsar för utmatning

● **Kattmataren** (9) är tillverkad av en kattmatsbehållare för torr-foder, tre träbitar, en dragmag-

net, en matskål för katten och den tidigare nämnda pedalen. Kattmatsbehållaren har ett hål i botten, vilket svarar mot ett lika stort hål i träbiten på vilken den är monterad. Ytterligare en träbit med ett 2,5 cm hål manövreras av dragmagneten, som kan dra trästycket ca 4 cm horisontellt för att hålet skall svara mot ytterligare ett hål i bottenbiten. Det rörliga trästycket dras tillbaka av en fjäder till startposition. När det är i det läget fylls hålet, genom gravitationen, med ca 4 g torr kattmat. När dragmagneten aktiveras överförs den mängden till det hålet i den undre plankan där maten rinner ut och faller i kattskålen.

Om katten fortfarande är hungrig trycker han ned pedalen, vilket han har lärt sig, och därmed får mikrodatorn information om att mer mat önskas. Efter beslut om en andra portion till katten går maskinen in i en subrutin som gör att en av bitarna i en parallellport aktiveras. Den påverkar ett effektrelä som går till i en tiondels sekund, vilket i sin tur får dragmagneten att dra. Därmed får

katten ytterligare en matportion med torr föda. Katten konsumerar ungefär 125 gram per dag, vilket motsvarar ca 30 nedtryckningar.

Subrutinen upprepas i ett antal gånger som motsvaras av hur mycket katten äter. Det är möjligt att kontrollera kattens vikt genom att lägga in spärrar i programmet. Man kan tex göra så att det räcker med en tryckning per portion för 80 % av det maximala intaget av föda. Över den gränsen kan man kräva två tryckningar, vid 90 % tre tryckningar och vid 95 % fyra tryckningar per portion, etc. När antalet tryckningar per portion blir tillräckligt stort slutar katten, men är alltid mätt när han avtågar.

● **Grönsaksträdgården är bevattnad** genom ett system PVC-slangar och tio bevattningsrör som ger rätt mängd till varje ställe som skall vattnas. En magnetventil (15) [20] i början av rörsystemet sätter på vatten så länge det behövs med hänsyn till tidpunkt på dagen, jordfuktigheten och väderkonditionerna.

forts på sid 90

Dynavector
world leader in moving-coil 1981

Dynavector

Moving Coil Pickuper

De enda med garanterat andrahandsvärde!

Har Du en Dynavector (eller Ultimo) pickup får Du 46% av gällande nypris för den om Du byter till en ny inom 5 år. Oavsett vilken av Dynavectors modeller Du byter till och oavsett vilket skick Din gamla pickup är i. Detta är ett utbytessystem som Dynavector erbjuder istället för de nålbyten man kan göra på vanliga pickuper med rörlig magnet.

Vad har då Dynavectors utbytessystem för fördelar framför nålbyte? Jo:

1. Du kan byta modell och ändå bara betala för "nålbyte" d.v.s. mellanskillnad.
2. Andrahandsvärdet är inflationsskyddat. Det stiger ju med nypriset, år från år.
3. Mellanskillnaden vid byte till ny av samma modell är oftast mycket lägre än priset för ny nål till en MM-pickup i samma prisklass.

Bilden visar en vidareutvecklad modell av 100R

100R som blev Bäst i test:

Absolute Sound 3/80 · Audio Magazine 5, 7/80
Audio Horizons 4/80 · IAR 5/80 ·
Musikrevyn 1/81 · R&T 4/81 · Bästa köp HiFi Musik 4-81



Nyhet!

Dynavector 23R
låg nivå
ca. pris 1.295:—

Ja tack, sänd mig mer information om Dynavector programmet och en handlarlista.

Namn
Adress
Postnr Ort

Sänd kupongen till: Generalagenten

Tommy Jenving AB, 414 51 Göteborg

RT 9-82

VIC-20 FOLKDATORN

VIC 20 är den första datorn som är gjord för privatpersoner. Den är gjord för att användas i hemmet, för hobby eller för undervisning. VIC är en släkting till den välkända PET-datorn.



Hemdatorn VIC 20

VIC 20 kan ta hand om privatbudget, aktieaffärer, huskalkyler, kalkylera bilkostnader etc. Du kan lära dig programmering med VIC. Du kan lära dig hur datorer fungerar. VIC är din språngbräda in i datortekniken. Till VIC finns också många spel utvecklade. VIC ger hela familjen stort nöje och stor kunskap.

Hobbydatorn VIC 20

Du kan programmera VIC 20 i Basic och Assembler. VIC kan användas separat eller anslutas till annan utrustning för styrning, reglering, mätning etc. VIC kan kommunicera med andra datorer över telefon via ett telefonmodem. Till VIC finns ett stort utbud av tillbehör som gör att VIC kan växa i takt med dina ökade kunskaper och krav.

Undervisningsdatorn VIC

VIC kan användas i undervisning i programmering, dator-kunskap, tekniska ämnen, fysik, kemi, biologi, matematik, geografi, samhällskunskap, språk etc.

VIC har många fördelar som skoldator. Lågt pris gör den lämplig att skaffa i klassuppsättningar. Programmerbar i BASIC — det enklaste och mest logiska programmeringsspråket, som man bör börja med, för att därefter kunna gå vidare. Stort sortiment av tillbehör gör att VIC kan byggas ut i den takt man önskar.

Faktaruta:

- 5 K RAM expanderbart till 32 K
- 20 K ROM
- BASIC
- Färg — 24 st
- Ljud — tre tongeneratorer
- Bilden blir 22 tecken bred och 23 linjer hög
- Skrivmaskinstangentbord
- 4 programmerbara funktionstangenter med 8 möjliga funktioner
- Stort tillbehörssortiment

VIC tillverkas av Commodore Business Machines, ett av världens ledande företag på mikrodatatorer. I Commodore finns också MOS Technology, ett företag som arbetar med forskning och produktion av mikrochip. MOS ligger i den absoluta frontlinjen.

Kombinationen mellan MOS Technology och Commodore är förklaringen till att Commodore tillverkar den första folkdatorn — VIC 20.

Tillbehör

VIC-1515, PRINTER

Matrisskrivare, 80 tecken per rad, traktormatning. Trycker alla VIC-20's grafiska symboler. Inbyggd nätdel.

VIC-1530, KASSETTBANDSPELARE

med räkneverk. Bandspelarens motor styrs från VIC-20

VIC-1540, SINGLE DRIVE FLOPPY DISK

"Intelligent" skivminne med microprocessor, 16 K rom och 2 K ram Lagrar 165 K bytes på 5 1/4 tum diskett. Sekvensiell filhantering, relativa filer. Möjligt att öppna och lägga till i sekvensiella filer. Inbyggd nätdel.

Litteratur

Lär dig VIC-20 — Användarmanual

En handbok för första-gångs-användaren av datorer (svensk text).

VIC Programmeringshandbok

Ger ingående information om programmering av VIC-20 (svensk text).

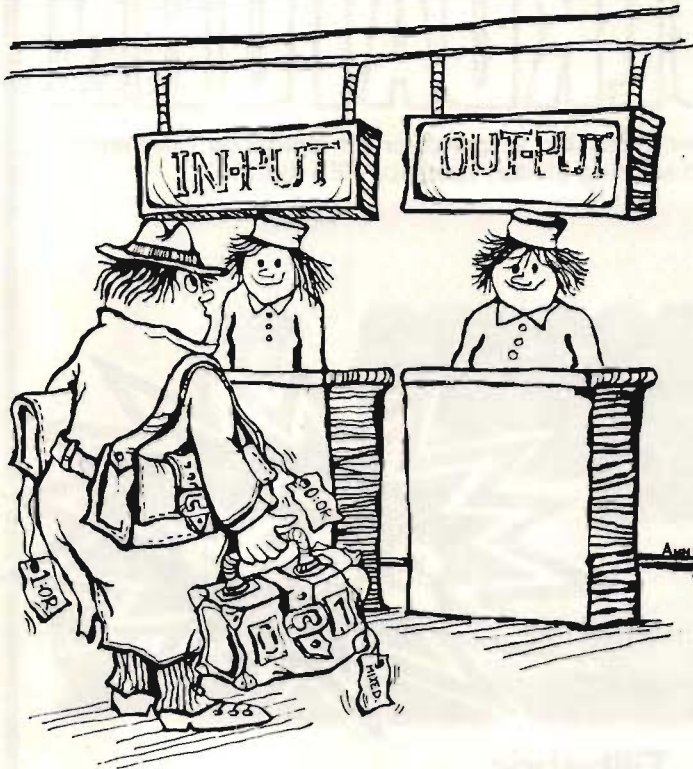
BASIC på VIC-20

Lärobok i programmering av VIC-20 (svensk text).

Fråga din radio- eller datorhandlare efter lista på senaste programmen och tillbehören till VIC-20.

handic
electronic ab

Box 1063, 436 00 Askim/Göteborg, Tel. 031/2B 97 90
— ett företag i Datatronicgruppen —



Av GUNNAR FARM

Större minne, digitala portar

● Vi startar här en serie omkring Sinclairs ZX 80/81. I det här avsnittet tar vi upp minnes-expansion samt hur man kan bygga digitala ut- och ingångar av både enkelt och avancerat slag.

■ Du kanske har funderat på att styra elvärmen i ditt hus, automatisera växthuset eller göra en avancerad larm-central? Modelltågshobbyn får en ny dimension om du tar datorn till hjälp. När datorn kan mäta temperatur kan den t ex bli en liten meteorologisk station som för statistik på vädret dygnet runt. En potentiometer kan användas som styrspak (joystick eller

paddle) och göra dina spelprogram mer intressanta.

Vi skall i en serie artiklar visa hur du kan använda din dator till styrning, mätning och annat som kräver olika typer av in- och utgångar. Vi kommer att behandla både digitala in- och utgångar, d/a-omvandlare och a/d-omvandlare. Vidare skall vi bekanta oss lite med programmering, både strukturering av basic-

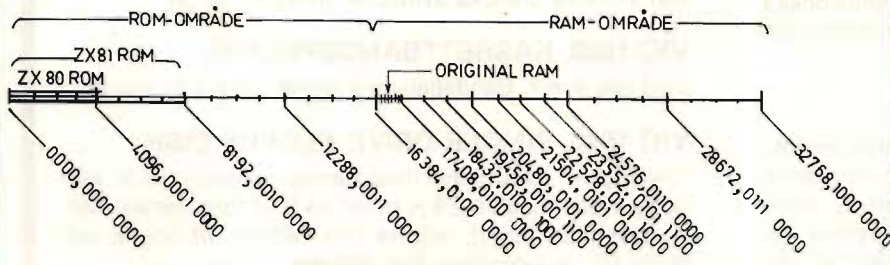


Fig 1. Adressområde för ZX 80 och 81.

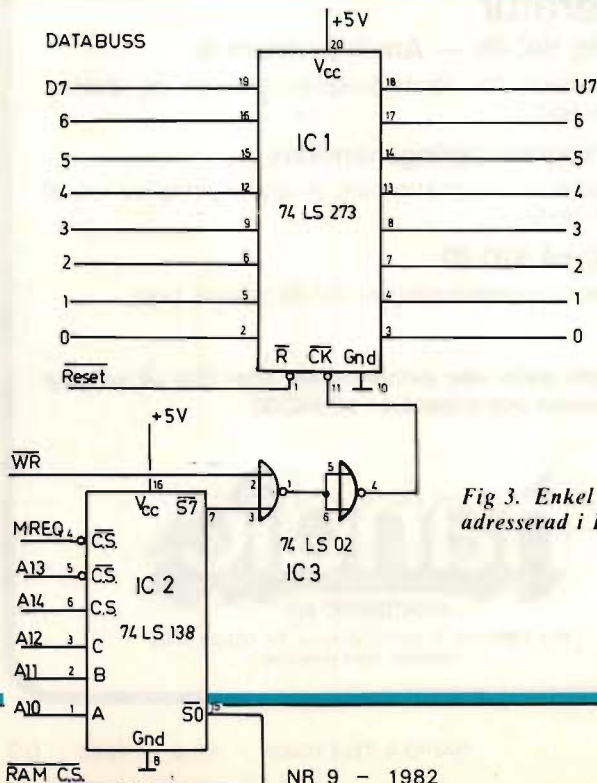


Fig 3. Enkel TTL-utgång, adresserad i RAM-området.

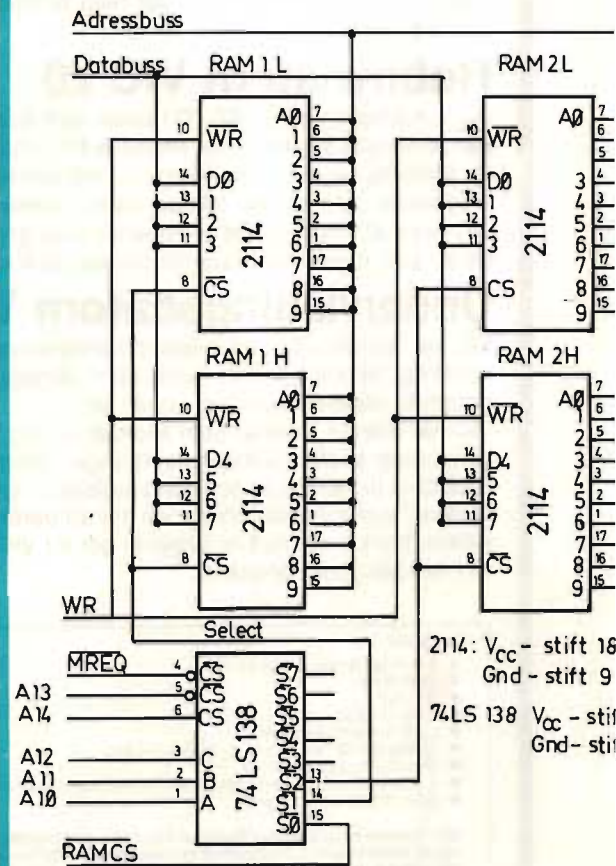


Fig 2. Minnesexpansion med 2 K.

program och maskinspråk.

Till serien finns framtaget några expansionskort. Dels ett RAM- och I/O-kort med minne och in- och utgångar, dels ett a/d-kort med 8 analoga ingångar. För den som vill tränga djupare in i ämnet finns en bok med titeln *I/O-teknik med maskinspråksprogrammering* av förf.

I detta avsnitt skall vi behandla minnesexpansion samt digitala in- och utgångar.

Adressområdet för ZX 80/81

En god början vid arbete med minnesexpansion och anpassningskretsar är att sätta sig in i hur det tillgängliga adressområdet är disponerat. I *fig 1* kan du se detta för ZX 80/81. Adresserna för början av några olika block finns med, dels decimalt, dels i binär form. För att inte binäret skall bli för långt finns bara

adressbitarna 8–15 med.

Processorn i Sinclairdatorerna, Z 80, arbetar med 16 bitar i adressbussen. Detta ger teoretiskt $2^{16} = 65\,536$ olika adresser. (65 536 brukar ofta skrivas som 64 kilo eller 64 K. Ett K minne omfattar 1 024 adresser.) I vårt fall avkodas inte den mest signifikanta biten (bit 15; man börjar räkna på bit 0) på vanligt sätt, varför adressområdet bara blir 32 K stort.

I *fig 1* är området uppdelat i två halvor. Den ena kallas ROM-området, och där finns bl a styrprogrammet och basic-tolken. I andra halvan finns arbetsminnet, RAM.

Adresseringen av ROM och RAM är inte fullständig i ZX-datorerna. Det innebär att vi utifrån måste styra ett par signaler i datorns bussanslutning (på datorns baksida). Det kan göras ganska enkelt i samband med adressering av de

yttre enheterna.

Expandera minnet

Det enklaste sättet att öka RAM är naturligtvis att koppla in Sinclairs eget 16 K RAM (eller att bygga ett minne efter beskrivningen i detta RT-nummer). I många fall, t ex när man gör styrprogram och sådant, räcker det emellertid med ett par K extra minne. Vi skall visa hur du lätt kan expandera minnet med 1 K i taget med en minneskrets som har beteckningen 2214. Den kretsen har 1 024 adresser, och varje adress innehåller plats för 4 databitar. Det går alltså åt två kretsar för ett Kbyte minne.

Till varje minneskrets går 10 adressledningar (A0–A9). För att välja vilken av kretsarna som skall adresseras behövs någon form av överordnad adressering. En krets som

är gjord just för detta kallas 74 LS 138. Den är en s k *select-krets*. Du kan se i *fig 2* hur den kopplas in. Exemplet visar expansion med 2 K.

Du kan se att en grupp om 3 adressledningar (A10–A12) går in till kretsen. Beroende på vilken kombination av ettor och nollor som kommer in aktiveras en av de 8 utgångarna. De styr i sin tur en ingång på minneskretsen som kallas *Chip Select*, CS. Dessa signaler arbetar med "låg" nivå som aktiv. En *nolla* in väljer den aktuella kretsen. Detta markeras med ett streck ovanför signalbeteckningen i schemat.

Den första av *select*-linjerna (S0) går tillbaka till datorn (RAM CS). Det innebär att datorns eget minne kopplas in eller ur med denna signal. S1 väljer RAM 1L och 1H, och S2 väljer 2L och 2H. Minnes-

forts på nästa sida

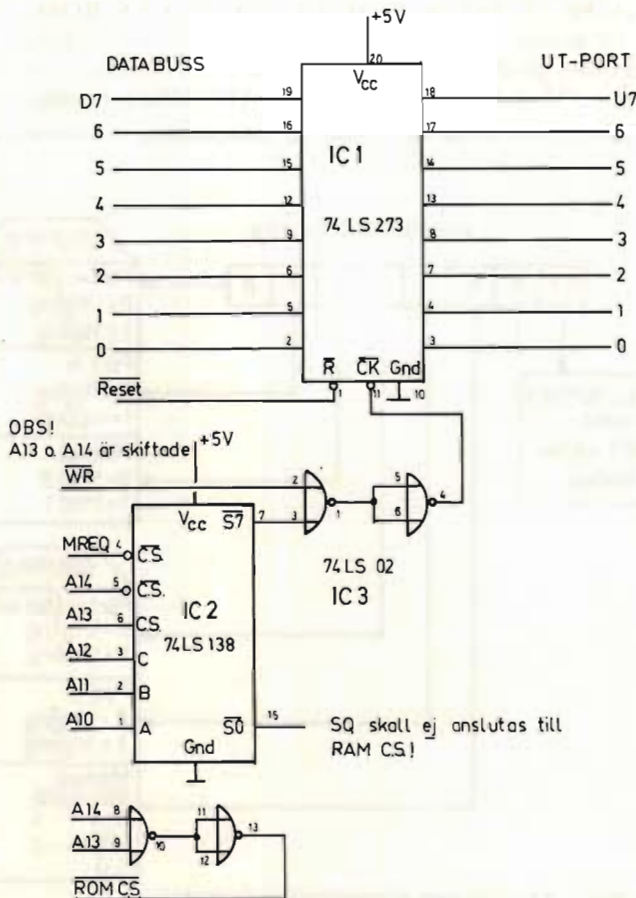


Fig 4. Utgången adresserad i ROM-området.

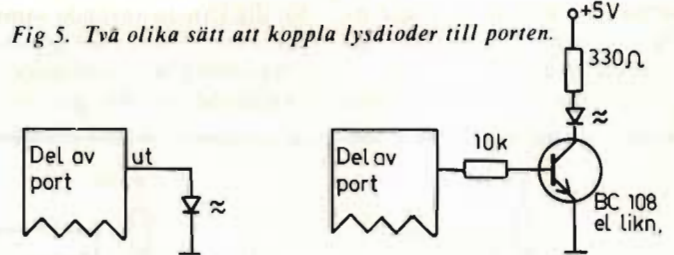


Fig 5. Två olika sätt att koppla lysdioder till porten.

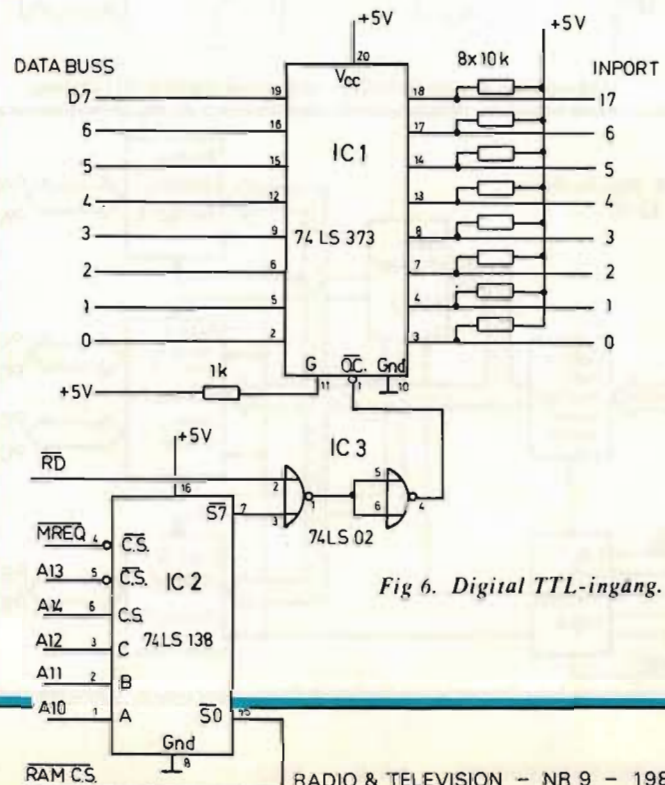


Fig 6. Digital TTL-ingång.

kretsarna arbetar, som vi tidigare sade, i par för att ge tillräcklig ordlängd.

Tack vare att *select*-kretsen har ytterligare några ingångar kan vi få en fullständig adressering av RAM-området. Som du ser går adressbit 14 till en CS-ingång som är aktiv "hög", och A13 till en inverterad (markeras med en ring vid ingången). Det innebär att kretsen aktiveras i nedre delen av RAM-området. Vi måste hålla oss där för att styrprogrammet (en del av programmet i ROM) skall hitta minnesutrymmet.

Ytterligare en signal (MREQ) går till kretsen. Det är en styrsignal från processorn som talar om att adressbussen för tillfället används för minnesanrop.

Om du bara vill göra en liten minnesexpansion, utan in- eller utgångar, kan du bygga den på ett litet kretskort som står rätt upp bakom datorn. Det kan lämpligen lödas fast direkt på busskontakten. Kretsarnas numrering framgår av *fig 2*. Benumren finns på symbolens utsida.

När du kopplat in mer

minne till datorn kan du lätt kontrollera att det hela fungerar genom att läsa av en av systemvariablerna. Den kallas **RAMTOP** och du får reda på dess värde genom att skriva

PRINT PEEK 16388 + 256*PEEK 16389

På skärmen skrivs då ut adressen till den minnescell som ligger närmast ovanför RAM. I *fig 1* finns några tänkbara alternativ till **RAMTOP**. Om du t ex har 2 K extra minne blir svaret 19456.

En enkel utgång

Med en låskrets, *latch*, i TTL-logik kan vi göra en enkel utgång (eller *port*, som är ett gemensamt namn för in- och utgångar). Det finns flera sätt att adressera den, men enklast är att lägga kretsen i minnesområdet. Vi kan då nå den med instruktionerna PEEK och POKE på samma sätt som när vi läser och skriver data i en minnescell.

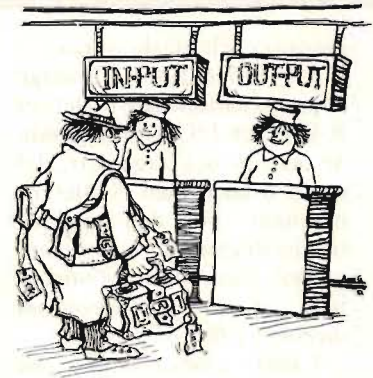
Om du vill göra det enkelt för dig kan du använda samma krets som i förra exemplet med adresseringen. Nackdelen är emellertid att det går åt ett

helt K av minnesområdet till en enda port. Inget hindrar att du kopplar ytterligare en adresseringskrets efter den första för att begränsa det antal adresser som anropar porten. Du kan se hur det ser ut i samband med beskrivningen av RAM-I/O-kortet.

Fig 3 visar kopplingen för en sådan utgång. Låskretsen adresseras av *select*-kretsen genom en OR-grind. Det gör att de bara anropas vid ett "skriv"-kommando. (WR står för *write* = skriv). Precis som i förra exemplet måste *select*-ledning 0 kopplas till RAM CS för att frigöra utrymme i RAM-utrymmet.

Det är inget som hindrar att du kombinerar minnesexpansionen och porten på ett gemensamt kort. De kan då utnyttja samma *select*-krets.

Denna typ av utgång är mycket enkel att använda i ett basicprogram. Vi måste bara räkna ut vilken adress som skall användas. Adressbitarna 10, 11, 12 och 14 skall vara "höga" och bit 13 skall vara "låg" för att kretsen skall anropas. Adressen får du så här $2^{14} + 2^{12} + 2^{11} + 2^{10} =$

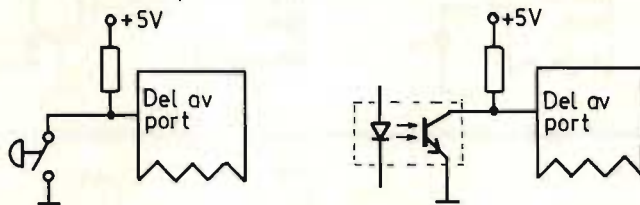


$$16\ 384 + 4\ 096 + 2\ 048 + 1\ 024 = 23\ 552$$

Adressen 23 552 är alltså den första som anropar porten. Eftersom adressbitarna 0 till 9 inte avkodas kan alla adresser upp till 24 575 användas.

När du vill skriva något till porten blir kommandot **POKE 23552,D**. D står för data och skall ligga i intervallet 0-255. Om du t ex vill göra alla utgångarna höga skriver du **POKE 23552,255**.

Om du redan har skaffat ett 16 K RAM går det bra att i stället lägga porten i ROM-området. Adresseringen görs på samma sätt, förutom att A13 och A14 skiftas. I stället



7. Inkoppling av strömställare och optokopplare till ingång.

Fig 8. Blockschema över 8255.

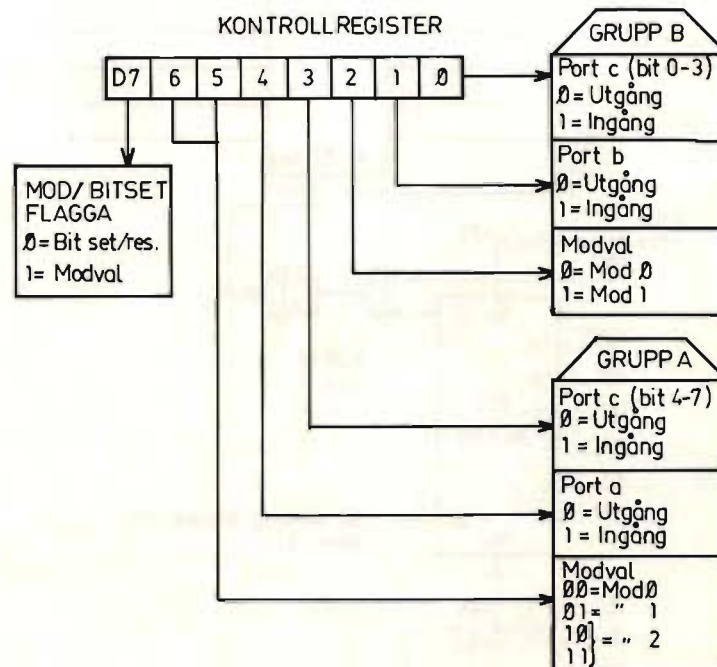
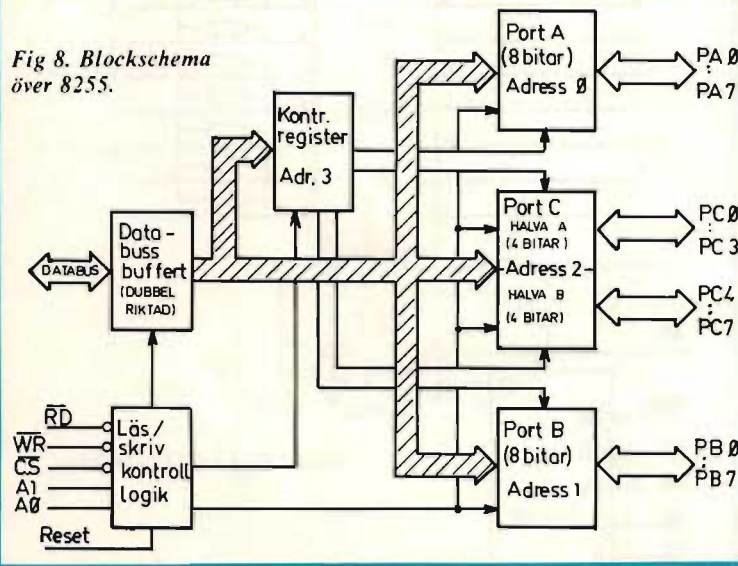


Fig 9. Översikt över kontrollregistrets funktion.

för att styra RAM CS skall vi nu styra ROM CS. Fig 4 visar inkopplingen i detta fall.

Tyvärr går det inte att belasta utgången särskilt mycket. Du måste i de flesta fall använda något yttre drivsteg. Lysdioder skulle kunna drivas direkt, men de lyser ganska dåligt eftersom strömmen bara blir ca 2 mA. I fig 5 kan

du se dels hur en lysdiod kan kopplas direkt till porten, dels hur en transistor kan kopplas in som drivsteg.

Det finns olika typer av integrerade drivsteg. Bland andra finns ett med 8 kanaler, som har beteckningen ULN 2803 och som kan drivas direkt från utgången. En kanal kan ensam sänka 0,5 A (lasten

kopplas med sin andra ände till en separat plusspänning). På detta sätt kan du driva reläer, lampor och annat med drivspänningar upp till 50 V.

För att prova porten kan vi ansluta lysdioder till alla utgångar och skriva en liten basic-rutin. Ett tal hämtas med INPUT och matas ut till porten. När du vill avbryta kör-

ningen kan du mata in en bokstav i stället för ett tal.

10 INPUT T
20 POKE 23552,T
30 GOTO 10

De lysdioder som tänds representerar det inmatade talet i binär form. Vi kan ändra programmet lite så vi får en binärräknare. En liten fördröjningsring gör att det går lagom fort. Vill du ändra hastigheten kan du göra det i rad 30.

10 FOR T = 1 to 255
20 POKE 23552,T
30 FOR I = 1 TO 50
40 NEXT I
50 NEXT T

Som du ser stannar programmet med alla lysdioder tända. Du kan lätt släcka dem med ett direkt kommando: POKE 23552,0

En lika enkel ingång

Om vi byter ut 74 LS 273 mot 74 LS 373 och använder RD-signalen, read, i stället för WR, får vi en TTL-ingång. Se fig 6. Ingången kan direkt användas till att läsa kontaktstatus för strömställare, reläer och larmkontakter. Med lämpliga ingångskretsar kan den känna av vilken typ av digitala signaler som helst.

Ingången och utgången kan med fördel byggas ihop och adresseras av samma select-krets. Det gör inget att de får samma adress. Med POKE-kommandot når du utgången, och PEEK läser av ingången.

Motstånd som sitter mellan ingångarna och +5 V kallas pull up-motstånd och har till uppgift att hålla ingången till en säker "etta" när du inte påverkar dem utifrån. Så här läser du av ingången:

PRINT PEEK 23552

Om du inte har jordat någon ingång ger detta till resultat att talet 255 skrivs ut på skärmen. Koppla nu en strömställare till ingången och gör om avläsningen. Fig 7 visar hur en strömställare eller optokopplare skall kopplas in till porten. Du får nu olika värden, beroende på vilken ingång du jordar.

Vi kan nu göra ett litet
forts på nästa sida

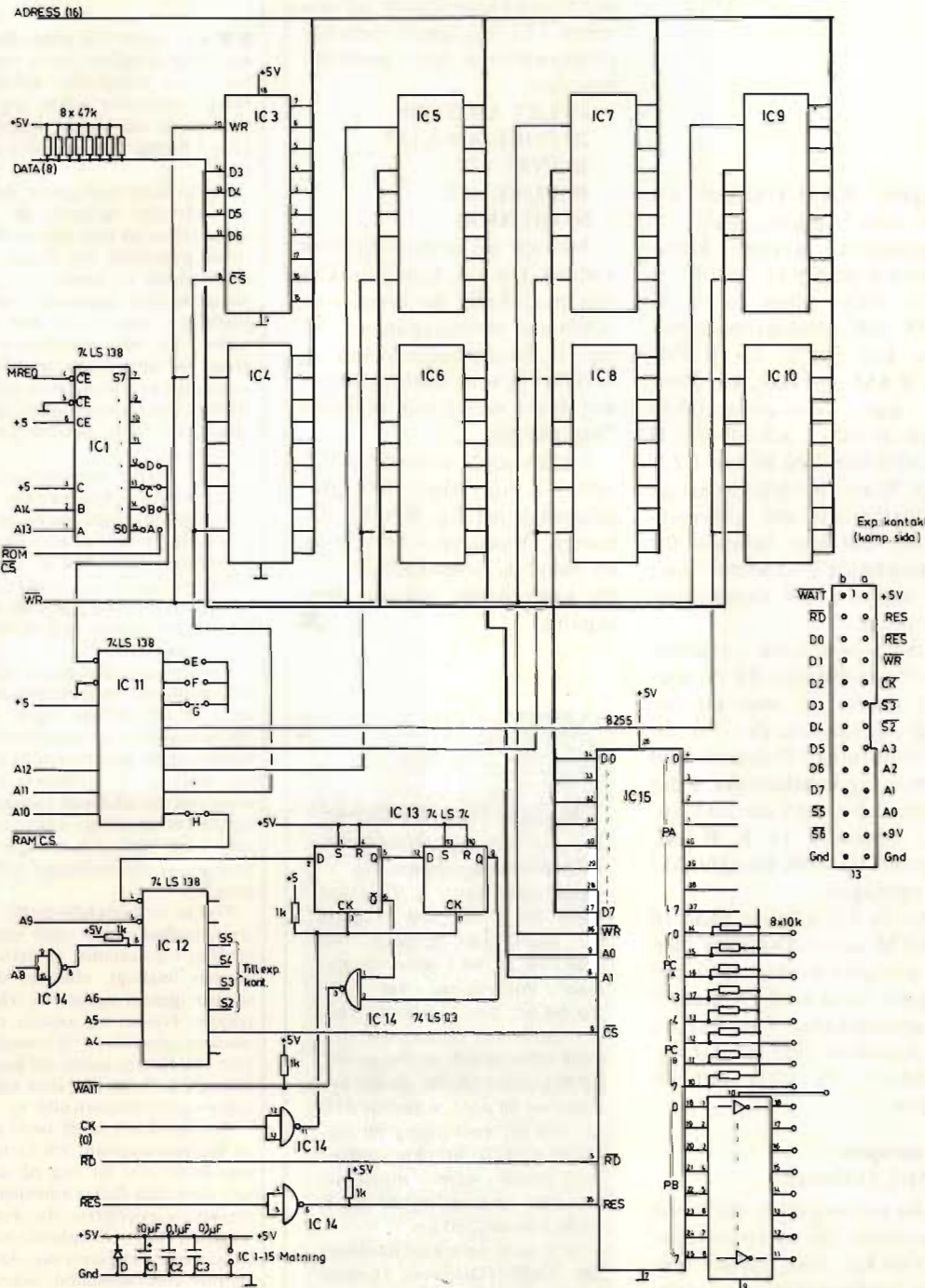


Fig 10. Krettschema för RAM-I/O-kort.

program där portarna används. Koppla lysdioder till utgångarna och strömställare till ingångarna. Du kan tex använda en 8-polig DIP-omkopplare så tar den inte så stor plats.

Programmet tändar en av lysdioderna och skiftar den åt vänster med en hastighet som bestäms av strömställarnas lägen.

```
10 LET UT = 1
20 POKE 23552,UT
30 FOR I = 0 TO PEEK
23552
40 NEXT I
50 LET UT = UT*2
60 IF UT = 255 THEN
GOTO 10
70 GOTO 20
```

Avancerad portkrets

I stället för att bygga sina portar med TTL-kretsar kan man använda någon av de speciella portkretsar som finns. Vi har valt att använda en krets som kallas 8255 och tillverkas av Intel. Det är en programmerbar krets, vilket innebär att man i sitt program kan bestämma vilka av de tre portarna som skall användas som in- respektive utgångar.

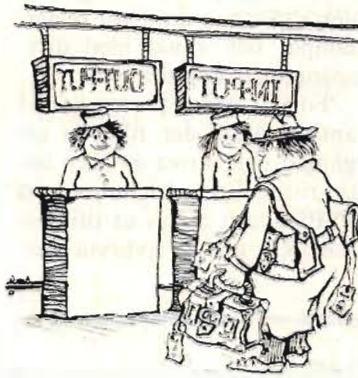
Fig 8 visar de olika delar som ingår i 8255. De olika adresserna adderas till portens startadress, som ges av yttre logik. Kretsen kan användas på flera sätt, så kallade *mode 0*. Vi skall hålla oss till den enklaste, *mod 0*, som ger 3 in- eller utgångar utan "handskakning".

Kontrollregistret används vid programmeringen för att bestämma dels vilken mod kretsen skall arbeta i, dels till vilken datariktning portarna skall användas. Fig 9 ger en översikt av registret. Om du tex vill använda kretsen i mod 0, port C som ingång och port A och B som utgångar, skall följande kontrollord skrivas in:

Databitarna 7,3 och 0 skall vara "höga" och resten "låga". Det motsvarar decimaltalet 137.

RAM I/O-kort till ZX 80/81

Om du inte känner för att göra egna kretskort finns ett



komplett RAM-I/O-kort att köpa som byggsats eller färdigmonterat. Kortets kretschema framgår av fig 10.

Där finns plats för 4 K RAM och adresseringsadresserna kan byglas för ROM- eller RAM-området. Portkretsen har *pull-up*-motstånd kopplade till C, och till port B ett extra drivsteg av typ *ULN 2803*. IC13 används för att ge lite extra tid vid adresseringen. Det kan behövas för långsammare I/O-kretsar som kan anslutas till expansionskontakten.

Kortet finns i två versioner, dels för anslutning till ett speciellt moderkort med ett 64-poligt europadon, dels för direktanslutning till datorn med en 46-polig kantkontakt. I det senare fallet kan du inte ansluta Sinclairs 16 K RAM, eftersom datorns busskontakt blir upptagen.

Om du vill ansluta både 16 K RAM och I/O-kortet men inte använda moderkortet kan du göra detta med en speciell anslutningskabel. Den har ett litet kretskort som lämnar datorbussen fri efter anslutningen.

Att använda RAM-I/O-kortet

Alla portutgångar på kortet är anslutna till en kontaktlist. Till den kan man ansluta speciella hankontakter, smala virstift eller vanliga enkla kopplingsstrådar. Det senare alternativet är speciellt lämpligt om

man arbetar med sk kopplingsdäck. Trådarna kan då anslutas direkt mellan kortet och kopplingsdäcket utan speciella kontaktdon.

Portkretsen 8255 kan direkt driva lysdioder som kopplas mellan utgången och jord som i fig 5. Intern strömbegränsning gör att du inte behöver yttre seriemotstånd. Koppla in lysdioder till port A och prova med följande lilla program. Det har samma funktion som det första programmet till den enkla TTL-utgången, men här programmeras först kontrollregistret.

```
10 LET A = 21520
20 POKE A + 3,137
30 INPUT T
40 POKE A,T
50 GOTO 30
```

Som du ser är portadressen ändrad. Du kan kontrollräkna den med hjälp av kopplings-schemats adressgångar. Se fig 10. Vi använder också en variabel A som startadress för att slippa skriva om adressen flera gånger.

I kommande nummer av RT skall vi visa några fler programexempel för RAM-I/O-kortet. Dessutom skall vi göra en enkel d/a-omvandlare som du kan ansluta till en portutgång.

Var och hur mycket?

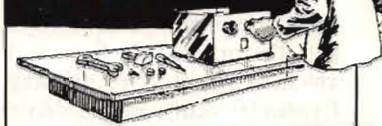
Boken *I/O-teknik med maskinspråkprogrammering* (Studieförlaget, Uppsala, ISBN 91 7382 526 3) finns att köpa från förlaget, tel 031/15 53 90, eller Beckman Innovation, tel 08/39 04 00. Den kostar 125 kr.

Byggsatser till expansionskort säljs också av Beckman. RAM I/O-kortet för direkt anslutning till datorn kostar 510 kr, och för anslutning till moderkort 470 kr. En anslutningskabel som möjliggör samtidig anslutning av 16 K RAM kostar 270 kr.

a/d-kort som kan anslutas till RAM-I/O-kortet kostar 520 kr, och för moderkortanslutning 440 kr.

FÖR 50 ÅR SEDAN

Var ligger felet?



Felsökning för 50 år sedan bjöd på sina egna problem. Märk verktygsuppsättningen på bilden! Vårt sammandrag är hämtat från augustinumret 1932.

■ ■ En amatör står gång efter annan inför uppgiften att ta reda på felet i en krånglande mottagare. Många amatörer känna sig helt främmande inför denna uppgift, om de ej i förväg veta, var felet är att söka.

Till att börja med kan det vara idé att undersöka huruvida det finns någon ström på mottagaren, dvs på rörens glödrådår och anoder. Finns möjlighet att dessförinnan prova rören, dels för eventuellt avbrott i glödråden, dels beträffande emissionen, bör man naturligtvis göra detta. Vid batteri- och växelströmsmottagare kan man prova med ett äldre rör med lysande glödråd, huruvida det finns glödspänning på rörhållarna.

Så var det anodspänningen. Vid en batterimottagare bör man alltid mäta anodbatteriets spänning med en sk radiovoltmeter eller liknande instrument. Felet med en tjutande batterimottagare är vanligen, att anodbatteriet är för gammalt. Detta botas alltså genom anskaffande av ett nytt batteri.

En mottagare kan provas steg för steg genom att en hörtelefon anslutes i tur och ordning till de skilda rörens anodkretsar, med början vid detektorröret. Kan man med antennen ansluten till detektorns gallerkrets och hörtelefonen inkopplad i detektorns anodkrets efter avstämning höra lokalsändaren klart och kraftigt, är detektorsteget tydligen utan fel.

Flyttas nu hörtelefonen till nästa rörs anodkrets, och inget ljud här erhålles i densamma, är detta steg givetvis felaktigt, eftersom det ej släpper igenom signalerna från detektorn. Genom att ansluta telefonen över sekundären till transformatorn i detektorns anodkrets kan man konstatera, huruvida felet ligger i själva transformatorn eller ej.

Emellertid kan det ju även vara fel på högfrequenssidan, och härvid får man prova steg för steg på samma sätt, i det man flyttar antennen från detektorns gallerkrets, där det hela fungerar, till det föregående högfrequensrörets gallerkrets osv. Är mottagaren enrattsavstämd, måste antennen anslutas via en mycket liten kondensator (något tiotal cm), eljest kommer kretsens avstämning att ändras alltför mycket. ■

Beviset!



Bilden är tagen i svepelektronmikroskop vid Biomedicinska centrum, fotoavd i Uppsala.

Nya Philishave 81 med tvåstegsrakning är den största raktekniska nyheten på årtionden. Vid pilen ser du hacket efter lyftkniven. Den lyfter upp skäggsstrået så att de 45 roterande skärknivarna kan kapa mer av strået — utan att huden blir irriterad. Nya Philishave 81 är den enda rakapparaten som kan raka av den där viktiga extra biten. Det är just den biten som gör dig ännu bättre rakad, ännu längre.



Varje skärkniv föregås av en fjädrande lyftkniv.



Lyftkniven drar upp skäggsstrået ur hårsäcken.



Skärkniven kan då kapa mer av skäggsstrået.



Skäggsstrået återgår, med snittytan i hudens nivå.



Nya Philishave 81

PHILIPS



PASSA PÅ!

Bra handböcker till förmånspris! 35 % rabatt.

• Du som är intresserad av foto, bilar, båtar eller att bygga elektronik själv bör passa på nu! Du får här chansen att köpa bra handböcker inom Ditt specialområde till förmånligt pris – 35 % lägre än ordinarie pris.

FOTOHANDBOKEN

En handbok för dig som är litet osäker på hur du bäst använder din systemkamera. Du får råd om vilka objektiv och filter du skall köpa.

C:a-pris: 35:—
Ditt pris: 19:50

FOTOTESTER

Inte mindre än 18 systemkameror och 42 objektiv utvärderas med mätdata och synpunkter. Ett måste för alla fotointresserade. 22,5 x 29 cm. 48 sid.

C:a-pris: 35:—
Ditt pris: 23:—

ALLA BILAR -82

Ett nytt modellår. Hundratals nya bilar. I Alla Bilar -82 får du en utmärkt överblick över svenska bilmärknaden. 18,5 x 25 cm. 144 sid.

C:a-pris: 33:—
Ditt pris: 21:50



SKÄRGÅRDS-NAVIGATION

Sten Ramberg.
Boken behandlar allt som är väsentligt för att navigera inomskärs: hur man tar ut en kurs, pejlar, manövrerar i dimma.
80 sidor. Inb. Färg.
C:a-pris: 53:—
Ditt pris: 34:—

Ja, jag beställer nedanstående bok/böcker.

Vår exp.avgift på 2:50 per försändelse samt postens portoavgifter tillkommer.

| | Ditt pris | C:a pris |
|------------------------------------|-----------|----------|
| ex Fotohandboken | 19:50 | 35:— |
| ex Fototester | 23:— | 35:— |
| ex Alla Bilar -82 | 21:50 | 33:— |
| ex Skärgårdsnavigation | 34:— | 53:— |
| ex Bygg Själv 5 — elektronik | 25:— | 40:— |
| ex Bygg Själv 6 — datorer | 25:— | 40:— |

Namn
Adress
Postnr Postadress

RT 9-82

Frankeras ej
Specialtidnings-
förlaget
betalar portot

Specialtidnings-
förlaget AB

BÖCKER

SVARFÖRSÄNDELSE
Kontonummer 6820
10360 Stockholm 3

BYGG SJÄLV 5 — ELEKTRONIK

Behandlar radiostyrning, amatörradio, bilelektronik, mätinstrument, fotoelektronik m m.
18,5 x 25 cm. 144 sid.
C:a-pris: 40:—
Ditt pris: 25:—

BYGG SJÄLV 6 — DATORER

För dig som vill bygga datorer. Även för dig som vill lära dig hur datorer fungerar och kan användas.
18,5 x 25 cm. 144 sid.
C:a-pris: 40:—
Ditt pris: 25:—

Skicka in
kupongen nu!

BYT TRYCKERI!

När allting bara blir fel. När tiden rinner iväg och korrekturen avlöser varandra. När kunderna väntar och magsåret börjar göra sig påmint.

Då har du valt fel tryckeri.

Du skulle haft det betydligt bättre om du valt Liber redan från början. För Liber kan mycket som inte andra kan. Ta fram trycksaker snabbt t ex. Och se'n se till att dom kommer ut lika snabbt. Antingen det handlar om kataloger eller prislistor. Tidningar eller matriklar. Böcker eller broschyrer. Stamsatser eller blanketter.

Liber sätter med hjälp av datorer. Och kan till och med ta emot texten direkt från din dator eller din skrivautomat om du inte vill skriva ut manus själv. Och Liber lagrar gärna textunderlaget åt dig. I en databas, som du kan ändra i när du vill.

Liber reproducerar. Och trycker. Ofta medan andra fortfarande läser korrektur. Liber binder. Bigar, falsar, häftar och limmar. Och Liber distribuerar. Direkt till dina kunder. Antingen med hjälp av dina egna adressregister eller med köpta adresser.

Och det var ju precis så du ville ha det, eller hur?

Hör av dig, så skall vi berätta mer. Om Liber och om ett sätt att producera trycksaker, som du kanske inte kände till tidigare. Skicka bara in kupongen. Eller ring vår marknadsavdelning.

Sändes till Liber Tryckerienheten, 162 89 Stockholm.

Det hade jag ingen aning om!

Men jag vill gärna veta mer om Liber's sätt att producera trycksaker.

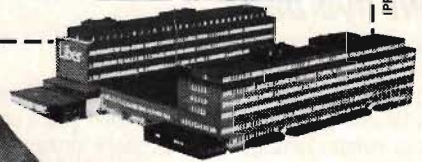
Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____ RT 9-82

Telefon _____



Liber

162 89 Stockholm
Tel. 08-739 90 00

IPR 390

När andra läser korr, trycker Liber!

Fujis kassettsensation:

BÄTTRE PÅ ALLA PUNKTER!



Helt nya band

Fujis nya kassetter är så förbättrade att vi t o m har bytt beteckning på dom.

– Dom är helt enkelt bättre på alla punkter: Större MOL- och SOL-nivåer. Dom tål mer stryk vid inspelningen med andra ord. Bruset är ännu lägre. Dom är mindre känsliga för variationer i förmagnetiseringen. Frekvenssvaret är jämnare – från lägsta bas till högsta diskant.

Så har vi polariserat magnetpartiklarna så att banden rymmer mer ljudinformation – det ger större utnivåer och dynamik.

Dom tål mer nötning, högre temperatur och fuktighet. Arkiveringsegenskaperna är bättre och kopieringseffekterna har minimerats.

Mekanismen är också bättre på alla punkter. Nytt skal. Precis bandtransport – mindre svaj och intermodulation. Stabilare azimutvinkel. Tystare. Specialbehandlade glidytor. Specialpreparerad tryckkudde med enormt låg friktion. Fantastisk precision i guiderullar och axlar.

Och startsladden rengör automatiskt tonhuvudena! Intressant detalj för synskadade: Kassetterna har blindskrift för identifiering av A- och B-sidorna. Du får också två satser märketiketter med varje kasset.



Fuji ER

Järnoxidband som är en utveckling av Fuji FX-I. Fuji ER har alla de nya Fuji-egenskaperna – bättre på alla punkter!

Fuji FR-I

En sensation. Det här är ett nytt järnoxidband som faktiskt slår många kromband när det gäller dynamiken. (Rena dynamiten!). Lyssna på diskanten hos Fuji FR-I – suverän!

Fuji FR-II

Jagar du en extremt låg brusbild så är det här krombandet fantastiskt. Suveränt jämn frekvensgång.

Hela sortimentet

Förutom dom här tre banden har vi nyheterna Fuji DR – ett mycket bra band för t ex den portabla spelaren. Typiskt allroundband som klarar mycket!

Fujis Metallband har alltid legat i topp. Det här metallbandet är bättre på alla punkter. Det har en dynamik som är svår att slå!



Vi har en broschyr som berättar allt om dom nya Fuji-banden. Fråga efter den i din butik.

FUJI

– den japanska toppkassetten

Generalagent: TELETON AB, 351 05 Växjö

Styr instrumenten över IEEE/IEC-bussen

○ Låt datorn styra mätinstrumenten! Det ger enklare mätförfaranden, effektivare utvärderingar och presentationer av resultaten. Men det förutsätter att vi har något slags standard för sammankoppling av enheterna.



Fig 1. David Palermo, som vi träffade på Hewlett Packard. Han arbetar med anpassning av instrument till datorer i HP:s instrumentgrupp.

○ En sådan standard finns: IEEE 488 eller IEC 625-1. Den har också fler namn, t ex HPIB.

Grunden till den lades vid Hewlett Packard.

○ Vi har besökt utvecklingsavdelningen i Palo Alto och där träffat David Palermo, som berättat om hur instrumentbussen kom till.

av GUNNAR LILLIESKÖLD

■ ■ Allt fler utnyttjar möjligheten till att låta en dator styra sina mätinstrument. På så sätt kan man repetera olika mätförlopp och veta att de alltid görs på samma sätt. Man kan enkelt samla in mätdata, ev bearbeta dem och låta datorn presentera enstaka mätvärden eller kurvor på skärm eller skrivare. På så sätt kan ett generellt system utföra speciella mätförlopp enligt egna, givna specifikationer. Man har dessutom möjlighet att i efterhand ändra och komplettera mätförfarandet, något som inte går i ett hårdvarumässigt specialiserat system.

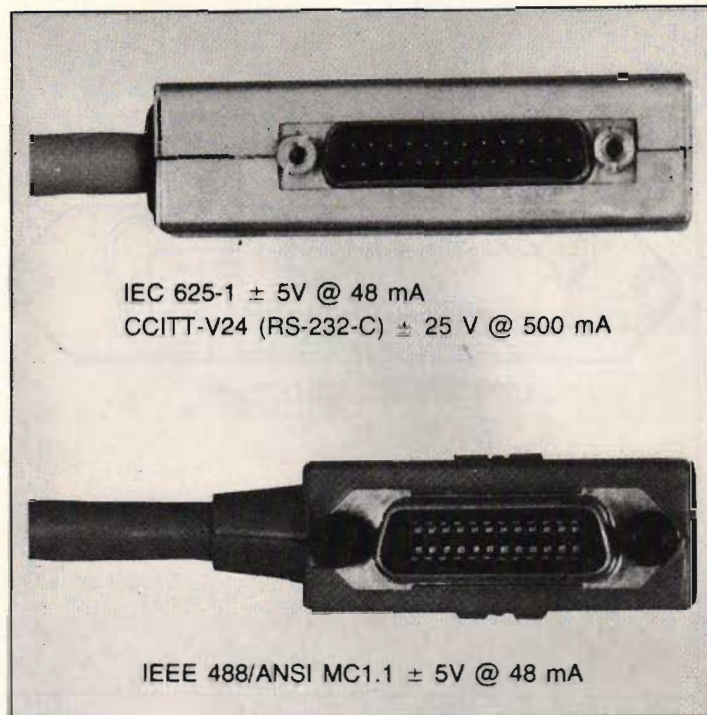
Hur står det då till med kompatibiliteten, med möjligheterna att koppla samman de olika "burkarna" av kanske skilda fabriker? De som är verksamma inom datorområdet vet att det här är en djungel. Ofta är det fråga om gränssnitt som inte passar ihop. Kontakterna i de olika enheterna avviker från varandra, det förekommer olika signaler med skilda nivåer. Det här kaoset möter datorinstallatörer och systemerare dagli-

gen. Mycket tid och pengar behövs för att koppla samman datorer, bildskärmar, skrivare m m.

Men på mätsidan är det faktiskt lite bättre. Där finns en standard, om ej fullständigt heltäckande. Vi återkommer till det problemet men låt oss först se på vad denna standard heter.

Kärt barn har många namn

HPIB-, IEEE 488-, ANSI MC1.1-, IEC 625-1-, IEC TC66-, ASCII- och plus-buss betecknar i stort sett samma sak. Först var HPIB, **Hewlett Packard Instrument Bus**. Andra tog efter och kallade bussen för GPIB, vilket står för General Purpose Interface Bus. Man insåg snart att det blev nödvändigt att åstadkomma en standard och Institute of electrical and electronic engineers, IEEE, tog fram IEEE-488. Den låg till grund för ANSI MC1.1 som kommer från American Standards Institute. Så småningom, närmare bestämt i juni 1980, blev



IEC 625-1 ± 5V @ 48 mA
CCITT-V24 (RS-232-C) ± 25 V @ 500 mA

IEEE 488/ANSI MC1.1 ± 5V @ 48 mA

Fig 2. Kontakterna skiljer i resp instrumentbusstandard från IEC och IEEE. I övrigt är specifikationerna lika. VARNING: Kontakten för IEC 625-standarderna är samma som för V24/RS232. Sker av misstag en sammankoppling förstörs instrumenten!

den antagen som en internationell standard: IEC 625-1.

Det började på 70-talet

Bussen fick sitt ursprung hos **Hewlett Packard** i Loveland, Colorado. I 70-talets början utvecklade där en man vid namn *Gary Nelson* en kombinerad frekvenssynthesator och voltmeter. Instrumenten stod i förbindelse med varandra över en datorbuss.

Ett annat tidigt projekt var en optisk kortläsare, som styrdes över en ASCII-buss. På samma sätt hade man förbundit räknare och skrivare i en punkt, som senare skulle ge upphov till avdelningen "desk top computer", berättar *David Palermo* för oss vid besöket hos Hewlett Packard.

Det var företagets avdelningar i Loveland, Colorado, och Palo Alto i "Silicon Valley" som samarbetade och kom fram till en lösning som ligger mycket nära det som så småningom skulle bli IEEE-standard år 1975, fyra år efter de första HP-försöken. Bevisligen hade man en helt färdig,

fungerande lösning, vilket är en av orsakerna till framgångarna med HPIB.

Fördelar med HPIB och begränsningar

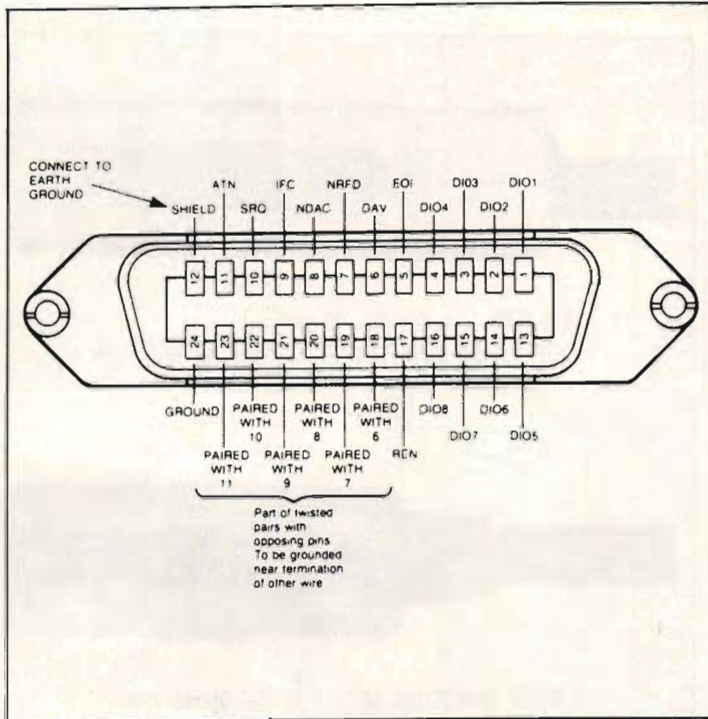
Låt oss se på vad som i stora drag kännetecknar IEEE-488-bussen:

– Kontakterna är standardiserade (men tyvärr har IEEE-488 och IEC olika slags kontakter. De amerikanska tillverkarna följer den förra normen, de europeiska den senare. Det är för det enda som skiljer normerna åt).

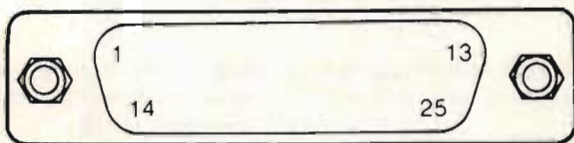
– Busskabeln kan sammanlagt vara upp till 20 m lång med maximalt 15 apparater anslutna. I medeltal får avståndet mellan apparaterna inte vara mer än 2 m. Mellan två apparater kan det dock vara betydligt mer om bara de resterande kablarna är tillräckligt korta.

– Dataöverföringen är asynkron med upp till 250 kbaud överföringshastighet. I praktiken är den mycket lägre pga att den långsammaste enheten bestämmer hastigheten.

forts på nästa sida



IEEE/ANSI connector



(HORIZONTAL)

| Contact | Signal line | Contact | Signal line |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 1 | DIO1 | 14 | DIO 5 |
| 2 | DIO 2 | 15 | DIO 6 |
| 3 | DIO 3 | 16 | DIO 7 |
| 4 | DIO 4 | 17 | DIO 8 |
| 5 | REN | 18 | Gnd (5) |
| 6 | EOI | 19 | Gnd (6) |
| 7 | DAV | 20 | Gnd (7) |
| 8 | NRFDD | 21 | Gnd (8) |
| 9 | NDAC | 22 | Gnd (9) |
| 10 | IFC | 23 | Gnd (10) |
| 11 | SRQ | 24 | Gnd (11) |
| 12 | ATN | 25 | Gnd (12) |
| 13 | shield | | |

IEC connector

Fig 3. Kontakternas inkoppling.

ten. Överföringen sker med tre trådars handskakning.

– Totalt har bussen 24 ledningar, av vilka 16 överför signaler och de övriga avser jord och skärmar. De 16 signalledningarna kan delas in i tre grupper: data/kommando- ledningar, handskakning och kontrolledningar för dirigerig av förloppen. Standarden specificerar nivåer och funktioner, men hur de skall utnyttjas avgör instrumenttillverkaren.

– Åtta ledningar överför data eller kommandon. När de överför data sker det antingen

med ASCII eller binär kod. När en av de dirigerande ledningarna, märkt ATN, är aktiverad är det i stället kommandon som går fram på de här ledningarna. Kommandona omfattar adresser, kontrollord, tillstånd m m.

– Tre av signalledningarna används för handskakning då man överför data eller kommandon.

– Fem ledningar sköter dirigeringen av signaler: ATN, IFC, SRQ, REN och EOI. ATN avgör om vi skall överföra data eller kommandon.

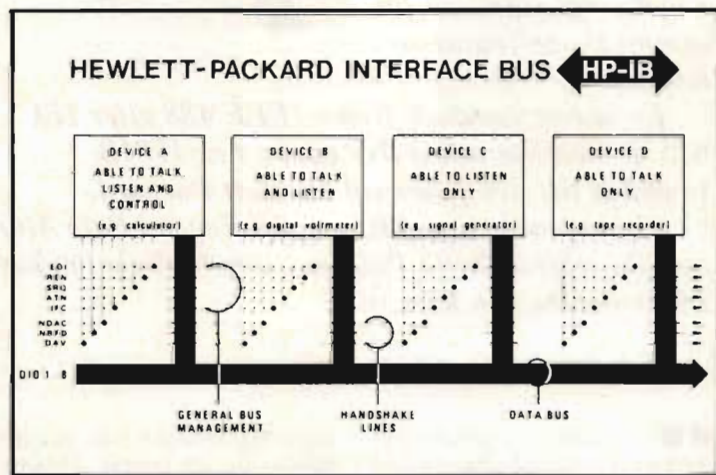


Fig 4. Sammankopplingen av enheterna i ett system.

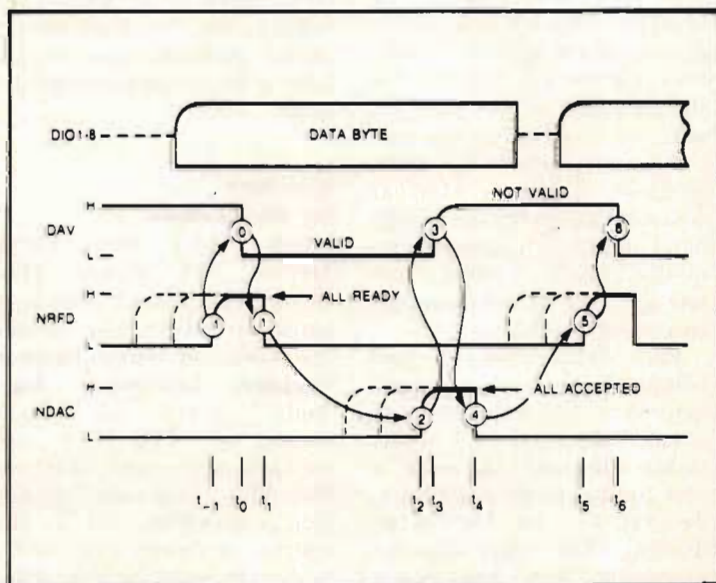


Fig 5. Handskakningen sker över tre trådars och vi ser här förloppet. DAV: Data Valid, NRFDD: Not ready for data och NDAC: Not data accepted. DAV kontrolleras av den talande eller kontrollerande enheten, de två övriga kontrolleras av de enheter som aktivt lyssnar eller av alla apparater som tar emot kommandon.

IFC initierar HPIB-systemet i viloläge (ingen aktivitet på bussen). SQR sänder olika enheter till kontrollenheten för att påkalla uppmärksamheten i syfte att kommunicera. REN används för att koppla bort instrumentens paneler så att de i stället styrs över bussen och slutligen EOI, som indikerar det sista dataordet i en sekvens.

Programvaran ej standardiserad

Någon fullständig specifikation över hur programvaran skall se ut finns inte, vilket är en brist, men en sådan standard är att vänta så småningom. "I början hände underliga saker, t.ex. att man sände data baklänges för att få billigare hårdvara", berättar David Palermo, "men HP har en intern mjukvarustandard, som innebär att man sänder den mest signifikanta siffran först". IEEE väntas komma ut med "recommended codes and formats" under året. Den tar hänsyn till att man använder en dator för att styra instrumenten. I den kommer man bli att beakta att systemen skall vara användarvänliga och att man kan göra nya instrumenttyper utan att därför behöva ändra programvaran.

"Ett problem är att memo-symbolerna beskriver olika funktioner i instrument och att det därför är svårt att göra en standardisering här. I framtiden kan man räkna med att programmen beskriver signalerna i stället för olika block i instrumenten", säger David Palermo. Det kommer att underlätta användningen.

Tre huvudblock i bussystemet

Till bussen kopplas tre typer av utrustning: Listener, Talker och Controller, dvs avlyssnande resp "talande" enhet och kontrollutrustning. Flera avlyssnande enheter (upp till 14 st) kan ta meddelanden samtidigt.

Det kan bara finnas en talande enhet åt gången, men den kan sända meddelanden till flera lyssnande enheter samtidigt.

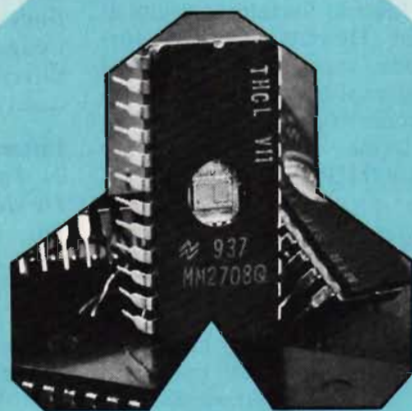
forts på nästa sida

Mikrodator utbildning

för beslutsfattare, för projektledare, för ...

Företag som satsar på mikrodator-tekniken i sin produktutveckling investerar i utbildning! Som Ericsson, ESAB, Alfa-Laval m fl av våra kunder.

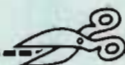
- Utbildning genom *hela* företaget, inte bara mikrodatorspecialisterna
- Verksamhets- och befattningsanpassad
- Förmedlad av lärare som själva praktiskt jobbar med området



För mer information ring 046/30 70 70



Utbildningshuset/ICSP



Ja, vi satsar seriöst på att använda mikrodator-tekniken!

- Kontakta mig
- Sänd mig utbildningsinformation om
 - Företagsintern utbildning för beslutsfattare
 - Projektledarutbildning
 - Utbildning för serviceingenjörer
 - Utbildning om elektronikproduktion
 - Avancerad mikrodatorutbildning

företag tfn

namn

adress RT 9-82

postnr postadress

Frankeras ej.
Mottagaren
betalar portot

Utbildningshuset

Svarspost

Kundnummer 13623004
221 10 LUND

Kontrollenheten bestämmer om instrumenten skall lyssna eller tala. Den kan också fungera som talande eller lyssnande enhet. Flera av kontrollenheterna kan ingå i ett system, men givetvis kan bara en åt gången vara verksam.

Många system i dag med instrumentbuss

Ett instrument som kan styras över HP-buss blir givetvis dyrare än ett vanligt, för hand inställt instrument. Men i dag är faktiskt flertalet instrument från Hewlett Packard försedda med HPIB, vilket i reella tal betyder 150-200 instrumenttyper, säger David Palermo. Totalt sålde firman 50 000 HPIB-kablar, vilket säger en del om hur många system som är i funktion i dag...

Priserna för HPIB går ned, eftersom man har standardiserat funktionen. När bussen introducerades kunde man bara få anpassningskretsarna som option, vilket innebar en avse-

värd merkostnad. Man kan i dag räkna med att fabrikskostnaderna ligger kring 50-100 dollar för ett instrument. Dyrast blir det i tex voltmetrar, där man måste ha flytande överföring med optokopplare.

Även om det finns alternativ till den här bussen kommer den nog att dominera en lång tid framöver, eftersom den är så generell. Den som i dag bygger upp ett mätsystem bör satsa på den här typen av instrumentbuss, eftersom det finns ett mycket stort program i dag att tillgå från ett flertal tillverkare.

Litteratur:

1) *Tutorial Description of the Hewlett-Packard Interface bus*, Hewlett Packard company 1980.

2) *The IEEE-488 bus for personal computers: An overview*, föredrag av Peter Baum vid Apple Computer Inc, hållet under West Coast Computer Faire 1982.

tar att "flasha" en bild på röret från 1/30 s till 1/60 s. Resultatet sägs bli högre upplösning och att "man inte kan se svepet så lätt som förut".

Det hette vidare att den här tekniken kan komma att avsätta ett projektiions-tv-system så tidigt som kring årsskiftet 1982-1983, detta till en prisökning om 20-30% mot nu. "Den här tekniken är ett stadium mellan gängse tv och högupplösande tv", sade Sony.

► **Sylvania** och **Philco**, båda numera i **Philips** nordamerikanska imperium, har blivit märkena nummer två och tre att lansera laserdiskvideomaskiner.

Båda märkenas modeller ligger runt 750 dollar och spelarna är utrustade ungefär så som **Pioneer** och **Magnavox** gör sina. Det senare fabrikkatet ingår fö också i (**Nort American**) **Philips**-gruppen.

► **Alcoa** eller the Aluminium Company of America, jämte **Nippon Electric Company**, **NEC**, har gått samman om att bygga satellitsignalantenner för hembruk.

Den nya firman **Alcoa-Nec**

Communications tros börja business med att göra 3,6 meters och större parabolerna för både eter-tv och kabelsänd tv. Om en tid verkar det bli aktuellt med att också ta upp mindre antenner, men detta torde inträffa först mot mitten av 80-talet då dbs, direktsändande satelliter, är uppe.

Enligt vad som planeras kommer **Alcoa** att leverera antennstommarna från en fabrik i Ohio medan **NEC** bygger elektroniken i Japan.

► **Grammofonskivor** kan vara jobbiga nog att hålla reda på och att förvara lämpligt, men vad gör videofiler som (också) börjar känna bekymmer över en växande samling både blanka och programfyllda kassetter?

Här i USA tror sig ett antal varuhus erbjuda lösningen i form av ett tv-stativ/bord, gjort för att hålla en nittontummare plus ett videodäck och med tre rader lådor. Envar av de nio lådorna kan rymma tio videokassetter, och möbelen finner många vara både snyggt och kompakt. Den kostar ca 200 dollar. ■

” the voice of america ”

EPI-MAG

Högtalaren som ger dig mer än en mullrande bas och spetsig diskant. En "discohögtalare" som ger dig ett balanserat ljud med tryck i. Dina öron behöver inte anstränga sig för att lyssna, bara njuta timme efter timme, dag efter dag.

Dom heter EPI-MAG: "the voice of america".

SCANDEX AB

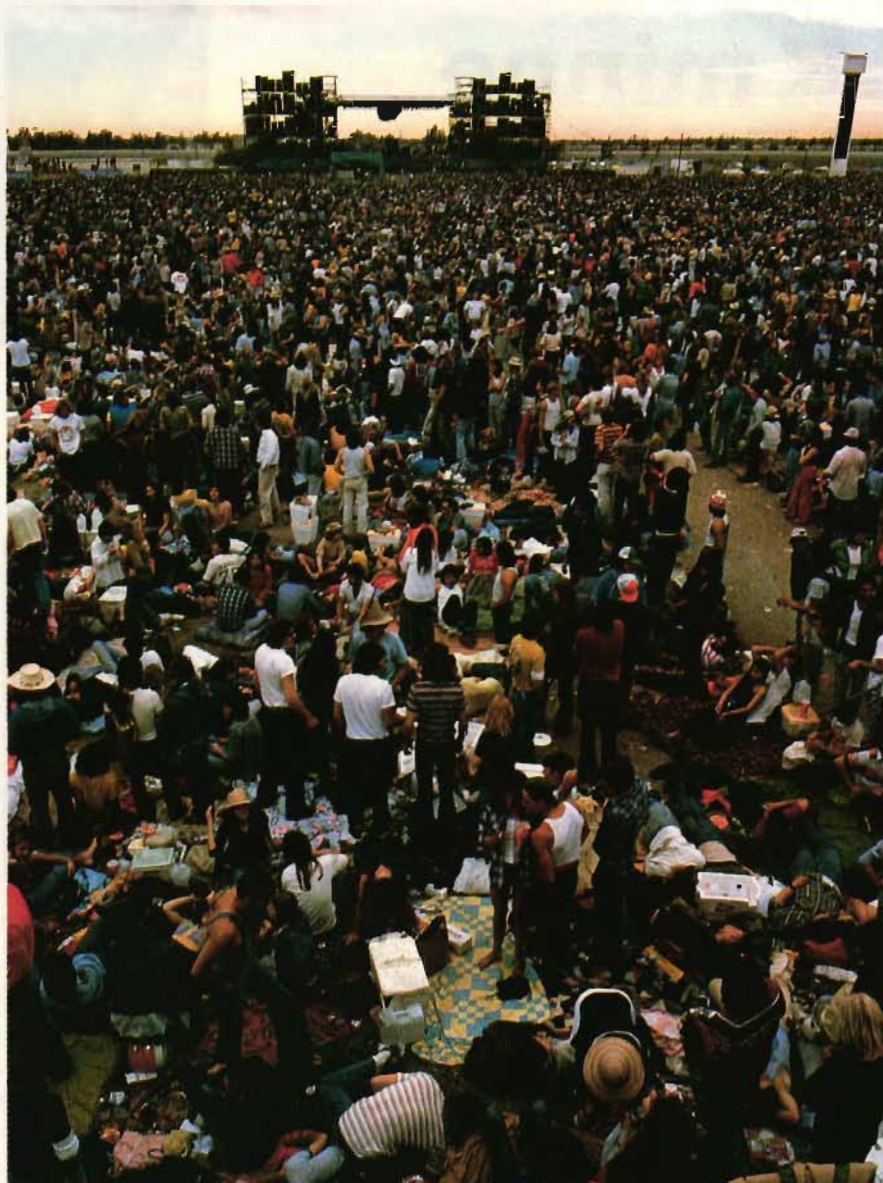
Box 12 731 01 Köping Tel: 0221/215 10



Vi vill påminna om vilka högtalare som används vid de flesta live-konserterna.

När man läser dagens hifi-tidningar finner man en otrolig mängd högtalarannonser där man utlovar att återskapa ljudet från live-konserter. Det är ett anmärkningsvärt löfte när man tar hänsyn till ett enkelt faktum — ljudet man verkligen lyssnar till vid flertalet live-konserter är ljudet från JBL-högtalare.

Kanske beror detta överväldigande accepterande bland proffsen på högtalarnas legendariska konstruktion och kvalité. Eller kanske är det deras stora dynamikomfång och höga driftssäkerhet. Dessa viktiga detaljer är bara en del av sanningen. Vi på JBL tror att det beror på högtalarnas förmåga att återge musiken på bästa sätt.



För att komma underfund om vad JBL-högtalarna kan göra för din anläggning rekommenderar vi ett besök hos närmaste JBL-återförsäljare.



**NÄR PROFFSEN
VÄLJER**

Septon Elektronik AB,
Box 4048 421 04 Västra Frölunda
Tel 031/29 94 00



16 K minne till ZX 81

□ Det billigaste sättet att "börja med dator" är med Sinclairs ZX 81. Den har många goda egenskaper, men minnet är ganska skralt. Därför visar vi här hur du själv kan bygga ut det till 16 kbyte.

□ Vårt minne fungerar helt som Sinclairs motsvarighet men blir ännu något billigare att bygga.

■ Minnet innehåller 16 kbyte minnespositioner, dvs $16 \times 1024 \times 8 = 131\,072$ celler, som kan lagra "1" eller "0". Det motsvarar ca 6 fullskrivna A4-sidor.

Skillnaden mellan 16 kbyte och originalets 1 kbyte uppfattas som enorm. Detta beror på att den *inte* motsvarar en ökning av programminnet med 16 gånger, utan med ca 50 gånger! Förklaringen är att bilden på tv-skärmen kräver upp till 700 byte, beroende på hur många tecken som visas.

Om skärmen är fullskrivin innebär det att det endast finns ca 300 byte kvar för lagring av program och variabler om grundminnet är bara 1 kbyte. Samma minskning gäller givetvis också för tillsatsminnet, men där minskar utrymmet bara från 16 384 till ca 15 600 byte.

Om man tycker sig behöva ännu större minneskapacitet är nog inte Sinclairs datorsystem att rekommendera. Framsta skälet till det är att all lagring och back up måste ske på en kassettspelare. Laddning från den sker med låg hastighet, ca 250 baud, vilket motsvarar ca 1 500 byte per minut. Det innebär att ett program på t ex 30 kbyte skulle ta ca 20 minuter att ladda. Det är då lätt att inse vad en drop out skulle innebära. Nej, om man behöver större minneskapacitet skall man välja ett datorsystem med flexskiva.

Som persondator är ZX 81 en lyckad satsning från Sinclair. Utan extra minne står man sig emellertid slätt, vilket de flesta användare upptäcker.

Vår konstruktion är uppbyggd på två kretskort. Det ena kortet innehåller avkodning, multiplex, buffrar och anslutning till datorn. På det andra kortet sitter minneskapslarna. Kortet sitter i en liten

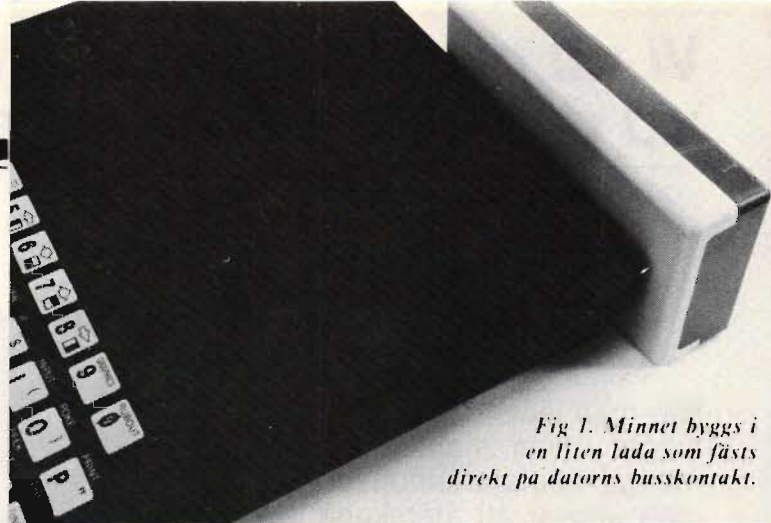


Fig 1. Minnet byggs i en liten lada som fästs direkt på datorns busskontakt.

AV ANDERS ÖSTERBERG

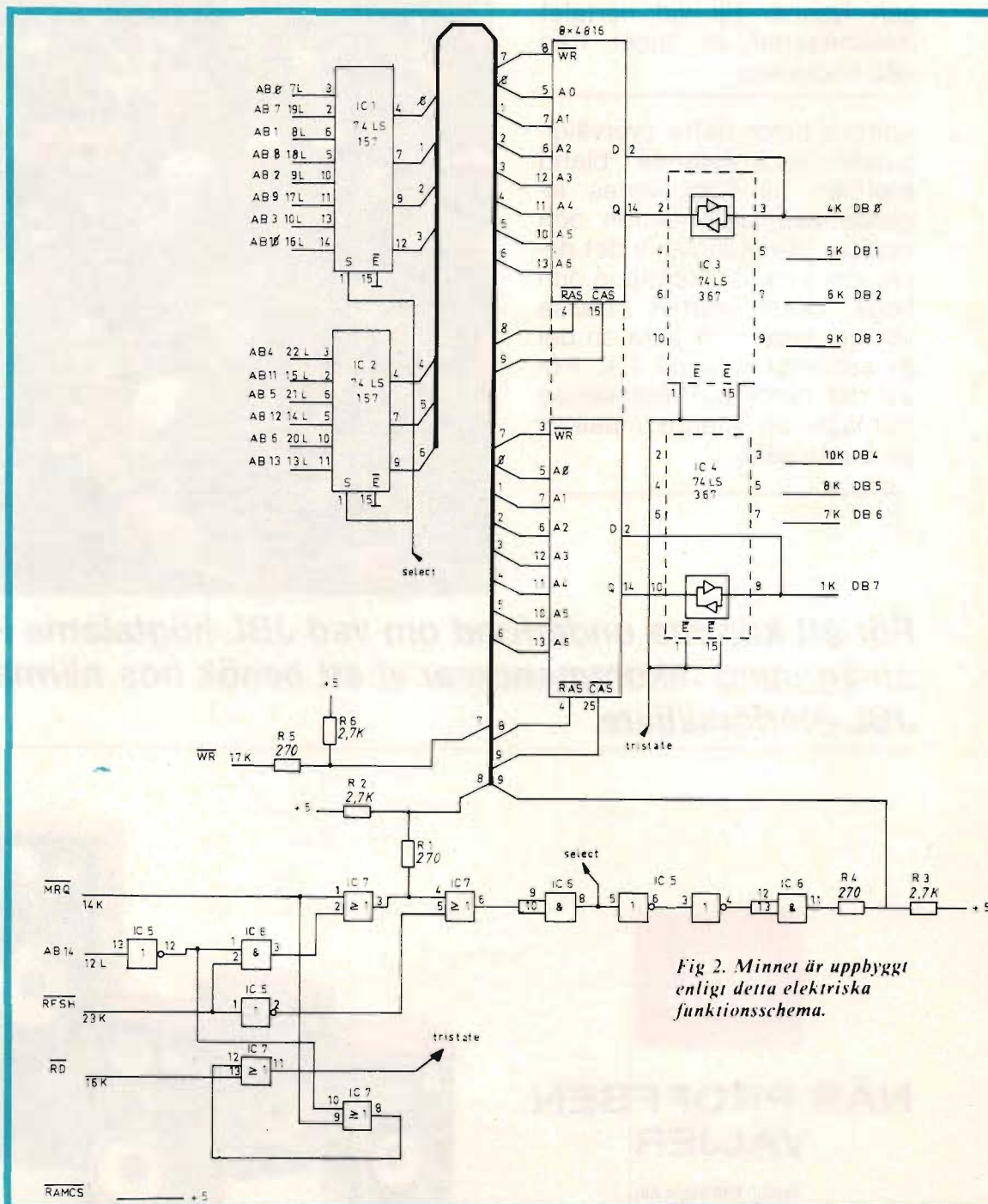


Fig 2. Minnet är uppbyggt enligt detta elektriska funktionsschema.

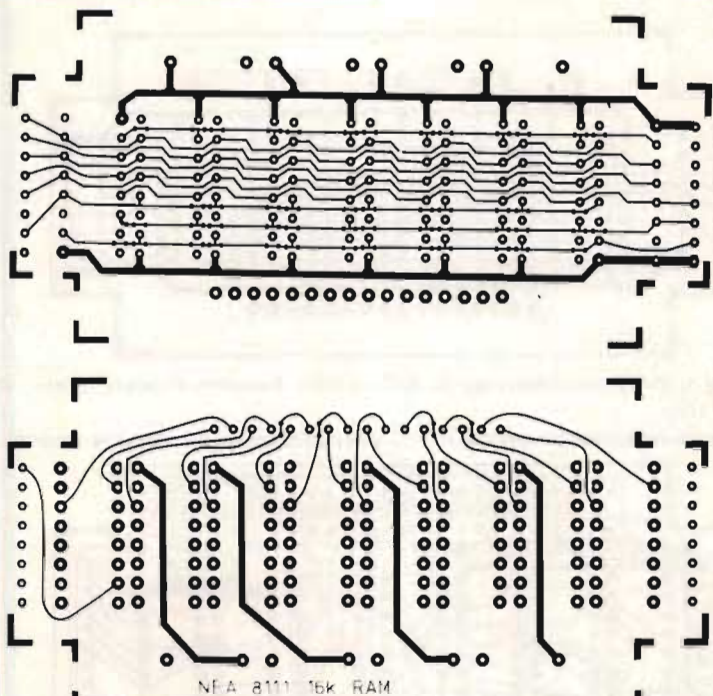


Fig 3. Mönsterkortritning i skala 1:1 för RAM-kortet. Kortet är dubbelsidigt.

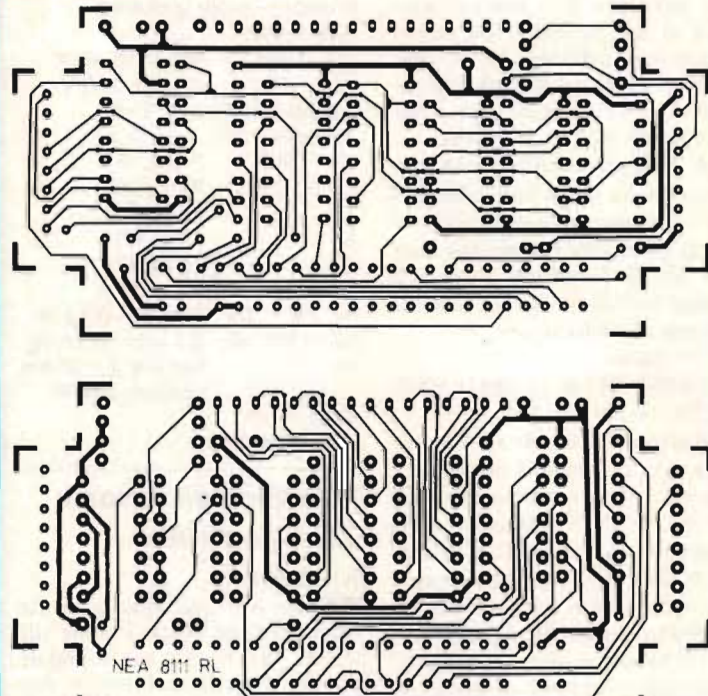


Fig 4. Mönsterkortritning i skala 1:1 för avkodarkortet. Också dubbelsidigt. Dubbelsidiga kort är svåra att tillverka själv. Man kan ändå ha mönstren som utgångspunkt om man vill försöka bygga upp minnena på labbkort eller liknande.

låda av grå plast (100×50×25 mm). Enheten skjuts på busskontakten på datorns baksida. Några andra anslutningar behövs ej.

14 bitar adresserar

Minnet adresseras från 0 till 16 384 till 32 767, och till detta används adressbit AB 14 som är hög mellan dessa värden.

Vidare används signalen MRQ (*Memory Request*) som talar om att CPU:n vill läsa eller skriva i minnet. Dessutom används två signaler som heter RD och WR (*Read* och *Write*). Med dem talar CPU:n om huruvida den vill läsa eller skriva. Dessa signaler, tillsammans med några andra, bildar den så kallade kontrollbussen. Ytterligare två bussar behövs, adressbussen med 16 bitar och databussen med 8 bitar.

Minneskapslarna innehåller alltså tillsammans 16 k, och för att kunna adressera dem alla måste 14 bitar från adressbussen anslutas, AB 0 – AB 13. Dessa adressbitar läses upp, *latchas*, i minnet 7 st i taget. För att skifta adressbitarna till RAM-kapslarna, dvs multiplexa dem, används två TTL-kretsar av typ 74 LS 157, som innehåller 4 st 2-kanals multiplexrar per kapsel. Till varje MUX hör 2 ingångar och 1 utgång. Beroende på hur väljarin-

gången, *select*, står kopplas den ena eller andra ingången till utgången.

De 7 första adressbitarna bildar den så kallade radadressen. På minneskretsarna finns en ingång som heter RAS (*Row Address Strobe*), och adressen *latchas* in i minneskretsen när RAS går låg. Sedan skiftar man till nästa 7 adressbitar som bildar den så kallade kolumnadressen. Motsvarande ingång finns på minneskapseln, och den heter CAS (*Column Address Strobe*).

Nu har en position pekats ut i minnet, och vi kan läsa eller skriva i den. CPU:n skall tala om vilket. På RAM-kapslarna finns en ingång som heter WR (*Write*). När den ingången ligger låg kan man skriva i minnet och när den ligger hög kan man läsa ur det.

På varje minneskapsel finns också en dataingång och en utgång. Utgången går genom en buffert till databussen. Utgången kan anta tre lägen: hög, låg och högimpediv, dvs avbrott. När CPU:n vill läsa ur minnet aktiveras signalen RD (*Read*) och då öppnas buffrarna samt data läggs ut på databussen.

Uppfriskat minne

Tillsatsminnet innehåller dynamiska minneskapslar (*DRAM* el-

ler *DRWM*), liksom Sinclairs eget tillsatsminne. Minnesinnehållet i ett dynamiskt minne måste fräschas upp med jämna mellanrum. Annars försvinner informationen. Minnet kan liknas vid en kondensator som måste laddas upp då och då för att rätt värde skall bibehållas. För att informationen skall ligga kvar måste varje rad i minnet adresseras; totalt 128 rader (7 bitar). Alla raderna måste adresseras minst varannan millisekund.

CPU:n som ingår i Sinclairs dator är Z 80, och den är förmålig på just detta. Den har en intern räknare för ändamålet som räknar från 0 till 127. Medan CPU:n bearbetar data internt så läggs den uppräknade adressen ut på adressbussen tillsammans med att en signal som kallas RFSH (*Refresh*) aktiveras. Den signalen förhindrar även att läsning eller skrivning sker i minnet. Adressen är ju inte till för att peka ut någon enstaka minnesposition.

Bygg steg för steg

Det är sällan svårt att bygga samma elektronikkonstruktioner. Desto svårare kan det vara att finna eventuella fel, som i regel beror på att man haft för bråttom och inte läst ritningarna ordentligt. För att göra det lättare att

sätta samman minnet både snabbt och rätt ger vi här steg för steg-anvisningar för bygget.

1. Börja med det kort som minneskapslarna skall sitta på. Det är kortet med minst mönster.

2. Montera och löd minneskapslarna IC1 – IC8 (HM 4816AP-4). Var noga med att vända dem rätt!

3. Montera och löd kondensatorerna C1 – C4 (0.47 µF).

4. Montera Molexkontaktarna på kortets lödsida och löd dem på komponentsidan. De övriga komponenterna skall alltså sitta på en sida och Molexkontaktarna på den andra.

5. Nästa kort innehåller avkodare och buffrar. Montera och löd kretsarna IC1 – IC2 (74 LS 157), IC3 – IC4 (74 LS 367), IC5 (74 LS 04), IC6 (74 LS 08) och IC7 (74 LS 32). Observera monteringsriktningen!

6. Montera och löd motståndet R1, R4 – R5 (270 ohm) och R2 – R3, R6 (2,7 kohm) samt C1 som placeras liggande, med långa ben. Observera polariteten!

7. Montera och löd kortkontakten P1. Kodblecket placeras i spår 3. Kontakten skall monteras 8–10 mm över kortet, på komponentsidan.

8. Montera och löd virstiften.

forts på nästa sida

De monteras från komponentsidan så att de sticker ut genom kortet från lödsidan, där de löds. Stiften måste klippas på komponentsidan så att höjden blir högst densamma som IC-kretsarnas.

9. Skjut in virstiften i Molex-kontakterna så att korten ansluts till varandra och anslut alltsammans till datorn med busskontakten. Slå på spänningen. Efter ca 2 s skall markören visa sig nere till vänster på bildskärmen.

10. Skriv:
PRINT PEEK 16 388 + 256*
PEEK 16 389

Resultatet skall bli 32 768, dvs en adress som minnet nu sträcker sig till. Minnet adresseras från 16 384 till 32 767, vilket ger storleken 16 kbyte. Det här provet visar dock inte om minnet fungerar felfritt utan bara att datorn uppfattar att det finns där.

12. Innan vi gör ett grundligare test av minnet monterar vi det i lådan. För att ta upp hålet för kontakten används enklast en varm lödkolv för "grovhuggningen" och kanterna jämnas sedan till med en vass kniv eller skalpell. För att kortet skall passa inne i lådan bearbetar man insidan enligt ritningen.

13. När allt är klart och monterat återstår ett grundligare minnestest, som görs med programmet i fig 99. Kör programmet i FAST MODE. Det tar ändå ca 8 minuter att köra! När man fått beskedet RAM OK är minnet klart att användas till sista byten!

Byggsats

komplett med komponenter, mönsterkort och låda kan köpas från NEA Mikroelektronik, tel 08/60 39 56.

Priset är 500 kr inkl moms. Färdigbyggt kostar minnet 575 kr.

Komponentförteckning

RAM-kortet:

IC1 - IC8 HM 4816 AP-4

C1 - C4 0,47 µF 100 V

4 st Molexkontakter 8 stift

Avkodarkortet:

IC1 - IC2 74 LS 157

IC3 - IC4 74 LS 367

IC5 74 LS 04

IC6 74 LS 08

IC7 74 LS 32

C1 10 µF 16 V

R1, R4 - R5 270 ohm 0,25 W

R2 - R3, R6 2,7 kohm 0,25 W

P1 Kortjack 2 x 28 pol

kodbleck spår 3

32 st virstift

Låda OKW 2490

Nya Sinclairdatorn: ZX Spectrum kommer

■ ■ Det har länge ryktats om att en efterföljare skulle komma till ZX 81. Inte mycket har sluppit ut om den. När detta skrivs har den emellertid börjat säljas i England. När den kan nå hit vet vi dock inte.

Namnet på den nya är ZX Spectrum. Det som skiljer den från tidigare ZX 81 är främst att den nya ger bilder i färg och att det skall komma fler tillbehör att koppla till den: flexskiva, högtalare för ljud och RS 232-anpassning.

Datorn skall komma i flera utföranden med olika mycket minnen. Med inbyggt 16 k skall den kosta ca £ 130 i England. Det torde betyda ett pris på ungefär 2 000 kr här hemma. Det mekaniska utförandet är ganska likt ZX 81, även om Spectrum är något större. Tangentbordet finns emellertid kvar om än i förbättrat skick. Över de stumma kontaktpunkterna har man nämligen lagt en "tangentmatta" med präglade.

forts på sid 104

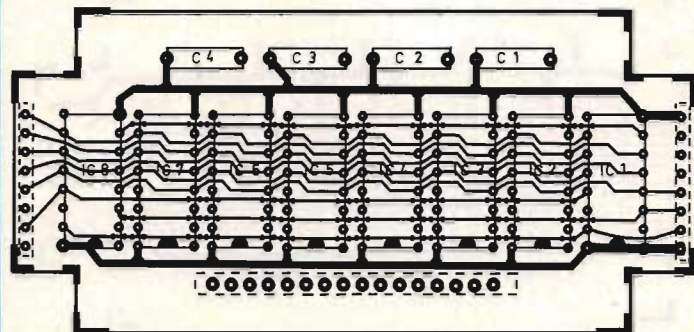


Fig 5. Komponentplacering på RAM-kortet. Komponentensidans mönster visas.

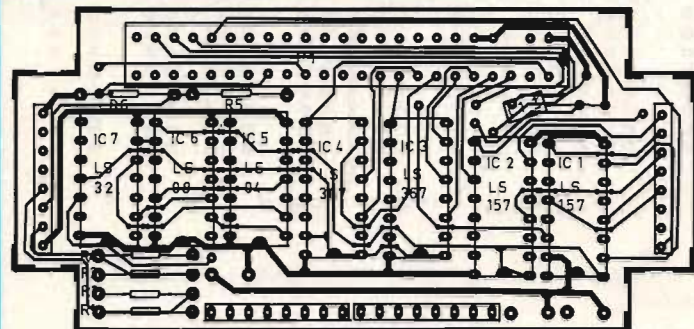


Fig 6. Komponentplacering på avkodarkortet. Komponentensidans mönster visas.

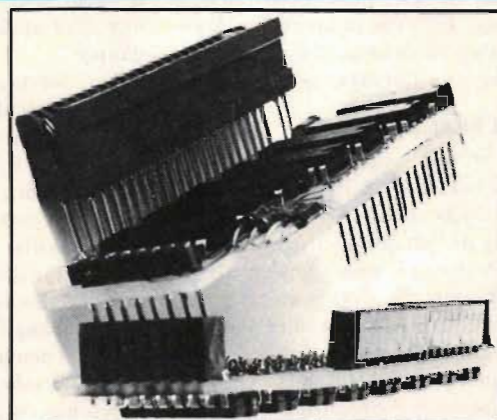
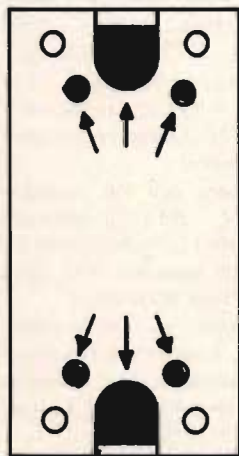
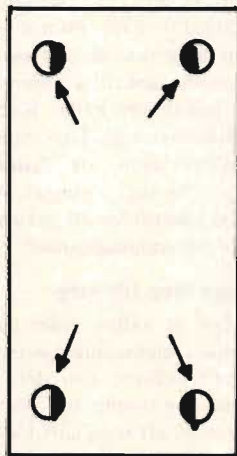


Fig 7. Så här ser de monterade korten ut. Virskiften på avkodarkortet skall passa in i Molex-kontakterna på RAM-kortets baksida. Kortet sätts alltså samman "rygg mot rygg", lödsida mot lödsida.



BOTTEN



LOCK

Fig 8. Fästanningarna inuti OKW-lådan tas bort och bearbetas enligt denna ritning för att minnet skall få plats.

```

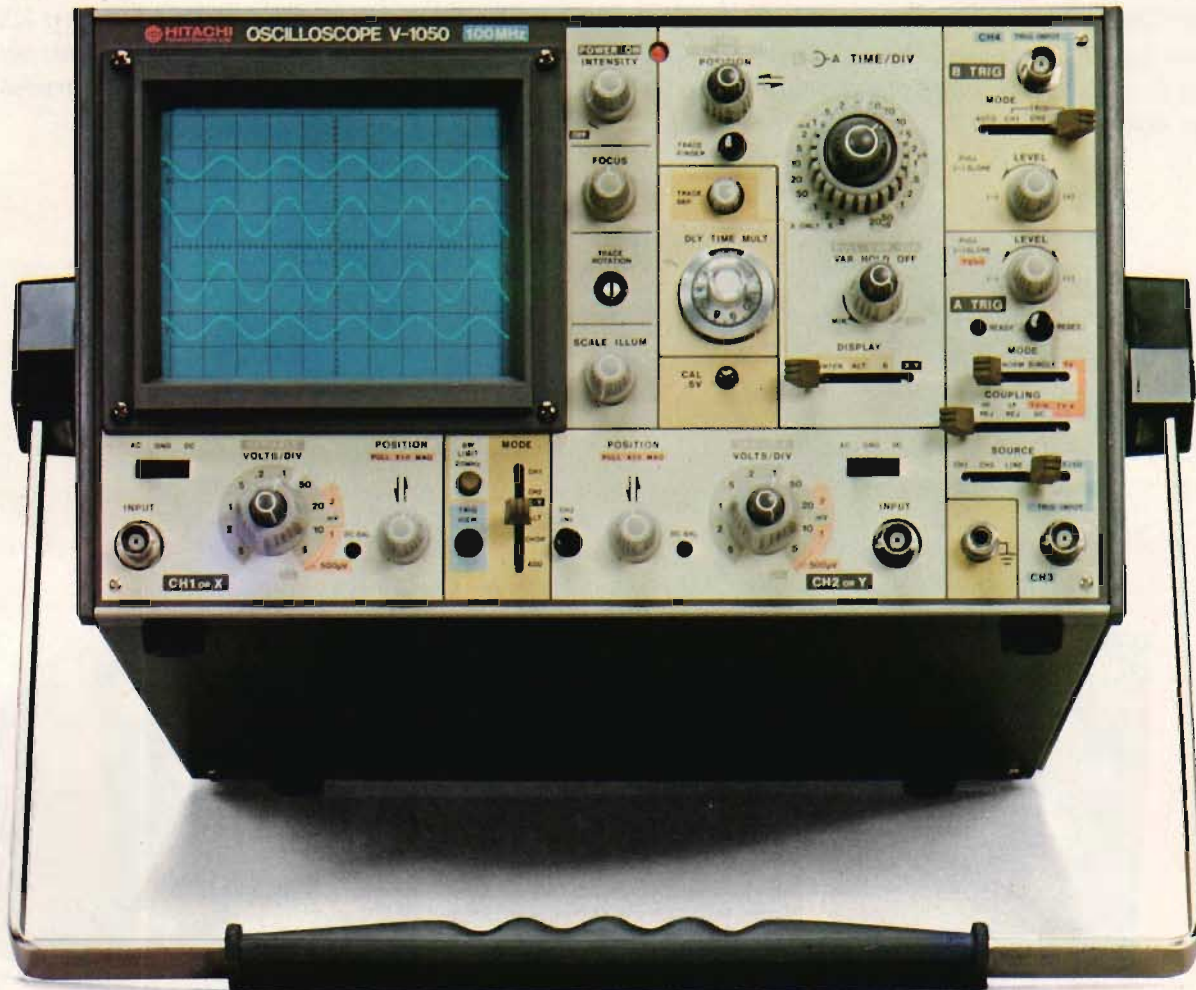
10 LET A=170
20 LET B=81
30 LET C=204
40 LET D=51
50 FOR X=10000 TO 32000
60 POKE X,A
70 IF PEEK X<>A THEN GOTO 200
80 POKE X,B
90 IF PEEK X<>B THEN GOTO 200
100 POKE X,C
110 IF PEEK X<>C THEN GOTO 200
120 POKE X,D
130 IF PEEK X<>D THEN GOTO 200
140 NEXT X
150 PRINT "RAM OK"
160 STOP
2000 PRINT "RAM FEL "
3010 PRINT "ADDRESS: ";X
    
```

Fig 9. När minnet är klart kan det provas med detta program. Kör det i läge FAST. Om alla minnespositioner fungerar, skall meddelandet RAM OK komma upp på skärmen efter ca 8 minuter.



HITACHI OSCILLOSKOP

V-1050 100MHz•500µV/div Quad-Trace



Pedagogisk design kombinerad med ypperlig kvalitet kännetecknar Hitachi V-1050 oscilloskop. Hitachi har här använt sitt extrema utvecklingskunnande för att tillgodose de krav som ställs på ett 100 MHz oscilloskop.

Priser på oscilloskop i Hitachis program:

| Typ | Kana- ler | Signal- fördr. | Svep- fördr. | MHz | Pris |
|--------------------|--------------|-------------------|-----------------|-----|----------|
| V-152 B | 2 | | | 15 | 2 705:– |
| V-202 | 2 | | | 20 | 3 285:– |
| V-302 B | 2 | • | | 30 | 4 075:– |
| V-352 | 2 | • | | 35 | 4 985:– |
| V-550 B | 3 | • | • | 50 | 7 260:– |
| V-1050 | 4 | • | • | 100 | 11 075:– |
| V-209 | 2 | | | 20 | 5 615:– |
| Batteri ingår | | | | | |
| V-509 | 2 | • | • | 50 | 10 210:– |
| Batteri till V-509 | | | | | 3 940:– |

(exkl. moms, inkl. probar)

Sänd ytterligare information om:

V-1050

Namn _____

Firma _____

Adress _____

Tel _____

RT 9-82

TERCO
 Box 2025 Tel. 08-88 02 00
 127 02 Skärholmen Telex 17776 terco s

LOCKBETET

Direkt från USA. Citation XX, slutsteget med en uteffekt på minst 1000 Watt. Priset? Ja, du får lägga upp 69.000:-.

Att konstruera Citation XX har varit den totala utmaningen för våra tekniker och professor Matti Ottala. Här finns nämligen hela den filosofi samlad som går igenom hos alla harman/kardon produkter. Vi skapar ljud, teknik och design utan kompromisser.

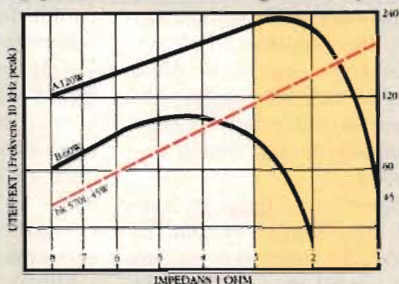
Tack vare dessa tankar har harman/kardon ända sedan starten på 30-talet varit märket för dem som velat följa med i utvecklingen.

Titta t ex på årets HiFi program. Nej, lyssna förresten, så får du höra hur vi lyckats göra en serie efter samma filosofi som Citation XX. Vi är övertygade att du med blotta örat kan skilja harman/kardon från övriga "HiFi-bruset".



VI VÄNDER UPP OCH NED PÅ EFFEKTBEGREPPET

De flesta förstärkare har uteffekten angiven i FTC vid en nominell belastning på 8 Ohm. I verkligheten lyssnar du på musik med mängder av högtransienter. Impedansen då är i själva verket mellan 1 och 3 Ohm. Och då behövs mängder av ström (som mäts i Ampere).



NÄR 75 WATT INTE RÄCKER, TA 45

Nät delen är som hjärtat som pumpar in kraft i förstärkaren. Ett dåligt hjärta orkar inte med. Följden blir klipping, distorsion och lägre uteffekt. Nät delen, som står för 30% av tillverkningskostnaden, är det första stället där andra märken snålar in. Det gör inte vi, och det är därför harman/kardon måste jämföras med andra förstärkare som har dubbla uteffekten för att jämförelsen ska bli någorlunda rättvis.



KOMPONENTER UTAN KOMPROMISSER

Nät delarna är egentligen bara halva hemligheten. Mycket hänger också på hur man väljer komponenter. De flesta andra tillverkare använder integrerade kretsar för att spara utrymme och pengar. Inte vi. Det kallar vi fuskbygge. IC-kretsarna skapar nämligen sina egna problem. Genom att hundratals kretsar ofta trängs på bara några cm² påverkar värmen i varje krets de närmast intilliggande. Vi kallar det Termisk distorsion. Istället har vi valt diskreta komponenter, de är visserligen dyrare men också hörbart bättre.



BORTOM GRÄNSEN FÖR DET HÖRBARA?

Våra reciever har en frekvensgång på 1–100 000 Hz med 25 dB motkoppling istället för 20–20 000 Hz med motkoppling på upp till 80 dB, som är vanligt. Man kan tro att vi överdriver, men marginalerna behövs för ett snabbt transientsvar och för att den sammansatta klangen av grund- och övertoner ska nå lyssnaren med

samma tidsrelation som i verkligheten. Utan ultrabredbandsåtergivning uppstår sk TIM-distorsion som försämrar stereobilden och ger musiken en sträv och metallisk klang.

KASSETTDÄCKEN SOM ÄNDRAR DINA BANDKRAV

De nya kretsarna för ultrabredbandsåtergivning ger alla våra kassettdäck ett frekvensområde på minst 15–21 000 Hz. Det unika är att det gäller oavsett om du stoppar in en metallkassett eller en vanlig low-noise kassett. Du kan alltså vinna både pengar och ljudkvalitet på de nya däckerna från harman/kardon.



Du kan också njuta av det senaste från Dolby laboratoriet. Välj mellan Dolby B.C. och HX pro.

HÖG TEKNOLOGI TILL VETTIGA PRISER

Som du kanske förstår är harman/kardon inget märke du kan köpa som stereopak. Men vi vill ändå påstå att vi är billiga, därför att du hos andra märken måste gå upp i så höga prisklasser för att hitta komponenter som kan mäta sig med våra. Titta på våra recievers t ex 4 st i pris från 1995:–. Förstärkare från 1800:–. Tuners från 1300:–. Kassettdäck från 1995:–.



Du behöver alltså inte lägga upp 69.000:– som Citation XX kostar. För en betydligt mindre slant kommer du ändå att med blotta örat kunna skilja oss från andra.

Ta det som en utmaning och testa i din ljudbutik.

harman/kardon

Generalagent: Renneemarks, Box 2041, 135 02 Tyresö. Tel: 08-712 03 35

Jordfuktigheten är den huvudsakliga faktorn för kontroll av bevattningen av de växande grönsakerna. Frön kräver hög fuktighet i ytskiktet av jorden. Unga plantor skall ha ca 10–20 cm fuktdjup medan mogna plantor klarar sig med fukt 40 cm under markytan. Tröskelvärdet för fukten ligger vid 50 kohm, som vi nämnde tidigare vid beskrivningen av givaren.

Andra väderfaktorer inkluderar en lång period av hög temperatur och het varm sol, låg relativ fuktighet och/eller starka vindar, vilket ger vissnande blad. Det kräver omedelbart bevattning eller ännu hellre besprutning över hela plantorna för att förhindra kvävning av växten. Emellertid bör plantan inte sprutas i hett solsken (vilket lär ge förbränning). Programmet tar hänsyn till dessa faktorer då det beslutar om bevattning skall ske och hur mycket.

I den japanska trädgården med prydnadsväxter finns också inrättat en magnetventilstyrd *bevattningsanläggning* (16), som innehåller en vattenspridare som täcker 12 m radie. Tid och mängden bevattning bestäms även här av jordfuktigheten och väderkonditionerna. Pumpen får återcirkulation av vattenflödet i dammen med tillhörande vattenfall (17). Också den är bit-kontrollerad och kan därför programmeras för önskade effekter.

● En bakgrundsbelyst, genomskinlig tavla (18) på ytterdörren är programmerad på så sätt att den *hälsar gästerna välkomna* med orden: "Your Presence has been noted!" (Vilket möjligen kan avskräcka tjuvar.) Detta välkomnande kan åtföljas av en magnetpåverkad cymbal som slås an kraftigt, eller en ringande dörrklocka!

● Magnetventilen som styr gasflödet i husets *eldstad* styrs av en bit i en utgång över ett effektrelä. Ventilationsfläkten kan på samma sätt separat kontrolleras för luftcirkulationen på sommaren. Temperaturen i vardagsrummet styr man vanligen med en termostat, som då reglerar värmen i hela huset. Man kan emellertid påverka temperaturerna i

programvaran med hänsyn till tid på dagen, (neddragning på kvällen), ytemperatur och graden av temperaturvariationer utomhus (föregripande eller härledd kontroll), graden av inkommen solvärme i tak och väggar med hänsyn tagen till tidkostnaden däri [12], vindhastighet och luftfuktighet.

● *Markiserna* som skyddar västsidans stora fönster mot solljus kan rullas upp och ned i valfritt läge, beroende på ljus och vindhastighet. De är monterade på kopparrör med längden 6 m, diametern 12 mm, typen "M" för vattenledningar. Röret sitter på smorda skruvöglor som fungerar som bussningar för röret i dess ändar och centrum. Ena änden av röret är kopplat till en 1/8 hk stark reverserbar likströmsmotor (21) med en växellåda, vars utväxling är 20:1 [22]. Två bitar från en utport styr motorn så att man kan ändra dess rotationsriktning. Fastän försök gjorts med fotoelektriska lägesgivare visade det sig vara tillräckligt att lägga in information om ändlägena i programmet. Full upp- resp infällning av markiserna tar 4,8 resp 5,5 sekunder. Med aktivering i kortare tidsintervall kan man justera dem i önskat läge.

● *Fönstren* (22) kan öppnas, stängas eller försättas i valfritt läge med ett hemmatillverkat servo, dubbelverkande pneumatiska cylindrar och en påverkande kolv. Positionsgivaren för fönstren är redan beskriven. Cylindern består av ett 10 cm långt trycktåligt vattenledningsrör av PVC med diametern 38 mm. Kolven är av gummi, smord med glycerin och fäst i en 9 mm stång med bult och bricka. Stången är 1,2 m lång och ansluten direkt till nedre delen av fönstret. En 3-vägs magnetventil [20] tillåter vardera änden av dragmagneten att vara utan tryck (dvs omgivande lufttryck) till dess att aktivering sker från en bit på en port över ett relä. Det gör att man med tryckluft kan öppna och stänga fönstret efter ändringsbara föreskrifter. En bit stänger fönstret, en annan öppnar det. När fönstrets återmatade signal når en viss gräns, slås biten av och fönstret stannar i önskad position. Bekväma ventilationsnivåer, individuella rums- och hustemperaturer och regnskydd kan sålunda kontrolleras genom datorns program.

● *Många apparater och ljus* kan kontrolleras (21–31) och utanför huset över fjärrkontrollsystemet

BSR X-10 [3,23], vilket sänder pulskodmodulerade signaler på 40 kHz över elnätet. Det systemet anpassas till datorn med ett kort från *ScinTronics* [24], som passar i *S-100*, buss-systemet. Det gör att mikrodatoren kan nå de olika apparaterna och belysningspunkterna genom det relativt billiga fjärrkontrollsystemet, som framgår av *fig 1*.

● I programvaran ligger en styrning av nättillslaget av *Diablo-skrivaren* (20), vilket sker med en bit. Det gör att man automatiskt kan få utskriften vid speciella händelser och att man också kan skriva ut viktiga data utan att skrivarens nätström behöver vara tillslagen hela tiden. På samma sätt kan den separata grafiska skärmen (också vid position 20) slås på, så att man får speciella väderinformationer eller larm från säkerhetssystemet. Kassettspelaren (20) slås till periodiskt för att dumpa uppgifter om tid, sammansatta värde-data, hushållsfunktioner, säkerhetssystem och speciella händelsedata. Överföringen sker från RAM till band för att bygga upp en permanent datafil.

Programvaran

Programmet för hemkontrollen är skrivet i basic med moduler som i huvudsak är byggda så här: INMATNING — BESLUT — UTMATNING. Programmen för in- och utmatning innehåller en samling av individuella subrutiner, där var och en av dem är avsedda för en speciell periferiutrustning.

Så som programmet ser ut i dag sköter inmatningsrutinerna en avbrottsflagga, i anslutning till varje ingångsvärde, linjäriserar olinjära inmatade funktioner, normaliserar analoga insignaler till ± 127 steg och lagrar det korrekta värdet för varje ingångsparameter. Naturligtvis ligger karaktären (och den skojiga delen) hos systemet i den beslutande delen av programmet. Det här paketet är mera generellt än in- och utmatningsrutinerna, men fortfarande beroende av den aktuella apparat som finns. Beslutsmodulen i programmet pollar (avkänner) återkommande flaggorna och därefter sker beräkning och lagring av skillnaderna mellan föregående och nytt värde för varje aktuell subrutin. Den bearbetar och lagrar även medelvärdet inom en förändringsbar tidsperiod och jämför nuvarandevärden, medel-

värden och skillnader med i minnet lagrade gränsvärden.

Beslutsmodulen hämtar även in uppgifter om tid och datum och jämför dem med väntelistan med tidsrelaterade data, kommandon, förfrågningar och meddelanden. Denna information går sedan igenom en beslutsmatrix av en samling villkorliga instruktioner (vanligen en-radiga), som utgör kärnan i systemets intelligenta del. Här gör husägaren anspråk på sitt eget koncept och sina önskningsar i form av instruktioner. Hans personlighet uttrycks i dessa beslutslogaritmer, vilket ytterst präglar huset efter ägaren och hans ideal, vanor och levnadssätt.

Resultatet eller utgången från denna beslutsmatrix är ett villkorligt hopp till en eller flera subrutiner för utmatning. De syftar vanligen till att upprätthålla lugnet hos husägaren. Alternativt kan man sätta gränserna så att lägsta möjliga energi förbrukas med avseende på uppvärmning och belysning, [21].

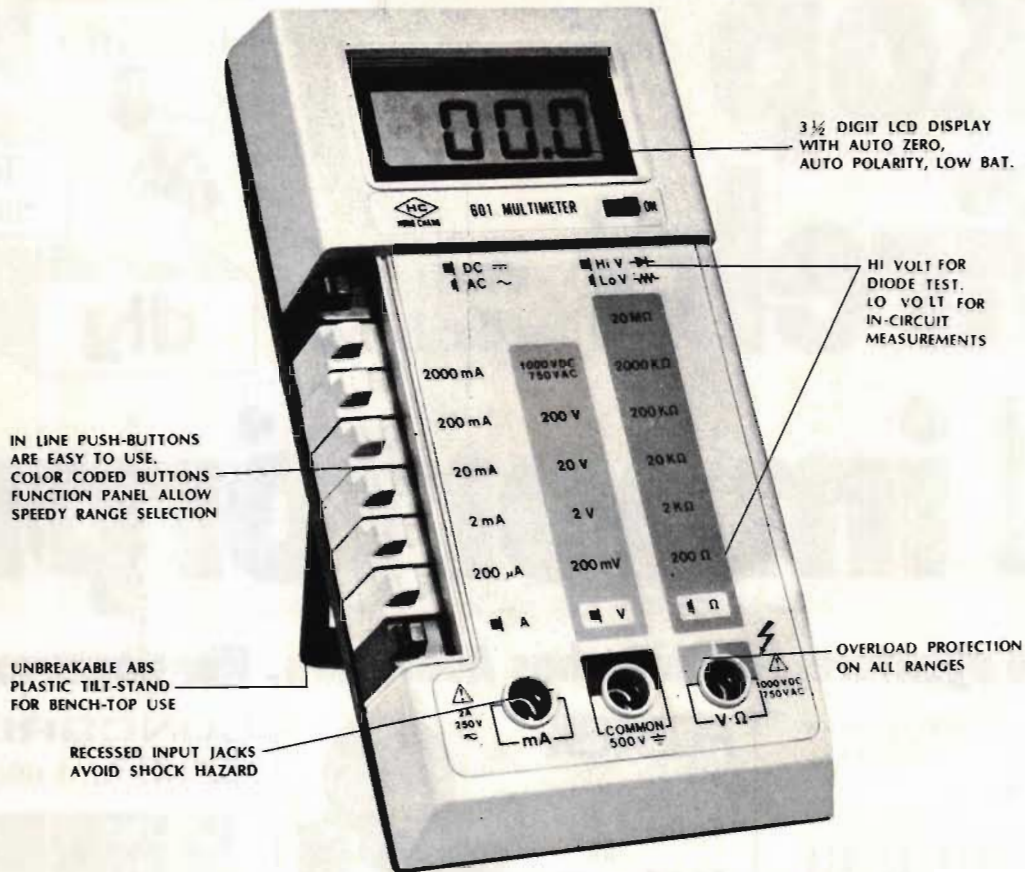
Med de modulära subrutiner som har utvecklats fungerar hemdatorn inte bara automatiskt på respektive förlopp, osvikligt enligt schemat, utan kan även svara bestämt på olika villkor som var folk håller till i huset, anländande gäster, temperatur, ljusnivåer, väder, om katten är hungrig, elektrisk effektförbrukning och vilka lampor eller apparater som står påslagna i olika rum, att stänga av tv:n när tittarna lämnat rummet, etc.

Kontrollsystemet för hemmet demonstrerar sitt syfte att skapa bekvämlighet genom att träffa välgrundade beslut för kontroll av de tillgängliga verkställande elementen i syfte att ge en behaglig miljö, sparsam effektförbrukning, en estetisk dimension och mycket annat:

Tex genom att följa vädersituationerna och jämföra dagens väder med tidigare konditioner kan systemet extrapolera utvecklingen under kortare tidsförlopp, att återkommande (härledd kontroll) göra mätningar för att spara energi, tex att öppna och stänga fönstren och draperier eller att stänga av eller sätta på värmepannan eller fläktsystemet långt innan temperaturen i rummet kommer att passera ett givet gränsvärde.

Med tillräcklig mängd inmatad information kan besluten bli ganska komplexa. Med ett pas-

forts på sid 94



Amazing quality at low cost !

PRIS 378:- + moms

HC 601

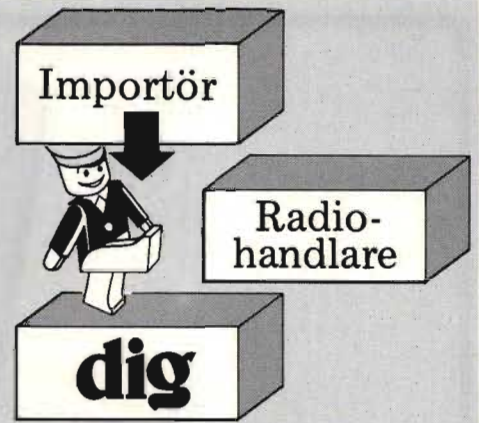
3 1/2 Siffrors LCD Display
 0,5% Basnoggränhet
 Inimpedans 10 Mohm
 Hög (2,8V) eller Låg (540mV) spänning
 för resistans och diodmätningar
 Fullt överbelastningsskydd, skyddad mot
 transient spänningar till 6 kV.
 Testsladdar, batteri, bruksanvisning ingår
 1 års fabriksgaranti

Mätområden

DC V 0,1mV - 1000V
 AC V 0,1mV - 750V
 DC A 0,1μA - 2 A
 AC A 0,1μA - 2 A
 Res. 0,1ohm - 20Mohm

MIKO Komponent AB
 Box 1004
 126 10 Hägersten
 Tel: 08-88 16 00, 88 70 00

Köp direkt - utan mellanhänder till importörpris



Följande agenturer finner Du hos Audioscan. Här några exempel:

NIKKO High Technology Features
EQ-500 kr. 895,-



Fostex[®]
My Original Sound
kit
SK-75 kr. 750,-



CONCORD[®] Car-fi
HPL-112 kr. 1.095,-



STAX
Electrostatic Audio Products
SR-44 kr. 595,-



PICKERING Perfection
"for those who can hear the difference"
XV-15 625E kr. 225,-



IMF
Professional Loudspeakers
CM-3 kr. 1.995,-



SOUND DYNAMICS
"for the live performance of your life"
SD-10S kr. 1.025,-



roo
Turntable
Planar 3 m/arm kr. 1.550,-



Zeepa
Hi-Fi Accessories
Dustlift kr. 55,-



LASER
Balanced Sound
3-vägs, 12" **L-150** kr. 1.695,-



Använd gärna kontokort



- även på postordre!

2 års garanti

Det säger väl en del om kvaliteten!

välkommen till
audioscan
stereo hi-fi till importörpriser...

Tullhuset, Norra Hamnen
S - 252 22 Helsingborg
(042) 13 76 60 & 13 76 61

Tulegatan 16
S - 113 53 Stockholm
(08) 31 04 80 & 31 05 80

Också avdelningar
i Danmark och
Norge

-postorder och telefonservice (042) 13 76 60 · (042) 13 76 61

ja, skicka mig gratis ytterligare information

om Fostex byggsatser.
 Hi-Fi katalogen '82.

Namn _____
Adress _____
Postadress _____

RT 25.8.
sändes till Audioscan, Tullhuset, Norra Hamnen S-252 22



Ljudanläggningar

TOA Electric Co. är en av världens ledande tillverkare av Förstärkarutrustningar (PA), Internkommunikation och Konferensanläggningar.

handic representerar TOA sedan drygt 10 år på den svenska marknaden och har god erfarenhet att komponera rätt utrustning i olika sammanhang.

Skriv eller ring därför till handic agentur när Er ljud- eller snabbtelefonanläggning skall planeras.



handic
agenturab

Box 1148, 436 00 ASKIM/GÖTEBORG
Tel: 031-28 96 85

Vi marknadsför också,
AIPHONE snabbtelefoner,
handic personsökare och
Primo mikrofoner.

Till handic agentur AB, Box 1148,
436 00 Askim/Göteborg. Telefon 031-28 96 85.

Avdelningskontor:
Fyrgränd 4, 171 52 Solna. Telefon 08-83 26 11, 83 47 58.

Ja, jag önskar information om TOA-programmet.

Namn.....

Firma.....

Adress.....

Postadress.....

RT 9-82

också slå på en lampa eller två för att ge en mera ombonad, mysigare atmosfär... Blanda drinkar och anpassa belysningen till dämpat varmrött går också bra, i princip!

Sammanfattning

Dagens krav på ett väl fungerande hem uppfylls. Med dess funktionella övervakning och många kontrollfunktioner fungerar systemet väl under dygnets 24 timmar. En gång om dagen, vid midnatt, efter det att alla datauppgifter har lagrats på bandet och att alla aktuella parametervärden är lagrade på skiva, återställs systemet automatiskt för att öka programmets tillförlitlighet.

I dag faller systemet vid strömavbrott. Emellertid är det så utfört att det automatiskt återställs och startar igen då eldistributionen fungerar. Jag har planer på att inkludera automatisk batteriuppsättning vid strömavbrott för att behålla kontinuiteten i dataflödet och insamlingen av data från omgivningen. Detta är ju relativt enkelt.

Prototypens olika periferiutrustningar kräver särskild uppmärksamhet. Kattmataren sande program till mikrodatoren kan den övervaka och återge betydelsen av omgivande villkor, vilket mäts av några få eller många givare. För att ta in sådana säkra kombinationer från omgivningen kan mikrodatoren programmeras för att intelligent förutsäga när man i rätt tid skall verkställa rätta kontrollfunktioner till periferienheternas utgångar.

Om t ex katten är hungrig (den kan t ex trycka ner pedalen till mat-automaten) kommer systemet att se till att katten får mat, men bara om den inte har fått mycket mat nyligen! Eller om en förprogrammerad tidpunkt anger bevattnings av trädgårdslandet och det just har regnat eller om jordfuktigheten ändå anges som tillfredsställande hög. Man kan också tänka sig att markiserna dras ned om solen skulle komma i sådant läge att den bleker möblerna och att de skulle dras bort när solen gått ned. Om vinden

skulle bli för stark kan det vara lämpligt att låta systemet rulla in markiserna så att de ej skadas.

Det finns naturligtvis även mer rutinerade händelser (mindre intelligenskrävande) som följer ett regelbundet schema, som t ex att bli väckt av musik vid en låg ljudnivå som långsamt stiger, att sovrumsfönstret stängs (och att värmen slås på vintertid), att få kaffet färdigt på morgonen, att tofflorna är uppvärmda så att man bekvämt kan förflytta sig till det (redan uppvärmda) badrummet, att frukosten står tillagad vid den tidpunkt man går in i köket osv.

Mera sofistikerade uppsättningar, vilka kan läggas in i programmet så att systemet försätts i olika tillstånd så att den inre atmosfären harmonierar med den yttre. Det kan som resultat av-sätta ett system med verkligt personliga karaktärsdrag.

Om t ex vädret plötsligt blir kallare, om det börjar blåsa eller regna, kan systemet se till att fönstren stängs, att markiserna rullas upp och att termostaterna skruvas upp en smula för att kompensera för kölden och kanske dessutom välja en passande varm, insmickrande musik från stereoanläggningen. Om regnmoln försmörkar himlen kan systemet sprätta i början mat över hela golvet, men det får ses som ett fall i utvecklingsprocessen (sådan är uppfinnarens vardag). Alla periferienheterna fungerar, men de nya som jag regelbundet har anslutit, är ännu inte alla involverade i systemet, som ju ständigt utvecklas.

Det yttersta målet är att göra en programvara som inte bara tar hänsyn till omgivningen utan även på ett intelligent sätt svarar mot de latenta behoven. Det kräver inte bara en känsligare medvetenhet (kanske med hjälp av psykologiska monitorer eller t o m psykologisk interaktiv teknik [25]) utan även någon form av förståelse för datauppgifter från omgivningen som känslomässiga behov och önsksningar från husägaren och andra i huset boende individer, människor som djur.

Vi kan öka samarbetet mellan människa och maskin genom att utveckla passande givare och genom att formulera våra krav noggrannare med avseende på en tillräckligt detaljerad biofysik. Då blir det möjligt att göra kontroll-

program som kan uttrycka dessa önsksningar. Mikrodatoren kan då möjligen bli "hemmets tjänare". I

strävanden efter det väl fungerande hemmet är fantasin den största begränsningen!

REFERENSLITTERATUR:

- (1) Thompson, S., "Home Computers: Brainy Investment" Better Living, Nov 1981, 1775 Bdwy, NY NY, 10019
- (2) Lambert, M., "Design Considerations for a Computer Controlled Home", Conference Proceedings 6th West Coast Computer Faire, 1981.
- (3) Clarcia, S., "Computerize a Home", Byte, Jan, 1980.
- (4) Scott, R., "Home Vacation Data Center" Electronic Design News, July, 1974.
- (5) Lau, T., "Total Kitchen Information System" Byte, Jan., 1976.
- (6) Graybar Electric Company 251 Lawrence Av., South San Francisco, CA
- (7) Victory Engineering Co. #52A19 or #51A32 Victory Rd, Springfield, NJ 07081.
- (8) Thunder Scientific Co, #PC-2100 623 Wyoming St, Albuquerque, NM 87123
- (9) National Semiconductor, LX 1801 AZ 2900 Semiconductor Dr, Santa Clara, CA 95051
- (10) Burke, A., "Linearizing Thermistors..." Electronics, Jun 2, 1981.
- (11) Hewlett Packard, PIN Photodiode # 4220 1820 Embarcadero Rd, Palo Alto, CA 94303.
- (12) RCA Solid State Div, Op Amp# CA 3240 Box 3200, Somerville, NJ 08876.
- (13) Figaro Engineering Inc, TGS # 109 3-7-3 Higahitoyonaka, Osaka 560, Japan.
- (14) Intersil Inc, Monolithic Log Amp ICL 8048 10701 N. Tantau Av, Cupertino, CA 95014.
- (15) Sears Roebuck, Model 439.57301 Smoke Detector Sears Tower, BSC 41-3, Chicago, IL 60684.
- (16) Pacific Gas & Electric Co. 245 Market St, San Francisco, CA.
- (17) Beckman Instruments-Heliopot Div, Helitrim #91 2500 Harbor Blvd, Fullerton, CA 92634.
- (18) Heath Company, Digital rain gauge Benton Harbor, MI 49022.
- (19) Celesco Transducer Products, P01-05-500 7800 Deering Av, Canoga Park, CA 91304.
- (20) Asco Solenoid Valve, 8210A15 & 8320B15 (3 way) Suite #21, 2041 Pioneer Ct, San Mateo, CA 91304.
- (21) Jackson, R & Callahan, "Energy Conservation..." Byte, July, 1981.
- (22) Bodine Electric Co, NSH54RL, 86 RPM, 54 in. lb. 2500 W Bradley Pl, Chicago, IL 60618.
- (23) BSR (USA) LTD, X-10 Div Route 303, Blauvelt, NY 10913.
- (24) ScinTronics Inc. 523 S. Clewell St, Bethlehem, PA 18015.
- (25) Eckman, P & Friesen, "FACS Investigators Guide" Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.

PA SLUTSTEG i BYGGGATS

TVÅ SERIÖSA SLUTSTEG FÖR PA ÄNDAMÅL

TYP 350/220 — Effekt 350 W/kanal vid 4 ohm, 220 W/kanal vid 8 ohm

TYP 160/120 — Effekt 160 W/kanal vid 4 ohm, 120 W/kanal vid 8 ohm

SVENSK KONSTRUKTION OCH FANTASTISKA PRISER

BEGÄR SPECIALBROSCHYR MED PRISER OCH DATA

KOMPONENTKATALOG NR 8

Halvledare & tillbehör

Kondensatorer
Motstånd
Kristaller
Drosslar
Omkopplare
Tangentbord
Kontaktidon
Kabel
Kylflänsar
Reläer

Transformatorer

Säkringar
Apparatlådor
Rattar
Gnuggsymboler
PC-laminat
Kemikaler
Experimentkort
Kopplingsbord
WW-tillbehör
Panelinstrument

Monteringsdetaljer

Lödustrustning
Verktyg
Litteratur
Aluminium
Plexiglas
Byggsatser
Tillverkning av
kretskort och
paneler m. m.

KOMPONENTKATALOGEN rekviderar Du mot kr 15:— som betalas in på vårt postgiro 87 16 76-3 eller bankgiro 361-8097. Norge — Nkr 20:— i sedlar.

Skolor och berörda företag får katalogen gratis. Du som är intresserad av byggsatser kan rekvidrera vår BYGGGATSKATALOG utan kostnad.

Postorder MaTer Import — Elektronik
Box 2135, 220 02 Lund
Telefon 046-14 77 60

Affärer Helsingborg — Gasverksgatan 31
Lund — Stora Södergatan 58

MaTer elektronik

— Ett företag med 9 år på nacken inom elektroniken

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

ACOUSTIC ■ CORAL ■ ELECTRO-VOICE ■ FANE ■ GAMMA ■ GOODMAN ■ ISOPHON ■ JBL

JWS ■ KEF ■ PEERLESS ■ PHILIPS ■ RCF ■ RILA ■ SEAS ■ SENTEC ■ SIARE ■ SINUS



ACOUSTIC 82
80 liter 120 Watt
PRIS: 998:-
inkl. moms

Välj bland 60 olika kompletta byggsatser för Hi-Fi, PA, disco, bil, båt. Reservdelar, filter, spolar, skumplastfronter m m.

Acoustic

Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnöttsfanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

RILA 12-hornet 2295

RENT, RENT, RENT!!!
RILA 12-hornet återger transienta förlopp med en exakthet och skärpa som endast kan jämföras med långt större och dyrare horns-system. Detta är hornet med det stora ljudet men lilla formatet. För ytterligare info v.g. kontakta oss.



Komplett byggsats med element från ca 1 800:—/kanal.

BYGG SJÄLV!

SIARE



TWZ
DISKANT
Eff.tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB SPL
Frekv.omf.: 1.500–20.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 295:—

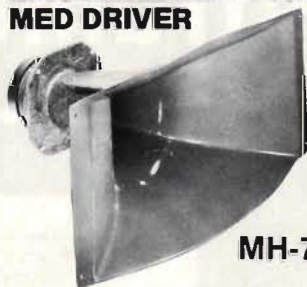


17 MSP
MELLAN-REGISTER
Eff.tålighet: 100 W
Känslighet: 93 dB SPL
Frekv.omf.: 45–12.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 398:—



31 TE
BAS
Eff.tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB SPL
Frekv.omf.: 23–5.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 895:—

RILA MELLANREGISTERHORN MED DRIVER



MH-70
Frekvensomfång: 300–6.000 Hz
Effekt-tålighet i system: 100 W
Känslighet: 104 dB
Impedans: 8 ohm
Pris 540:—/st

MH-75
Frekvensomfång: 400–5.000 Hz
Effekt-tålighet i system: 150 W
Känslighet: 106 dB
Impedans: 8 ohm
Pris 890:—/st



SUPERHORN



A 155
125:—



A 138
65:—



A 105
59:—

Förbättra dina högtalare med en extra diskant! Upplev den verkliga briljansen. Plocka fram cymbaler och lägg märke till nyanser du aldrig tidigare hört. A 155 ansluts direkt till förstärkaren och placeras ovanpå högtalaren eller i bokhyllan.

SUPERHORN — SUPERTRYCK!
Märkeffekt: 300 W
Frekvensomfång: 4.000–40.000 Hz
Känslighet: 95 dB
Distorsion vid 105 dB: mindre än 1 %
Färg: svart/krom

HIFI KIT ELECTRONIC AB



BUTIK, FÖRSÄLJNING:
S:t ERIKSGATAN 124
VARDAGAR 11–18
LÖRDAGAR 11–14
TEL. 08/33 51 51, 33 33 54

Sänd mig gratis katalog

Namn
Adress
Postnr Ort

Box 23098,
104 35 STOCKHOLM

ABC800/FACIT DTC TILL VANLIG FÄRG-TV!

RGB - PAL modul:

Anpassar ABC800MHR/CHR, FACIT 6520 6510 HR, för anslutning av en eller flera Färg TV-apparater, med video och/eller UHF(TV2) antenningång. Finns även för anpassning till andra Datorer.

VIC kassett-interface:

Möjliggör anslutning av din vanliga kassettbandspelare till VIC 20.

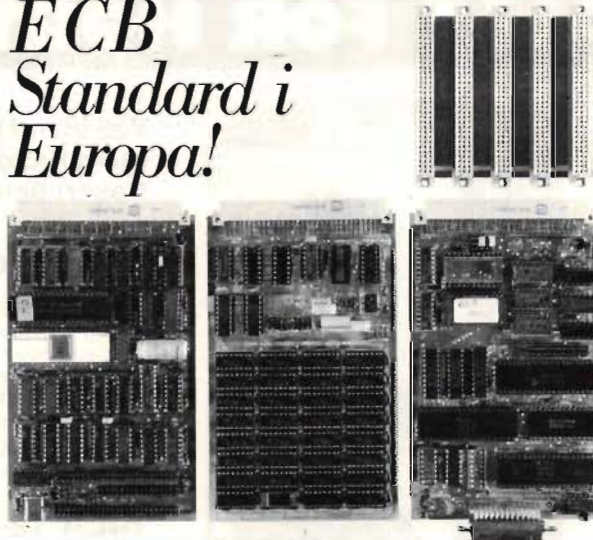
Vi säljer inte enbart datorer och datortillbehör. Vi lagerför även de vanligaste (och ovanligaste) elektronikkomponenterna, även byggsatserna.

el-tema ab

Box 6062 013 - 13 94 70
580 06 Linköping 13 46 60

Informationstjänst 42

ECB Standard i Europa!



Sentecs tre-kort system med CPU80, 64/256K RAM och FDC 5/8 är klart för CP/M 2.2 - liknande "Z-DOS".

Anslut strömförsörjning, serierterminal, printer och valfri floppy disk drive för 8" eller 5 1/4".

Om du vill, så har vi terminalkort för tangentbord/bildskärm, grafik, EPROM m.m.

Och BASIK, PASCAL, FORTRAN, WORDSTAR, ILOG eller Z80-assembler.

Sentec är specialister på kort-datorer.

Begär information om nya ECB-systemet och om Sentecs super - enkortsdator BIG BOARD II.

SENTEC AB Upplandsgatan 39
113 28 Stockholm
Tel. 08-32 46 00

Informationstjänst 43

Senaste instrumentnyhet! OSCILLOSKOP-TESTER

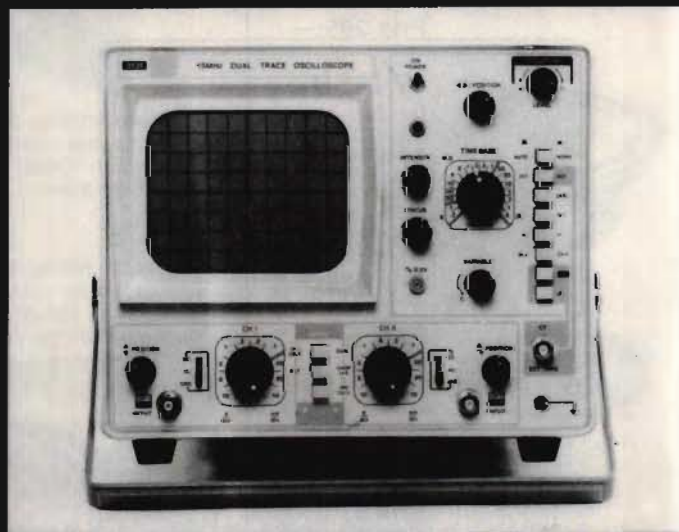
Nu kan Ni äntligen köpa det mest användbara instrumentet för service och felsökning.

En verklig nyhet med en kombination av oscilloskop och komponenttester, där man med endast en omkoppling mäter med instrumentet som oscilloskop eller testar alla komponenterna direkt i kretsen, varvid olika kurvor erhålles beroende på typ och värde.

Flera olika instrument finns att välja på, med avseende på kanaler och frekvensområde från 10 MHz till 30 MHz, m.m.

Naturligtvis har vi också alla andra typer av mätinstrument och strömförsörjning för serviceverkstäder, skolor, laboratorier och industri m.m.

Begär datablad och priser med introduktionserbjudande.



Typ 3131. Två kanal 15 MHz. Kr 2.290:--

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen AB

Box 23 281 01 HÄSLEHOLM

Telefon 0451/151 39

S.E.C.



Komponent- huset i Huddinge

PCIM LCD displaymoduler

kompakt format, lättmonterade,
kompleta och anslutningsklara.



-220

PCIM 175 klockmodul, 24 h med belysning
Pris kr 92:–, vid 5 st 82:80 st.

PCIM 176 DVM-modul, 3 1/2 siffra med "low-battery" indik.
Kan kompletteras till tempmätare, multimeter etc.
Pris kr 148:–, vid 5 st 133:20 st.

PCIM 177 frekvensräknarmodul, 130MHZ med prescaler.
Pris kr 143:–, vid 5 st 128:70 st.

PCIM 161 miniatyr klockmodul, 12 el. 24 h.
Pris kr 84:–, vid 5 st 75:60 st.

PCIM 200 alfanumerisk, 1 rad med 16 tecken.
Pris kr 310:–, vid 5 st 279:– st.

PCIM 201 alfanumerisk, 2 rader, 32 tecken.
Pris kr 495:–, vid 5 st 445:50 st.

PCIM 220 DVM-modul, 15 mm siffror,
mycket strömsnål.
Pris kr 225:–, vid 5 st 202:50 st.

PCI DOT MATRIX -
2X16 CHARACTERS

-201

OKAB-ROEDERSTEIN AB

Box 5045 • 141 05 Huddinge • Tel 08/88 01 35, 97 00 25 • Telex 17122 OKAB

Informationstjänst 45

REKLAM 2011

Ett tjuvlarm skall varna dig, inte tjuven.

HYOSTAR 80 är ett helt ljudlöst tjuvlarm. Det ger dig möjligheter att hela tiden vara ett steg före tjuven — du får tid att avgöra hur du bäst kan skydda din egendom.

HYOSTAR 80 består av en sändare som larmar då inkopplade kontakter sluts vid t ex dörrar och fönster i din bil, ditt hus — möjligheterna är praktiskt taget obegränsade. Mot-tagaren är inte större än att den ryms i bröstfickan.

HYOSTAR 80 är också utmärkt som *personsökare* och "tillkallare" för t ex sjuka och handikappade.

HYOSTAR 80 som *överfallsalarm* kan dels fungera ensamt, dels i kombination med stationära larm typ Car-guard och Bike-guard.

HYOSTAR 80 är nytt på den svenska marknaden och vi söker därför återförsäljare.

Garanti.

HYOSTAR 80 levereras med 1 års fabriksgaranti mot fabriktions- och materialfel.
HYOSTAR 80 är testat och godkänt av televerket.

SKANDINAVISKA PROJEKTKONSULT AB.

Box 45195, 104 30 STOCKHOLM. Tel. 08-11 27 30, 11 47 30.

Informationstjänst 46

LÄR DIG

- * CP/M - Operativsystem
- * Microsoft BASIC
- * FORTRAN
- * Microprocessorer
- * Digital teknik
- * BASIC
- * COBOL
- * PASCAL
- * ASSEMBLER
- * Elektronik

MED HEATH/ZENITH SJÄLVSTUDIEKURSER

Ja, sänd mig gratis katalogen nu !!

Namn: _____

Adress: _____

Postadr: _____



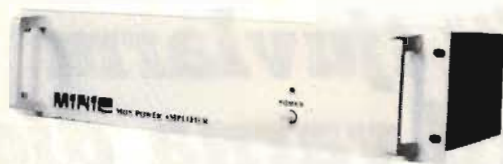
data
systems

Zenith Datasystem, Box 12081
10223 Stockholm, Tel 08-52 07 70

RT 9-82

Informationstjänst 47

MOS POWER



OBS!
Svensk
tillverkning
MOS 100
2 x 50 WATT
MOS 160
2 x 80 WATT
MOS 200
2x100 WATT

MINICs' nya revolutionerande MOS FET effektförstärkare är uppbyggda med modernaste teknik och med HITACHI nya spännings- och strömtåliga MOS FET effektristorer med "rörkaraktärisk". På grund av att övre gränshänsen för MOS FET-transistorer ligger ca 10 gånger högre än för vanliga transistorer kan man öka snabbheten, SLEW RATE, och minimera transientintermodulationsdistorionen TIM (DIM, SID etc).

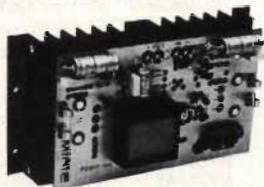
Förstärkarstegen är uppbyggda på ett dubbelsidigt kretskort av epoxyaminat och de viktiga drivkretsarna är ingjutna i värmeavledande epoxy för bästa temperaturstabilitet. Modulerna levereras färdiga med monterad kylare samt intrimmade och körklara.

MOS 100 och MOS 200 är kompletta MOS FET Stereo-effektförstärkare. De levereras i lättbyggd byggsats med trimmade förstärkarmoduler, låda, nättaggregat samt byggbeskrivning. Lådan är byggd enligt 19" rackstandard och är mekaniskt mycket stabil. Panelmått: 110 x 482 mm. Djup: 205 mm.

MPM-100 är en förstärkarmodul med samma uppbyggnad som de som ingår i MOS 160 och MOS 200. Med ± 40 V drivspänning ger denna modul 100 Watt i 4 ohm och 70 Watt i 8 ohm. Mått: 195 x 100 x 56 mm.

Gemensamma tekniska data:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Ingångskänslighet | 0,775 V |
| Ingångsimpedans | 10 kohm |
| Högtalarimpedans | 4 ohm — |
| Frekvensomfång —1 dB | 3 Hz—350 kHz |
| Effektbandbredd —3 dB | 5 Hz—150 kHz |
| Distortion THD 20 Hz—20 kHz | 0,003 % |
| Dämpfaktor | 100 |
| Slew rate | 50 V/µsek |
| Störavstånd | 110 dB |



| | | | |
|--------|---------------------------------------|--------|--------------|
| PRISER | MOS 100 2x50 Watt | 990:- | Priserna |
| | MOS 160 2x80 Watt | 1290:- | inklusive |
| | MOS 200 2x100 Watt | 1490:- | 21,51 % moms |
| | MPM-100 förstärkarmodul | 445:- | |
| | Handtag 2 st | 50:- | |
| | Nättaggregat för 1 eller 2 st MPM-100 | 295:- | |

MINIC

Katalog mot 10:- i sedel eller frimärken.
Box 12035, 750 12 UPPSALA
Butik Prästgårdsgatan 1. Tel. 018-109390

Informationstjänst 48

SI 80

SVENSKT Z80 CP/M®-SYSTEM

- * MODULSYSTEM PÅ EUROPAKORT 100x160
- * FULLT BUFFRAD Z80 BUSS
- * UTBYGGBAR TILL 1049 KBYTE PRIMÄRMINNE

SPECIALERBJUDANDE

SI 80 BASSYSTEM: 3360:—
4 MHz CPU, 32k RAM, 2-ch USART, Backplane
samt 4k monitor.

Utbyggnadssats med 1 Mb Floppy: 7260:—
1Mb drive, Controller, BIOS, CP/M samt 32k RAM

Alla kort monterade och provkörda. Tre mån garanti.

Bordslådor för inbyggnad, nättaggregat, tillbehör.

Låga priser på programvaror.

Moms tillkommer.

Detta erbjudande gäller endast till 31 okt.

SI 80 FINNS ÄVEN SOM BYGGSATS.

SI AB SPECIAL INSTRUMENT
WITTSTOCKSGATAN 16

©Trademark Digital Research

TEL. 08-61 66 90 BOX 270 66. 102 51 STHLM

Informationstjänst 49

KIKUSUI oscilloskop— en tuff utmaning från Japan!



Nu säljer vi oscilloskop igen. Tuffa "Kick-skop" från japanska Kikusui, som är välkänt för sina avancerade oscilloskop.

Vad sägs om t ex modell COS 6100 med 100 MHz bandbredd, 6 tums bildstorlek, 5 kanaler och samtidig presentation av upp till 12 signal-svep. Känslighet 1 mV—5 V per ruta. Mångsidiga triggerfunktioner med möjlighet att presentera helt osynkrona signaler med perfekt stabilitet. Problemfri trigging även med komplicerad vågform, oberoende av variationer i signalens amplitud och pulsform. Svephastighet 2 ns—0,5 s per ruta.

Och tuffa priser! Modell COS 6100 kostar ca 11.500:- exkl. moms.

Obs! Introduktionserbjudande!

De tio första köparna får gratis en digital multimeter, värde ca 645:- exkl. moms.

FERNER

electronics ab

Box 125, 161 26 Bromma

• 08/80 25 40

Sveriges största

SKÄMT-KRYSS

HELA 3 SIDOR



KÖP ROLIGA KRYSS
OCH GLADA TIPSOR

Specialpress, 08/736 40 00



Lätt och smidig tennsug med normal eller fin spets. Speciellt utformad mekanism med låg rekylverkan. För dig som arbetar med ömtåliga C-mos-kretsar eller liknande finns tennsugen i antistatiskt utförande.

För ytterligare information kontakta:

EL-AUTOMATIK AB

Stockholm 08/86 02 20 • Malmö 040/27 00 10
Göteborg 031/20 02 50 • Sundsvall 060/12 91 25

Informationstjänst 51

MINNEN

| | 1- | 25- | 100- |
|-------|----|-----|-------|
| 2114L | 14 | 13 | 12 |
| 4116 | 15 | 13 | 12 |
| 4164 | 64 | 55 | 47 |
| 6116 | 77 | 65 | 49 |
| 2716 | 29 | 24 | 20,50 |
| 2732 | 45 | 36 | 33 |
| 2532 | 49 | 45 | 41 |
| 6800 | 26 | 25 | 24 |
| 6802 | 31 | 30 | 29 |
| 6809 | 79 | 59 | 49 |
| 6810 | 15 | 14 | 13 |
| 6821 | 14 | 13 | 12 |
| 6850 | 15 | 14 | 13 |

BW Elektronik

Alhagsv.100-4, 145 59 Norsborg
Tel. 0753-811 28 (E.17)

Informationstjänst 52

VIC

Registerprogram
Spel
Disketter m.m.
Begär VIC-katalog

PET

BEE
Assembler
Schackspel m.m.
Begär PET-katalog

GRANA, Box 26051
750 26 Uppsala
018-39 80 77

Informationstjänst 53

Bygg själv!



8110A

10 Hz-100 MHz

Frekvensräknare

Kompl.byggsats 575:- exkl moms

Begär katalog och prislista över Sabtronics byggsatser!

mefa Electronic Import

Box 4023, 281 04 Hässleholm
Tel. 044-84 149

Informationstjänst 54

ANNONS

Underhandsförsäljning av utmärkt lös egendom

Härmed inforas anbud på ett utmärkt lager av radioutrustning m m såsom Josty Kit byggsatser, Philips högtalarelement och andra komponenter jämte verktyg. Lagret visas på kronofogdemyndigheten, Hertig Johans gata 6, Skövde, 82-08-30 kl 14 15 eller efter överenskommelse. Förfrågningar görs på tel 0500-10580. Anbud skall avges skriftligen i förseglat omslag och skall ha inkommit till kronofogdemyndigheten, Box 37, 541 21 Skövde senast 82-09-06. Omslaget skall vara märkt "Radioutrustning". Anbud är bindande för anbudsgivaren till och med 82-09-13. Antas anbud skall kontant betalning ske senast dagen efter det anbudsgivaren erhållit meddelande om att anbudet antagits. Egendomen säljs i befintligt skick. Kronofogdemyndigheten i Skövde.

Informationstjänst 55

Du kan göra en insats även om Du har ont om tid!
Bli fadder i Rädda Barnen.

Ring 08-23 38 70

Rädda Barnen

LJUDTEKNIKER-KURSEN I GÖTEBORG

Lärare: ÅKE ELDSÄTER

Nästa kursstart 20 september. Därefter nya start datum 11 oktober samt 8 november. Skicka in namn och adress så kommer all information om kursen på posten.

Stage & Studio ab

Utbildningsavd.
Hisingsgatan 28, 417 03 Göteborg, Tel 031-22 40 90

Informationstjänst 57



**DIGITALT MÄTINSTRUMENT
INTRODUKTIONSERBJUDANDE**

499:- INKL. MOMS

MÄTVÄRDEN

DC: 0-1000 V AC: 0-600 V
OHM: 0-2000 KOHM
AMPÈRE: 0-10 A

SKICKA IN DIN BESTÄLLNING TILL:

GENERAL DYNAMIC
RIKSRÅDSVÄGEN 109
121 60 JOHANNESHÖV

VI SKICKAR MOT POSTFÖRSKOTT
ETT ÅRS GARANTI

Informationstjänst 56

EPROM
Du programmerar de flesta EPROM - direkt från BASIC

— DATA —
Tar bl.a.:

8K 2758
16K 2716, 2516
2724, 27C16
32K 2732, 2532
64K 68764
NOLLKRAFT-SOCKEL
TYPMODUL ökar säkerheten
TYPMODUL för 2716 + ABC80-program på kassett medföljer

Ytterligare typmodul + programkass.: 65:-
Priser utan moms.
Kablage kort-tangentbord 175:-

Två nya ABC-kort

PROTO
Bygg ditt eget I/O-kort eller labba Du styr från BASIC

— DATA —
— DATA —
I/O-sockeln:

24 I/O-linjer
2 terminaler/linje
4 mA per utgång
+5 +12 -12 Jord
4 term. vardera

LABBORDET:
192 5-terminaler
4 40-terminaler

• Förlängda Europakort
• ABC80-buss

985:-
1375:-

Ring eller skriv till:

ABC-Mikrodata
Forsåkersg. 7, 431 33 Mölndal
Tel: 031-27 85 53

Kortplatsen kan lätt ändras med DIPSWITCH
DOKUMENTATION följer båda korten

Informationstjänst 58

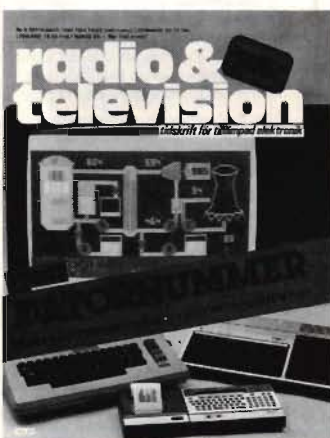
ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT"
-Radio & Televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.

Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).
Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".
Använd kupongen. Den finns i tidningen.
Gäller endast privatpersoner!

radio &
television

Nr 9-1982



GRATIS! Bokstavsmastermind ZX81 5K mot svarsporto. CJP, Storg 99, 362 00 TINGSRYD.

SÄLJER

Försteg i särklass Accu-phase C 220 nytt säljes för 6000:- eller bytes mot Leica M5
Tel. 021-30 06 71 eft. kl 19.

Säljes: HEATHKIT H14 PRINTER med variabel marginal 2950:-
Tel: 0563-520 46/502 06 Anders

SÄLJER

BASHORN "70/80-horn" ett med disk. och mellanregister högt. en utan
Tel dag 08-719 68 46
kväll 08-83 99 80

DATOR ACORN ATOM med 12k RAM och 12k ROM + en hel del program 4500:-
Tel dag 08-719 68 46
kväll 08-83 99 80

Se hit VIC 20 ägare 6 st spel till er dator för endast 85 kr + postf.
Beställ genom Steve Henriksson 670 20 Glava

NYA - lite beg. mätinstrument. Inkl. moms. Leader dist. 170 2300:- Utpr 3256:-
Leader syst. analys. LAS5500 LF10HzIM.
Ac-voltm. Oscil. -5Mc. WOW-flutter. 6300:- Utpr 9477:-
Variak5a-240v 395:-
Gir-dip kompl 295:-
IWATSU-SS5500 Lab-Oscil 50Mc 2kanal 4800:- Utp ca 6800:-
Ingvar Nilsson, Järnväg. 2 243 00 Höör.
Tel. 0413-214 00

SÄLJER

TILLFÄLLE!
Acorn Atom dator säljes 12k RAM, 12k ROM, flyttal, program. Endast 2700:-
Tel 0760-552 90

Stort mixerbord utan elektronik. Baslåda 1000-literspelare bill. Horndiskanter T35B från 100:- 300W högt. 500:-. Tel. 0753-777 34

MONTERAD SINCLAIR ZX81 med 16k RAM. Tryckknappstangentbord. 8+8 lines Input/Out-tillsats. 50-tal listade program (spel och seriösare) och idéer. Litt "Understand Your ZX81 ROM". Kompl 1450:-
Tel 0477-112 91

Förförstärkare Xelix CA1 med Moving Coil steg
Tel 0764-214 46

BILLIGA USA LP:n. Kända skivmärken RCA MGM. m.m 5st 55 kr 10st 95 kr 25st 195 kr 50st 319 kr frakt tillkommer moms ingår
Skriv till: Este Import Öjebro 590 20 Mantorp eller ring 0142-610 31 dygnet om.

SÄLJER

Varför betala 10-15 000:- för en parabolantenn?
När du kan få en för 6800:-
Ring eller skriv för ytterligare information
PARASAT
Massavägen 14
285 00 Markaryd
Tel. 0433-117 03

Ny oanv. ZX81 dator (Basic köpt monterad lev. i originalförp. + handbok) Kr 750:-
Tel. 031-27 34 65
Sälj. p.g.av olycka

RT-dator inkl printer. Ring för utförligare information
Tel 0923-152 57 Kvällstid

19" apparatlådor i oborstad aluminum h132 d300. Lev. med moteringsmaterial och handtag. Pris 180:- + porto
K. Nilsson
Drottninggården 244
261 46 Landskrona
Postgiro 4334677-4



radio & television

Box 3188
103 63 Stockholm 3

radio & television

Box 3263
103 65 Stockholm

Svarspost
Kundnummer 16345399
103 60 Stockholm 3

Informationstjänsten

radio & television

Box 3188
103 63 Stockholm 3

Frankeras ej
radio &
television
betalar portot

Brev-
porto

NYA SINCLAIRDATORN forts fr sid 86

uppstående tangenter. De är något elastiska, så att man får en viss rörelse när man trycker ned dem, rapporterar de som haft tillfälle att lägga hand på datorn. ■

Tappar datorn minnet?

■ ■ Det är tyvärr ganska vanligt att man råkar ut för total minnesförlust om man använder 16 k minne till ZX 81. Vi har själva erfarenhet av det, liksom många brevskrivare. Fenomenet är också känt från utländska användare.

Anledningarna till de här plågsamma minnesförlusterna kan vara flera. Den i särklass vanligaste är säkert att man får glapp i busskontakten mellan dator och minne. Eftersom minnet bärs upp helt av kontakten, kommer den att utsättas för en hel del påkänningar. Egentligen är väl den konstruktionsdetaljen inte så lyckad.

Det finns två sätt att förbättra kontaktstabiliteten. Antingen får man försöka fixera dator och minne till varandra, så eventuella rörelser mellan dem hindras. Man kan t ex skruva fast dem båda på en gemensam platta. Eller också kan man använda en bit mångpolig (56 poler) flatkabel mellan minne och dator. Man kan då placera dem mekaniskt skilda från varandra så att påfrestningarna på kontakterna försvinner. Flatkabeln kan antingen lödas fast (god kontakt, men det blir svårt att ansluta printern t ex) eller förses med passande kontakter (kostar en hel del).

Nätstörningar problem

Den som bygger vårt minne kan t ex fästa kortkontakten i ena änden på en flatkabel och andra änden på minneskortet. Man är då säkrad mot eventuella slitningar i busskontakten.

Men datorn *kan* tappa minnet av andra skäl också. Inkommande nätstörningar kan t ex ställa till med problem, även om vi inte råkat ut för det. Ordentlig avkoppling av nätspänningen med ett drosselfilter borde hjälpa i sådana fall.

Statisk elektricitet är en annan tänkbar felkälla. Om luften är mycket torr och man använder datorn i ett rum med heltäckningsmatta kan det bli problem. Vi har råkat ut för det med en annan dator. Slumpvis försvann minnesinformationen då och då. Botemedlet var att jorda datorn. Drag alltså en sladd från jord i datorn till en jordad punkt (vattnenledningsrör e dyl). ■

BH

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!

ERBJUDANDET

radio & television

Elektronik

NYA-BEG MÄTINSTR.
NMT-KOMRADIO
TELESETT 25 - 520MC M.
VAR.LF-GEN.AM-FM MOD.
0-25W EFF. KRIST. FREK.
445K-5. 5M-10. 7M. M.M.
HP-DIG. 970A+STRÖM.
KOMPL. RLC-BRYGGA
LEADER-740! BILLIGT!
ZOUDEX
ELECTRONIC AB
Ingvar Nilsson
Box 134
S-243 00 Höör
Tel. 0413-214 00

**BIL-ELEKTRONIK
I BYGGSATSER**
Bildator
Bil-larm
Tändsystem 3 st
Elektronisk Tärning
Gratis broschyr och prislista
SPECKTRA BIL & FRITID
Box 417
184 00 Åkersberga
Tel. 0764-67010

Datorer

VIKTIGT FÖR VIC-20!
Prislista 2 m massor av
nyheter:
Databas, Defenders, Aster-
oids, Galaxian, Assembler-
bok, Kr Kong mm Begär info.
TIAL TRADING
Box 516
343 00 ÄLMHULT
Tel. 0476-123 04

NÄTAGGREGAT NMC-101
För datafolk +5V/6A, -5V/
0,5A, +12V/1A, -12V/1A.
Mått-Euro-100x160mm,
höjd 85mm, vikt 1,7kg.
Pris 499:- exkl moms.
NMC-102-103-104 för
skrivare och floppys.
GPT
Box 62
237 00 Bjärred

Datorer

**DATORER DATA-
PROGRAM.**
100-tals program till ABC-
80 bl.a finner du i
PROGRAMBANKEN - allt
från små subrutiner till stora
beräkningsprogram - Alla
områden. Beställ ditt
exemplar Nu pris 10:-
CR-TEKNIK DATA
Björkered
312 00 Laholm.

NYTT FÖR ABC80
TKN-80 (80 tecken skärm)
950:- OBS! 2 ordbehandling
398:- Microline 80 skrivare
2895:-. Sänd 8:- i frimärke
el. check för 118-sidig
katalog ("Sveriges bästa")
ABC DATA
Box 2002
175 02 Järfälla
Tel. 08-761 66 55

SINCLAIR ZX80-ZX81
16K RAM minne av mycket
hög kvalitet i låda 8x5x3 cm.
Nu 445 kr! Syntehesizer för
musik mm 325 kr (byggs)
375 kr (färdig). Även många
spel mm. Begär katalog från:
ARNSVIK-DATA
Landborgsvägen 4
254 84 Helsingborg
Postgiro 74 65 21 - 4

SAFTIG
sommarrabatt på Olivetti
elskriv-, räkne- och ordbe-
handlingsmaskiner samt
skrivare!

Tillfälle just nu: Terminal-
bord 160x86 cm, med ställ-
bar skiva 76x57cm och
hurts. HALVA PRISET: förr
1825:- nu 895:-

Minipriser även på jap.
kassaskåp, broschyrställ
m.m.
Ring 08-400 320/400 880
BILLEBROS
SNABBGROSS AB,
Skånegatan 75 Sthlm.

Övrigt

PROGRAM GER PENGAR
Du kan tjäna stora pengar
på att låta oss sälja kopior
av dina program. Du får upp
till 200:-/såld kopia.
Marknaden växer. Tag
chansen NU. Den kostar
Dig inget.
**MA Programvaru-
förmedling**
Box 5147
162 05 Vällingby
Tel. 08-89 45 59



Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som
handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions
eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:
Endast insänd kupong gäller som manus.
Öppen endast för småföretagare.
Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-
annonser för småföretagare.
Kostnad 250:-/st + moms.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Namn.....

Adress.....

Postnr.....Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

RADIO & TELEVISION, Annonseavd./Erbjudandet
Box 3188, 103 63 Stockholm





Ett klokt val.



Tydlig 3 1/2-siffrig LCD, bred betraktningssvinkel.

Tydlig och lättanvänd omkopplare.

10 A mätområde.

Samtliga ingångar överspanningskyddade till 300 V eller mer.

Diodtest. Förbindelsestest med summertonen (T 110).

Beckman DMM

Köp Din T 100 eller T 110 direkt från oss, tel. 08-69 04 00 eller någon av våra distributörer.



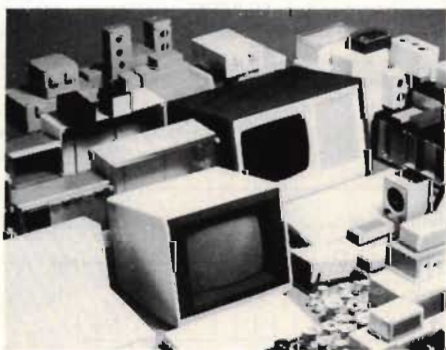
AB NORDQVIST & BERG
INCENTIVE GRUPPEN

Distributörer: Elfa, Telko, Ratelek, Amitron, Neutron, Selga, Asea-Skandia.

Informationstjänst 59



RITTAL APPARATLÅDOR



Telefon
Ängelholm
0431-13855
Stockholm
08-744 2795
Göteborg
031-28 9080
Sundsvall
060-125560
Örebro
019-11 6710

från BOPLA

Marknadens största sortiment på smälådor omfattande:

- Apparat- och koppelingslådor i aluminium, makrolon eller polycarbonat
- Regulatorlådor med aluminiumfront, med eller utan transparent lock
- Pulpetlådor
- Element- och stickkontaktslådor
- Terminallådor
- Normlådor för infällnad
- Kabelförskruvningar i polysamid, med bl. a. dragavlastning och böjskydd

Jag vill ha:

BOPLA

- Datablad A4-pärm
 Besök

RITTAL Scandinavien ab
Box 1186, 262 01 Ängelholm
Tel 0431-13855

Namn: _____

Företag: _____

Adress: _____

Tel: _____

RT 9-82

LEVERANS OMGÅENDE FRÅN LAGER

Informationstjänst 60

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION NR: 9/82

| | SID |
|-----------------------------------|-------------|
| ABC Mikrodata | 101 |
| Addo Sv AB | 17 |
| Agfa Gevaert | 59 |
| Algatronic | 39 |
| Audioscan | 92 |
| Audio S | 60 |
| BASF | 87 |
| Beckman Innovation | 20 - 21 |
| Betoma | 23, 56 - 57 |
| Björns Elektronik | 101 |
| Elautomatik | 101 |
| Elfa | 108 |
| Eltema | 98 |
| Ferner | 100 |
| General Dynamic | 101 |
| GJR/Thellmod | 64 |
| Grana | 101 |
| Gylling | 16, 107 |
| Handic | 69, 93 |
| Heathkit Scandinavia | 99 |
| Hewlett Packard | 18 |
| HiFi Kit | 97 |
| Tommy Jenving | 68 |
| Josty Kit | 24 |
| Kronofogdemyndigheten | 101 |
| Liber | 45 |
| LSI Electronics | 67 |
| 3M Svenska AB | 35 |
| Mater Import | 95 |
| Mefa | 101 |
| Miko komponent | 91, 96 |
| Minic | 100 |
| Nordqvist & Berg | 106 |
| Nässjötryckeriet | 36 |
| OKAB Roederstein | 99 |
| Philips | 63, 75 |
| Racal Decca | 64 |
| Rennemarks | 88 - 89 |
| Rittal Scandinavia | 106 |
| Rydins | 2 |
| Saven | 43 |
| Scandia Metric | 15 |
| Scandix | 82 |
| Septonelektronik | 83 |
| Sentec | 98 |
| Septonelektronik | 83 |
| Skandinaviska Elektronikcentralen | 98 |
| Skandinaviska Projektkonsult | 99 |
| Specialinstrument | 100 |
| SRA Communications | 44 |
| Stage och Studio | 101 |
| TDX Smådatqrer | 66 |
| Tektronix | 40 |
| Telesinstrument | 42 |
| Teleton | 78 |
| Televerket | 14 |
| Terco | 77 |
| Texas Instruments | 4, 5 |
| TransformatorTeknik | 65 |
| Utbildningshuset | 81 |
| Älvsjö Sydimport | 23 |

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:

Helår 12 nr 144: -

Prenumerationer kan beställas direkt från Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsbetalningskort, postgirokonto 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klippas på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Äldre lösnummer kan rekvideras genom Pressbyrån eller direkt från Ählien & Åkerlunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44 Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnummerexpeditionen. Som regel finns dock endast ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot postförskott. Redaktionen kan inte effektivt beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årgångar och kan ibland stå till tjänst med kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Avenue de Terveuren 402, B-1150 Brussels, Telephone 027/71 98 12-13, Telex 33795

France
R.I.P.S.A. 26 Avenue Victor-Hugo, F-75116 Paris, Telephone 01/500 66 08, Telex 61067

Denmark
Civilekonom Bent S Wissing, International Marketing Service, Kronprinsensgade 1, DK-1114 Köpenhamn, Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Amsterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Telex 116 56

Italy
Etas Kompass Riviste Estere, Via Mantegna 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51, Telex 331 51

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich, Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00, Telex 55235

United Kingdom
David Todd Associates Ltd, 117 Camberwell Road, London SE5 0HB, 01/703 62 07

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material - artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar - resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

Hög integrering ger mycket elektronik på litet utrymme. 3 microprocessorer ser till att du aldrig kan göra fel.

Videotrumman och den platta motorn är integrerad. Det spar utrymme.

Bara videohuvudet roterar. Det minskar slitaget.

Betamax har större trumdiameter. Det ger bandet högre skrivhastighet och därmed bättre och klarare bild.

Microprocess-styrda motorer till bandtallrikarna ger exakta start och stopp, utan färgfladdrer och andra störningar i bildväxlingarna. Microtiming phase synkar alltid in bandet för perfekta klipp.

U-laddning ger jämn och smidig kontakt mellan band och trumma. Det minskar bandslitaget och förhindrar "dropouts".

Digital servo för jämn drivning, det senaste inom videotekniken.

Laddningsmotorn arbetar bara vid laddning. Här sitter också bandspelarens enda drivrem. Övriga motorer driver direkt på axlarna.

Capstanmotorn av BSL-typ ger jämn gång.

Fuktsensor som spärar drivningen så att inte bandet skadas, ett vanligt problem vintertid när man kommer in från kylan. Värmelement som torkar fukten. Kopplas endast in vid nattdrift.

När Sony använder insidan uppstår skön teknik: Sony SL-F1 bärbar video

Sony bärbara videobandspelare SL-F1 väger 4,2 kg och är inte större än den här tidningssidan, trots att den är fullproppad med avancerad teknik.

För att lyckas med detta, har Sony förstås fått använda insidan lite extra. Precis som när man konstruerade Betamax och Trinitron, videosystemet och bildröret med den överlägsna bildkvaliteten.

Sony färgvideokamera HVC-2000/3000 bör få pulsen att slå snabbare på en gammal smalfilmare. Med den och videobandspelaren gör du dina egna program och ser resultatet direkt i TV:n. Under inspelningen kan du se resultatet i kamerans monitor. Är du

inte nöjd, spelar du bara över. Precis som på en ljudkassett.

Sony timer/tuner TT-F1 tillsammans med SL-F1 är en avancerad hemvideo i det lilla formatet. Du kan t ex förprogrammera för 9 inspelningstillfällena under 14 dagar. Den trådlösa fjärrkontrollen sköter 17 olika funktioner.

Så nog har Sony använt insidan alltid... Gå in och prova hos närmaste Sony återförsäljare!



SONY



HVC-2000/3000



SL-F1

TT-F1

Sony marknadsförs i Sverige av Gylling Hem-Elektronik AB, ett Gylling-företag. **GYLLING**

STUDER A810

En milstolpe i utvecklingen av 1/4" bandspelare. Helt mikrodatorstyrd, både när det gäller bandtransport och ljudelektronik. Förstärkaren kan lätt ställas om, eller ställs om automatiskt, och den har faskompenserande korrigeringsnät för hela frekvensområdet. Bandspelaren kan programmeras att gå till förinställda positioner eller att fungera

tillsammans med helautomatiserade system. Den är också försedd med ett dataprogram för att kontrollera alla funktioner själv med hjälp av inbyggd tongenerator. Levereras med eller utan konsol och finns med SMPTE/EBU-tidskod. Se Studer A810 i vår monter på Musik 82 eller rekvirera specialbroschyr från vår Studioavdelning.



ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08-730 07 00