

FRÅN

nittinian

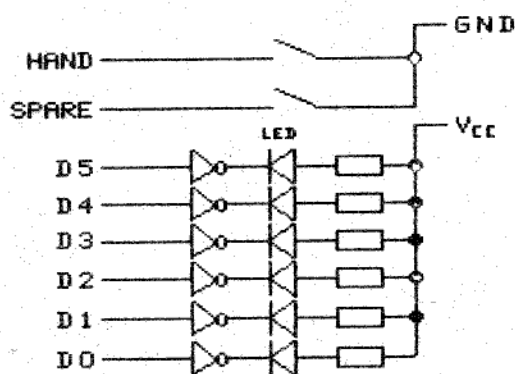
STEN

ÖSÖ

NYA  
FREEWARE

## Innehåll

Redaktören ...	2
Ordföranden ...	3
Annonser	3
Recension av <i>Mechatronic</i> <i>Extended BASIC</i>	4
Utmaningen	5
Disk Manager	6-8
Freeware från Proqrambanken	8
Assemblerprogram i programformat	9-10
Rapport från Staffanstorp	10
TI 59-sidorna	11-14
Words	15-17
Rättelse till Sverige Runt	17
Bankkonto	18-21
Hur man styr och ställer	22-24



ISSN 0281-1146

# Redaktören . . .

Den här gången presenterar vi ett par större BASIC-program. Det ena hjälper dig att öva upp ditt engelska glossförråd. Det andra tillhör avdelningen "nyttoprogram" och hjälper till att ordna ordningen på bankkontona. Det är skrivet för att utnyttja de finesser som finns i *Personal Record Keeping* och *Statistics* modulerna. En närmare beskrivning av dessa CALL-satser fanns i *Programbiten* 85-2 och 85-4. I programlistningen förekommer något tyskt (text på rad 3790). Det ska vara "upphöjt till" (skift 6 på tangentbordet).

TI-59 finns det några sidor om den här gången. Kul att Texas kommer med något nytt på räknarfronten i och med att de introducerar den nya TI-74. Den verkar ha hämtat en hel del från den saligen insomnade CC 40-datorn.

Anders Persson inleder i det här numret en artikelserie om hur man styr saker och ting via parallellporten. Jag hoppas vi får plats med slutet i nästa nummer.

Forth fick inte plats den här gången. Det gäller fö en hel del annat också. Att det finns en del material på lager ska dock inte hindra Dig att skicka in artiklar och program till tidningen. Tvärtom! Jag vet att det finns medlemmar på olika håll som skaffat nya intressanta program och tillbehör från olika håll. Dela med dig av dina erfarenheter.

## Sänkta programpriser

Priset på disketter har sjunkit den senaste tiden. Som en följd av detta har styrelsen för Föreningen Programbiten beslutat att sänka priserna på program från Programbanken. För disketter med *freeware* kommer vi i fortsättningen att ta 50 kr. Detta pris inkluderar också en snyggt utprintad manual. För enstaka program ur banken sänker vi startavgiften till 30:- för diskett eller kassett och tar sen 5:-/program.

Priserna för annonsering i tidningen har också sänkts.

## Bättre medlemsmatrikel

Flera medlemmar har hört av sig med förslag till en utförligare matrikel. Det som brukar efterfrågas är uppgifter om vilken utrustning olika medlemmar har samt deras telefonnummer. Allt för att underlätta kontakter med andra medlemmar. För att möjliggöra detta skickar vi ut ett nytt inbetalningskort där dessa uppgifter kan fyllas i. Använd det!

## Oförändrad medlemsavgift

Styrelsen har också beslutat föreslå oförändrad medlemsavgift för 1987. Beslut tas på årsmötet. Medlemsavgiften höjdes till 120:- 1979 och har sen dess inte höjts!

Årsmöte i föreningen kommer att hållas den 21 februari 1987. Närmare kallelse kommer senare.

## Medlemsmöte i Stockholm

Den 29 november hade vi ett möte i Stockholm. Ca 35 personer hade slutit upp.

På mötet visade vår ordförande, *Jan Alexandersson*, upp sitt nyförvärv, en *Gram Kracker*. Han visade hur man med hjälp av den kunde ändra det mesta i 99-an. Han visade också en annan produkt från *Millers Graphics*, deras *DISASSEMBLER*. *Bo-Arne Östborg* visade ett kort han köpt från *Corcomp*, *Triple Tech*. Det innehåller bla en klocka med batteribackup, plats för kort i speech synthesizern och en printerbuffert på 65Kb. *Mikael Nordlin* visade en liten del av alla de *freeware*program som vi fått från jordens alla hörn på senare tid. Det blev också tid för diskussioner kring fikaborden. En del nya ansikten dök upp på mötet. Själv tycker jag att det var ett av de bästa möten vi haft.



## I redaktionen:

Redaktör Peter Odelryd  
Utmaningsredaktör Anders Persson  
Forth-redaktör Lars-Erik Svahn  
Programförmedlare Börje Häll  
Allt-i-allo Claes Schibler

### Föreningens och redaktionens adress:

Föreningen Programbiten  
c/o Schibler  
Wahlbergsgatan 6, 1 tr ned  
121 46 Johanneshov

### Föreningens telefon:

08/761 51 62 tisdagar kl 18-20. Michael Öhman svarar.

Datainspektionens licensnummer: 82100488

Postgiro: 198300-6

Medlemsavgiften för 1986 är 120:-

Annonser, insatta av enskild medlem (ej företag), som gäller försäljning av moduler eller andra tillbehör i enstaka exemplar är gratis.

Övriga annonser kostar 1 000 SEK per helsida, 500 SEK per halvsida. För löslblad som skickas med tidningen gäller 1 000 SEK per blad.

### För kommersiellt bruk gäller följande:

Mångfaldigande av innehållet i denna skrift, helt eller delvis, är enligt lag om upphovsrätt av den 30 december 1960 förbjudet utan medgivande av Föreningen Programbiten. Förbudet gäller varje form av mångfaldigande genom tryckning, duplicering, stencilering, bandinspelning, diskettinspelning etc.

## Föreningens tillbehörsförsäljning

Följande finns att köpa för medlemmar genom att motsvarande belopp insätts på postgiro 198300-6.

### För TI-99/4A:

Användartips med Mini Memory	60:-
PB-Forth kassett (föreningens Forth)	100:-
PB-Forth diskett (föreningens Forth)	100:-
TI-Forth (diskett)	50:-
TI-Forth (manual)	150:-
PB-Forth källkod (3 disketter) <sup>1</sup>	120:-
TI-Forth källkod+demo (2 disketter) <sup>2</sup>	120:-
Game-Forth diskett	50:-
Forth&99 (3 disketter) <sup>1</sup>	120:-
Disassembler (diskett)	50:-
Multiplan/TI-Writer uppgraderingar (diskett)	50:-
Super Debugger (diskett)	50:-
Datavision (modul)	565:-
Nittinian T-tröja	40:-
99'er magazine nr 12/82, 1-5, 7-9/83 (per styck)	20:-
Programbiten/Nittinian 1985 (TI 59+99)	100:-
Programbiten/Nittinian 1984 (TI 59+99)	80:-
Nittinian, årgång 1983 (TI-99/4A)	60:-

### För TI-59 mm

Programbiten, årgång 1983 (kalkylatorer)	40:-
Programbiten, årgång 1982 (kalkylatorer)	40:-
Programbiten, årgång 1981 (kalkylatorer)	40:-
Programbiten, årgång 1980 (kalkylatorer)	40:-
Programbiten, årgång 1978/79 (kalkylatorer)	40:-
Programbiten, fem årgångar 1978-83	160:-
Programbiten, sex årgångar 1978-84	220:-
Programbiten, sju årgångar 1978-85	300:-
Katalog med belgiska och engelska program för räknare TI-57, TI-58, TI-59	20:-
Föreningens programmeringsblanketter (TI-59), olika typer, block om 50 blanketter (se PB 83-1 sid 30) per block	11:-
Patenthandlingar TI-59	25:-
Tom magnetkortsplånbok	10:-

<sup>1</sup> Säljes endast till den som tidigare köpt PB-Forth

<sup>2</sup> Säljes endast till den som tidigare köpt TI-Forth

# Ordföranden...

Det är ganska få medlemmar som hör av sig när det gäller frågor på grundmaskinen TI-99/4A. Vi har behov av flera som vill jobba litet mera aktivt i föreningen. Jag tänker då speciellt på att komma igång med litet större aktivitet när det gäller TI-99/4A med kassetbandspelare och BASIC eller Extended BASIC. Alla vi som är med i styrelsen har Expansionsbox och diskdrive och även mycket program och moduler i övrigt.

Du som känner att du har något att dela med dig av till övriga medlemmar kan höra av dig till mig. Det viktiga är inte att du är expert på programmering utan att du vill lära dig mer och samtidigt dela med dig av erfarenheterna till andra medlemmar. Om du bara kan ställa upp med de rätta frågorna så skall jag eller någon annan i styrelsen försöka hjälpa dig med svar på frågorna. Jag delar gärna med mig av de olika program som jag samlat på mig till dig som vill jobba åt föreningen.

Idag är det endast FORTH som har en fungerande SIG-grupp inom föreningen. Har du något annat intresse som skulle kunna passa för en SIG-grupp bör du komma med det också. För att en förening som vår ska fungera bra så kräver det också aktivitet från dig som medlem. Du kan inte räkna med att styrelsen skall stå för alla program och artiklar i tidningen utan det behövs många program och artiklar från dig som medlem.

Det har kommit fram många nya tillbehör och program till TI-99/4A på senaste tiden men i de flesta fall krävs expansionsbox. Det är därför viktigt att du som själv har gjort bra program för kassetbandspelare skickar in dem till föreningen.

Det finns även många bra böcker med program i BASIC och Extended BASIC tex från *Compute!*. En översikt över dessa böcker fanns i PB 85-3 (9 olika böcker). Det har tillkommit en bok:

- *Compute!'s TI Collection: Volume 2.*

Jag har ej sett denna bok men eftersom volym 1 var mycket bra är nog även denna köpvärd. Om du har läst denna skriv gärna och berätta vad du tycker om den.

Andra böcker som jag kan rekommendera är:

- *The Best of 99'er Volume 1*

- *Steve Davis: Programs for TI Home Computer*

- *CHIP: Texas Instruments TI 99/4A Programme*

Många av dessa böcker kan köpas från postorderfirmer som *Texcomp* och *Tenex* i USA. Du kanske även kan fråga i din egen bokhandel om de ej kan ta hem dessa böcker åt dig.

Förutom böcker finns det även läsvärda tidningar. De som finns att rekommendera förutom vår egen PROGRAMBITEN är (prenumeration per år med flyg):

- *Micropendium (USA) USD 37*

- *The Smart Programmer (USA) USD 32*

- *TI\*MES (Storbritannien) GBP 10*

- *Computer Kontakt (Västtyskland) DEM 37.50*

Du som ej hittar adressen till dessa i tidigare nummer av PROGRAMBITEN kan ringa mig och fråga.

Jag har nu fått Millers Graphics *Gram Kracker* som kan göra mycket mer än bara kopiera moduler till disk eller kassett. Den kan faktiskt även användas med kassetbandspelare även om vissa specialtricks kräver användning av den medföljande flexskivan. Om du har någon bekant som har diskdrive kanske han kan hjälpa till med detta. Det färdiga resultatet går alltid att lagra på kassett. Hela *Gram Kracker* är med batteri-backup vilket är speciellt viktigt om du har kassett som tar ganska lång tid att ladda in. Du kan till och med lagra och köra BASIC-program i GRAM som väljs direkt från menyn efter startskärmen. Mer om detta i kommande nummer av tidningen.

*Jan Alexandersson*

Jan Alexandersson  
Springarvägen 5, 3 tr  
142 00 TRÅNGSUND  
Tel. 08-771 05 69

# Annonser

## Säljes:

Expansionsbox (TI original) med	4 500:--
- Interface-kort med flexkabel	
- TI Disk-kontrollkort	
- Disk Manager 2-modul	
- Disk Drive SS/SD	
- Expansionsminne 32 K	
Extended BASIC (TI original)	600:--
Mini Memory med Line-by-line assembler	500:--
Användartips med Mini Memory	30:--
TI-99/4A dator med	800:--
- konsol 16 K RAM	
- nättransformator	
- PAL-modulator	
- antennotkopplare	
- svensk bruksanvisning (manual)	
- kassettkabel för CS1	

kontakta Lasse Blume, tel 013/15 28 48

(utrustningen finns i Stockholm och kan få ses där efter förfrågan)

## Säljes

TI-99/4A, huv, kabel, joysticks, speechsynt, Ext BASIC, Teach Yourself BASIC/Ext BASIC, Progr Aids I, Term Emul, Minimem-Writer, Househ budg, Chess, Tunnels of Doom, Flightsim, glospr. *Litt:* BASIC på TI-99, Regina: Guide to TI-99, 99'er-14 nr, Programbiten - 4 årg samt div program och spel på kassett.

Säljes mot skriftligt anbud helt eller i delar.

Kent Olsson

Söderhagsgatan 1  
422 56 Hisings-Backa

## Tillfälligt byte

Vi har många spelmoduler, t ex Munchman, TI Invaders, Alpiner, Pole Position och Chisholm Trail, som vi börjat tröttna på, men inte vill göra oss av med. Ska vi byta ett tag? Ring och prata med Jens Hovmöller, tel 08/760 79 77.

## Säljes

Stor sortering av tillbehör till TI-99/4A. Skriv eller ring (kvällar och helger) till

Douglas Lundqvist  
Kung Sverres gata 43  
417 28 Göteborg  
Tel 031/54 17 01

## Säljes:

TI-99/4A oexpanderad med bandminne, spelmodulerna schack och fotboll samt böcker säljes för 1500:--. Priset kan diskuteras.

Anders Hägg, tel 031/91 13 53 efter 16.00

## Kontaktproblem?

I nr 84-3 skrev Bengt Fahlgren om var man kan hitta kontakter av olika slag. Det gällde bl a den vita 4-poliga strömförsörjningskontakt som behövs om man ska koppla in flera diskettstationer. Jag beställde själv för något år sedan 5 sådana (inkl de hylsor som behövs) från en av distributörerna, *Telko*. Kontakter och hylsor gick på 23 :50 tillsammans, men sluträkningen hamnade på 109:--! Då var momsen pålagd förstås, men också faktureringsavgift (30:--), frakt och emballage (35:--). Slutsatsen är att det kan bli orimligt dyrt att köpa mindre kvantiteter som privatperson.

Bor man i Stockholmstrakten finns det ett bättre alternativ för just denna kontakt och det är att köpa den från *ELFA* i Solna. De säljer kontakten för 2:50 och hylsorna för 50 öre st + moms (se sid 51 i deras senaste katalog). *ELFA* har telefon 08/730 07 00.

En annan kontakt som Bengt skrev om var den 16-poliga kontakten till parallell-utgången på RS232-kortet. Du behöver den om Du vill koppla in en printer parallellt eller om Du vill följa Anders Perssons artikelserie som börjar på sid 23-24 i detta nummer.

Den finns att köpa hos *Multikomponent*. De har ett nytt artikelnummer på den nu: E137.182. En motsvarande kontakt finns i *LABB-elektroniks* butik i Stockholm. Adress: Tjärhovsgatan 16. Tel: 08/41 86 30.

# Mechatronic Extended BASIC

av Anders Persson

Floran av tillgängliga språk till 4A växer ständigt. Idag finns BASIC, Logo, Assembler, Pascal, flera varianter av Forth, en version av small-C, Pilot och ytterligare något mindre allvarligt menat språk.

BASIC finns också i flera versioner. Texas egen Extended BASIC har fått efterföljare både i USA och Tyskland. Den enklare av dessa, den tyska, kallas Mechatronic Extended BASIC II plus. Av namnet att döma kunde den vara italiensk, men datortekniker av alla nationaliteter har ju en god förmåga att hitta på långrandiga namn åt sina produkter.

Liksom Extended BASIC från TI är det en modul av vanligt format. Även den här fungerar utan några andra tillbehör än själva konsolen. Det som skiljer är diverse nya instruktioner av allmän karaktär, samt ett helt paket grafikrutiner.

## Allmänt

De allmänna utökningarna anropas med CALL. De kan användas direkt, utan speciella initieringar. Här finns VPOKE och VPEEK för att komma åt VDP RAM. MOVE kan flytta omkring godtyckliga block i minnet, både i VDP och CPU RAM. Det går också att läsa från GROM.

NEW och BYE kan göras inuti ett program, något som väl får liknas vid elektroniskt självmord. QUIT-tangenten, bildskärmen och automatisk förflyttning av sprites kan också kopplas till eller från.

Du som har läst den långa historien om LT-Writer vet att jag skrev en uppsättning assemblerprogram för att få till en så snabb textlagring som möjligt. Resultatet är omöjligt att åstadkomma direkt i TI X-BASIC. Men med Mechatronics version går det. Två rutiner gör det möjligt att lagra godtyckliga delar av minnet i en fil. Eftersom det är CPU RAM som kan lagras måste man ha minnesexpansionen för att ta nytta av de här rutinerna.

FIND letar i en vektor med strängar efter en viss sträng. Det motsvarar alltså POS, men letar inte bara i en sträng. FIND är idealiskt i registerprogram och liknande där det ofta gäller att leta igenom stora textmängder.

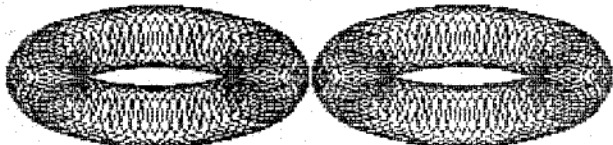
RESTORE går att göra med variabelt radnummer. Användbart i ett program med många DATA-satser.

BHCOPY slutligen gör en kopia av skärmen på en matris skrivare. Även grafik, utom sprites, kopieras. BHCOPY kan endast användas ihop med Epson kompatibla skrivare.

## Grafik

Mechatronic Extended BASIC har ett 40-tal instruktioner för att underlätta grafik i programmen. Det är dock inte möjligt att utnyttja dessa utan minnesexpansionen. När man skriver CALL APESoft laddas grafikrutinerna i minnesexpansionen. De anropas sedan med CALL LINK, till skillnad från de generella rutinerna jag beskrivit ovan.

CALL APESoft kan, liksom CALL FILES, endast göras i kommandoläge. Dessutom raderas programmet i minnet. Program som startar automatiskt från diskett kan alltså inte använda grafiken. Förutom att ockupera utrymme i minnesexpansionen används även en del av VDP RAM. När grafiken är aktiv kan högst två diskettfiler vara öppna samtidigt.



En hel del begränsningar, alltså. Ovanpå detta är det *inte* frågan om bit-map grafik, även om man kan få den uppfattningen från en del broschyrer. Här arbetar grafiken med omdefinition av de vanliga tecken. Det maximala utrymmet för grafiken är normalt 128 pixel brett och 120 högt, vilket är knappt en tredjedel av skärmen. Det finns dock en möjlighet att kopiera valda delar av detta "fönster" till andra platser på skärmen. Dessutom kan man göra detta grafikfönster mer eller mindre avlångt.

Även om detta innebär att det inte går att åstadkomma mycket mer än vad som är möjligt med vanlig BASIC, blir det mycket lättare att göra det. I stället för att tänka i tecken som ska definieras för att få de önskade figurerna, kan man nu tänka i linjer, rektanglar, cirkel och ellipser.

Först bestämmer man var på skärmen man ska ha sitt fönster. Inom fönstret kan man sedan utnyttja rutiner som ritar linjer, cirkelbågar, ellipser, "tårtbitar" till cirkeldiagram, axlar i koordinatsystem, rektanglar och staplar till stapeldiagram. Dessutom kan man bestämma vilka färger som ska användas, med de begränsningar som maskinen har.

Linjer kan ritas både absolut, från den nuvarande punkten till en viss koordinat, och relativt, härifrån och en viss längd i någon riktning. Det sistnämnda motsvarar det som brukar kallas turtle graphics.

Speciella rutiner tillåter såväl lagring av grafiken på diskett som utskrift på skrivare (av Epsontyp). Normala PRINT, DISPLAY etc. kan inte användas i grafikläge, men det går att definiera en speciell text-grafik. Då kan man både skriva ut och mata in text. Men det blir färre tecken kvar att göra grafik av.

## Bruksanvisning

Den instruktion som medföljer beskriver bara det som finns utöver den vanliga Extended BASIC. För den som byter upp sig gör det naturligtvis ingenting, men om du köper Mechatronic Extended BASIC med en gång, måste du någonsans skaffa en bruksanvisning till Texas X-BASIC.

De nya instruktionerna beskrivs någorlunda utförligt. Det finns även en kort sammanfattning av alla rutinerna för grafiken samt några mindre och ett större program-exempel. För vissa personer finns dock en hake. Om du inte förstår vad som menas med "Mit APESoft EXPANDED GRAPHIC BASIC haben Sie ein sehr mächtiges Programmierwerkzeug zur interessanten Gestaltung Ihrer Programme erworben." är du illa ute. Hela manualen, utom omslaget – underligt nog, är på tyska ...

## För vem?

Mechatronic X-BASIC kan mer än originalet. Det sistnämnda börjar dessutom bli lite besvärligt att få tag i. Därför är X-BASIC II+ en god kandidat om du ska köpa din första Extended BASIC. Men även du som har X-BASIC, men önskar dig en grafik som är lättare att använda, kan ha nytta av den här modulen. Tänk dock på att grafiken inte går att använda utan minnesexpansionen.

Såvitt jag kan se är modulen helt kompatibel med Texas variant. Även LT-Writer fungerar oklanderligt tillsammans med Mechatronic BASIC. Det är ett gott betyg, eftersom assemblerprogrammen utnyttjar en del speciella egenskaper i den vanliga modulen. Du kan alltså mycket väl använda dina befintliga program med Mechatronics Extended BASIC.

Priset hamnar runt 1000 kr vid direktimport. För den som är riktigt intresserad finns ju även Myarcs alternativ. Det är dock dyrare, eftersom det är frågan om en ren nykonstruktion. För att kunna använda Myarcs Extended BASIC II – namnligheten är förvirrande – krävs minst 128K RAM. Triton i San Francisco säljer programspråket för UDS 70, samt 128/512 RAM för USD 200/270. En varning kan dock vara befogad. Somliga personer i USA anser Myarcs första versioner av X-BASIC II vara så nerlusade med fel att de är praktiskt taget oanvändbara. Men det har antagligen blivit bättre nu, när språket funnits till salu en tid.

Slutligen ett tack till Lars Skyttner som lånade ut modulen för den här recensionen.

# Utmaningen

Redaktörens adress:

Anders Persson

Kännärsvägen 4: 1078

222 45 Lund

Så är det åter dags för Utmaningen. Under sommaren har aktiviteten varit låg på datorsidan för min del. När man jobbar så länge det är ljusst och lite till, blir det helt enkelt inte tid till så mycket annat.

## Videosignaler

Redan i PB 85-1 önskade sig Bengt Fahlgren information om hur man skulle få ut en videosignal från 99:an. Han ville skicka in den i sin monitor.

Ingen annan hörde av sig med något kunnande i ämnet, varför Bengt började forska i saken på egen hand. Nu har han kommit fram till något och delar med sig av sina erfarenheter. Tack för det!

Så här skriver Bengt om bakgrunden till hans intresse för videosignaler:

Jag köpte en liten färg-TV för ett par år sedan, tänkt att användas som färgmonitor till min 99'a. Apparaten var utrustad med en video-ingång. Jag var inte helt nöjd med bilden som jag fick genom antenningången.

Jag köpte en begagnad RGB-adaptrar, som jag mixtrade med ett tag. Mina kunskaper om video-signaler var mycket begränsade.

Jag skrev till Utmaningen och önskade en lösning på problemet. Men ingenting hände på ett tag, varför jag själv tog itu med problemet.

Efter ett antal telefonsamtal insåg jag att RGB-adaptern inte var till någon hjälp, eftersom det var en composite videosignal jag egentligen behövde.

Lasse Magnusson tipsade mig om var i modulatorn den här signalen finns.

Nu var det dock inte nog med att få ut färgsignalen. Jag ville ha en möjlighet att välja mellan svart/vitt och färg. Detta löstes med hjälp av en omkopplare. Den svart/vita signalen var ett strå vassare, och lämpade sig utmärkt till programmering och ordbehandling.

## Arbetsgång

Börja med att borra hålen i PAL-modulatorns sida. Ett förslag till placering finns i figuren. Håldiameteren kan variera, beroende på vilka kontakter du använder.

## Montera chassie-kontakterna

BNC-kontakten, ljud-kontakten (2-polig 3,5 mm phono-kontakt) och den 2-poliga tvåvägsomkopplaren (till - till).

BNC- och ljud-kontakterna ska vara isolerade från chassit.

Koppla mellan följande punkter (se figuren):

- 5a till 15
- 16 till 17
- 2a till 10
- 11 till 18
- 14 till 12
- 7 till 19
- 8 till 17
- 9 till 13

Punkterna 2a och 5a lödes på de närliggande komponentbenen.

## Montera omkopplaren

När du monterat allt och skaffat eller tillverkat adaptrar och kablage till din TV kan du prova hur resultatet blev.

Med hjälp av omkopplaren kan du välja vilken typ av bild du önskar (färg eller svart/vit).

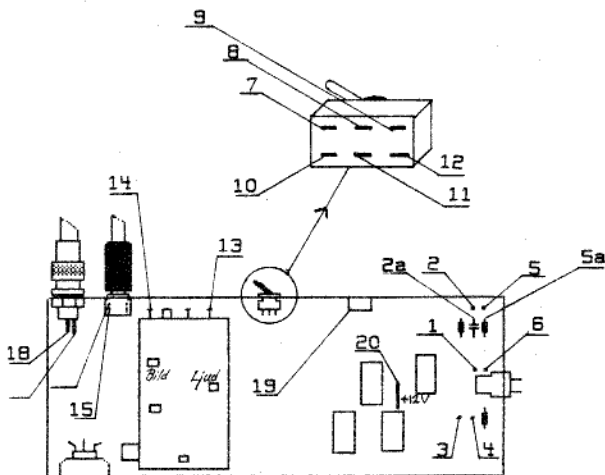
Den videosignal vi får ut är ganska svag, och kan behöva förstärkas. Behovet av detta regleras av känsligheten på ingångsförstärkaren på din TV. Jag har en SHARP 10" C-1004S/N och resultatet blev ganska bra. En viss avlänkning i bildens överkant får jag dras med. Det märks mest när man använder PB-FORTH på grund av den vita texten och den svarta bakgrunden.

Det allmänna skärpeintrycket är klart bättre än med antensignalen.

Man kan visuellt trimma bilden, men för att göra detta måste du troligen ta bort bakstycket på din TV-apparat. Med tanke på riskerna med detta, ska du, om du känner dig det minsta osäker, överlåta detta till en kompetent tekniker.

## Komponentlista

- 1 st liten 2-polig 2-vägsomkopplare (till - till)
- 1 st 2-polig 3,5 mm phono chassie-kontakt (isolerad)
- 1 st BNC-chassie-kontakt (isolerad, ELFA)
- Till kablage behöver du:
- 2 st 3,5 mm phonoplugg samt kabel.
- 2 st BNC-kontakter samt ett antal meter 75 Ohms video-kabel.
- BNC-kablagen kan vara lite knepigt att montera. Färdigmonterat finns.



Figur

- 1) +12V Röd
- 2) Comp. video sv/v Blå
- 2a) Lödanslutning för 2
- 3) R-Y Vit
- 4) B-Y Grön
- 5) Ljud Gul
- 5a) Lödanslutning för 5
- 6) Signal jord Blank
- 7) PAL Composite video
- 8) BNC video ut
- 9) Composite video sv/v
- 10) Signal jord
- 11) BNC jord ut
- 12) Jord
- 13) Signal jord
- 14) PAL Composite video
- 15) Ljud
- 16) BNC jord ut
- 17) BNC jord ut
- 18) BNC video ut
- 19) Jord
- 20) +12V

Så långt Bengts beskrivning. Du som eventuellt provar på det här får naturligtvis gärna höra av dig. Dina erfarenheter kan kanske vara till hjälp för någon annan.

# Disk Manager

av Jan Alexandersson

Det finns nu flera alternativ till TI DISK MANAGER 2 som följde med diskkontrollkortet.

DISK MANAGER 99 kommer från Mike Dodd, Tennessee, USA och DISK MANAGER 1000 kommer från Bruce Caron, Ottawa, Kanada. Båda dessa är *freeware* och kommer att distribueras inom föreningen. Som jämförelse har jag tagit med uppgifter om *Corcomp's* disk manager som Anders Persson har.

Nödvändiga tillbehör utöver diskkontrollkort och diskdrive är följande:

- DM2 inget
- DM99 RAM 32k + modul XB eller EA eller MM
- DM1000 RAM 32k + modul XB eller EA eller TW
- COR = CORCOMP's disk manager till DISK CONTROL

XB = Extended BASIC      EA = Editor/Assembler  
MM = Mini Memory        TW = TI-Writer

Jag har försökt att göra en sammanställning över vilka funktioner som de olika programmen har. Det är viktigt att du förstår skillnaden mellan filkopiering och sektorkopiering innan du börjar använda DM1000.

Alla kommentarer gäller DM1000 version 2.2. Vi har beställt version 3.1, men denna fanns ej tillgänglig när detta skrevs.

	DM2	DM99	DM1000	COR
<b>FILER</b> kopiera fil	JA	-	JA	JA
flytta fil	-	-	JA	JA
radera fil	JA	JA	JA	JA
rädda fil	-	-	JA	-
lista DIS 80-fil	-	-	JA	-
ändra skrivskydd	JA	JA	JA	JA
ta bort XB-listskydd	-	-	JA	-
ändra namn	JA	JA	JA	JA
<b>DISK</b> multifilkopiering	JA	-	JA	JA
kopiera använda sektorer	-	-	JA	JA
kopiera alla sektorer	-	-	JA	-
initiera med test	JA	JA	JA	JA
initiera utan test	-	JA	JA	-
multidiskinitiering	-	-	JA	-
radera disk	-	-	JA	-
katalog	JA	JA	JA	JA
kontrollkod till printer	-	-	JA	-
sätta diskskydd	JA	-	JA	-
ta bort diskskydd	-	-	JA	-
ändra namn	JA	JA	JA	JA
<b>TEST</b> lästest	JA	JA	-	JA
skrivtest	JA	-	-	JA

## Filhantering

### Kopiera fil

Med korta filer är det inget problem. Vid långa filer görs kopieringen i två eller flera pass. Gränsen för ett pass är max 45 sektorer för DM2 och max 40 sektorer för DM1000. Om du bara har en "diskdrive" blir det mycket bytande för längre filer än detta.

Om du blandar ihop "master"- och "copy"-skivan eller glömt att byta så kommer DM2 att upprepa begäran om skivbyte hur många gånger som helst om du har gett skivorna olika namn. Om du har samma skivnamn men olika programnamn (det går faktiskt med DM2 men ej med DM1000) får du felmeddelandet "DISK ERROR 07" med DM2 när du stoppar in fel skiva. Om du har samma programnamn och samma filnamn märks inget om du glömer att byta skiva med DM2.

DM1000 har inget skydd i något fall även om du ger skivorna olika namn.

Slutsatsen är att DM2 är säkrare än DM1000. Du bör klistra på det yttre skrivskyddet på "master"-skivan så upptäcker du troligen när du kommer i otakt med skivbytena även med DM1000.

DM2 och DM1000 innehåller några olika irriterande buggar.

Om du kopierar en fil med DM2 som är 46 sektorer lång och som är skrivskyddad får du "DISK ERROR 01" efter andra passet och det hela stannar. Den enda möjligheten är att först ta bort skrivskyddet och sedan kopiera.

Jag har inte testat detta i detalj men det är troligt att filslut och sektorslut inte kommer samtidigt och att skrivskyddet sätts vid filslut. Det kan kanske vara så att sista sektorn är onödig i vissa fall.

**VARNING!** Kopiera ej en ny fil på en gammal med DM1000 om den är längre än 40 sektorer. Endast de första 40 sektorerna kommer att kopieras rätt. Därefter kommer sektor 0,1,2 ... att kopieras. Du får inget felmeddelande men programmet kommer att vara helt förstört. Slutsatsen är att du alltid bör radera en gammal fil innan du kopierar om filen är längre än 40 sektorer.

DM1000 klarar ej av att kopiera filer på minst 41 sektorer om dessa skall lagras i två olika ej sammanhängande sektorföljder där den första delen är 39(39+filhuvud=40) sektorer. Detta inträffar om du raderar en fil på 40 sektorer som ej ligger sist i nummerföljden. Det kan även inträffa om du kommer in på de 39(40-1) sista sektorerna på skivan. Detta inträffar ofta eftersom datorn ej börjar skriva filer på de lägsta sektornumren utan börjar med sektor 34. Först när sista sektorn är tagen börjar datorn skriva på de lägre sektornumren. Minst en fil per skiva blir då nästan alltid delad på två segment även efter det du städad upp på skivan.

Om du ändå försöker kopiera in en sådan lång fil på ett håll som är 39(40-1) sektorer stort så kommer du att få det överraskande felmeddelandet "DISK ERROR No diskette in drive". Den enda lösningen på detta är att plocka fram DM2 igen trots att du trott att den aldrig mer skulle behöva användas.

Om hålet på 39(40-1) sektorer inte finns på slutet av skivan blir det hela ännu konstigare. Datorn kommer in i en slinga där den om och om igen begär "master disk" och "copy disk" utan att någon kopiering blir gjord. Du blir tvungen att bryta med (BACK).

Det går inte heller att kopiera från en skiva med sektorer använda på detta sätt (DM2 och SAVE kan ju ordna detta). Du kommer att få "DISK ERROR No diskette in drive".

0-1      2-33      34-359  
\* \*      \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

SKIV-    FIL            PROGRAM & DATA  
HUVUD HUVUD SEKTORER

De 32 första filerna på skivan får normalt sina filhuvuden på sektor 2-33. DM2 och DM1000 fungerar då helt lika men vid större antal filer kommer även filhuvudet att hamna på de högre sektornumren.

DM2 kommer då först att lagra filhuvud och sedan data-sektorerna medan DM1000 gör tvärtom dvs först data-sektorerna och sist filhuvud. Detta har ingen betydelse vid användning av OLD, SAVE, DM2 eller DM1000. Allt fungerar där oberoende av hur det lagrats.

Det finns dock en konstig BUG i Millers Graphics Advanced Diagnostics. Denna klarar alltid av att analysera filer som kopierats med DM1000 men inte med DM2 om filhuvudet hamnar på sektor 256-359. Då fungerar varken FIND FILE eller DISK DIRECTORY. Dessutom blir sektor 256-359 markerade som MAPPED BAD vid CHECK DISK.

### Flytta fil

Detta är en kopiering åtföljt av en radering på "master"-skivan som DM1000 gör med ett enda kommando. DM2 kan alltså fixa detta med två separata kommandon.

### Radera fil

Detta innebär att sektorerna markeras lediga i skivhuvudet. Sektorerna raderas inte utan det är möjligt att rädda tillbaka filerna med lämpliga program. Om du skickar en sådan skiva till någon annan så kan han kanske läsa dina personliga brev som du trodde att du raderat från skivan.

DM99 har inget speciellt kommando för detta eftersom

du kan använda DELETE "DSK1.NAMN" i BASIC.

Om du har råkat få en fil som är en sektor lång så kan du inte radera denna med DM1000. Om du gör detta kommer nämligen sektor 0 även att markeras som ledig. Skivan fungerar visserligen trots detta men det kommer att hända underliga saker om du försöker kopiera eller skriva till skivan.

### Rädda fil

Du kan återskapa en raderad fil med DM1000 under förut-sättning att ingen sektor har blivit överskriven vid lagring av en ny fil.

### Läsa DIS/VAR 80- eller DIS/FIX 80-fil

Detta är ett bra hjälpmedel med DM1000 om du glömt vad dina textfiler eller källkod till assembler innehåller. Du kanske vill ändra namnet eller radera filen beroende på innehåll.

DM1000 har här en bug. Du kan inte läsa filnamn som är längre än 9 tecken.

### Ta bort XB-listskydd

Extended BASIC-program som har sparats med SAVE DSK1.NAMN,PROTECTED återställs till normal lagring som innebär att det går att lista och kopiera programmet i XB eller med DM2. DM1000 kopierar utan att skyddet först behöver tas bort.

## Diskhantering

### Multifilkopiering

Hela skivan kopieras fil för fil. Du kan även välja att endast kopiera ett antal utvalda filer. På detta sätt kommer programmen att lagras i bokstavsordning även på sektorerna. En fil lagras i en enda följd med sektorerna i nummerordning. En fil blir dock alltid delad, nämligen den som hamnar på sista sektorn och sedan fortsätter på de låga sektor-numren.

Om du sparar och raderar filer många gånger så kommer det att bli ganska rörigt på skivan. Det finns risk att det tar längre tid att ladda program från en sådan skiva. En kopiering på detta sätt kan då vara lämplig.

För dig som har dubbelsidig "diskdrive" blir det då något säkrare att den kan läsas med en enkelsidig drive (om du har initierat skivan för 720 sektorer). För att kunna läsas av en SS/SD-diskdrive bör en sådan skiva ha max 327 (filhuvud + 326 datasektorer) sektorer använda.

Med denna multifilkopiering går det även att kopiera till skivor med felaktiga sektorer. Nackdelen är att kopieringen tar mycket lång tid speciellt med en diskdrive. Även vid de kortaste filerna måste du byta skiva vid varje fil!!!

Observera att samma buggar finns även här som vid kopiering av enstaka fil. Du kan även råka ut för att om du glömmer byta skiva med DM2 och använder samma skivnamn kommer programmet att försöka läsa av filnamn på "copy"-skivan som inte finns.

### Kopiera använda sektorer

Programmet tittar i skivhuvudet (bitmap) och kopierar endast de sektorer som markerats som upptagna. Detta går fortare än att kopiera hela skivan. En full skiva (360 sektorer) tas i fyra pass medan en halvfull endast tar två pass. Med denna kopieringsmetod slipper du även skräpet från raderade filer på kopian.

Observera att denna kopiering inte städar upp på skivan och att du inte kan kopiera över till en skiva med felaktiga sektorer.

### Kopiera alla sektorer

Alla sektorer kopieras oberoende av skivhuvudet. Detta betyder att du även kan kopiera skivor utan huvud text FORTH-skivor. En skiva med 360 sektorer kopieras i fyra pass med DM1000.

### Initiera

Det går fortare att initiera en skiva utan test. Felaktiga sektorer kommer ändå att upptagetmarkeras så du tar ingen risk att köra utan test. Det kan dock vara bra att sortera bort skivor med felaktiga sektorer eftersom de inte kan användas vid sektorkopiering utan endast vid filkopiering.

### Multidiskinitiering

Detta kan vara praktiskt om du skall initiera en hel kartong på en gång. Du slipper då att för varje skiva välja spår, antalet sidor och packningstäthet.

### Radera skiva (Sweep disk)

Detta är samma sak som att radera alla filer. All information finns dock kvar så du kan rädda tillbaka filerna med lämpliga program. Fördelen är att denna radering går mycket fort!!! Du kan ej använda denna radering om skivan har felaktiga sektorer eftersom även dessa kommer att markeras som lediga.

### Katalog

Vid listning mot skärm är DM1000 mycket bättre eftersom du kan se 20 filer samtidigt och stega fram och tillbaka till efterföljande skärmar (PAGE). DM1000 kan även sända dina egna kontrollkoder mot printar.

För DM2 syns bara 12 filer samtidigt. Om du där vill titta tillbaka måste hela katalogrutinen tas om från början.

DM2 räknar 358 sektorer för en full skiva medan DM99 och DM1000 räknar 360 sektor. Detta är en onödig skillnad.

### Sätta diskskydd

Detta står ej i manualen för DM2 men fanns beskrivet i PB 84-2. Detta skydd innebär att skivan ej kan kopieras med DM2. DM1000 kopierar skivan utan att skyddet behöver tas bort.

## Sammanfattning

DM1000 är en mycket bra Disk Manager. Jag använder endast den eftersom den är mycket lätthanterlig när man kan markera för alla filer vad som skall göras. Programmet utför sedan detta utan att du behöver hjälpa till utom vid byte av skiva för dig som bara har en diskdrive.

DM2 kan användas av dig som bara har en diskdrive och vill ha ökad säkerhet vid kopiering. Om du har många filer som är 41-45 sektorer långa så är DM2 avsevärt snabbare än DM1000.

DM99 kan användas av dig som vill ändra skrivskydd eller filnamn medan du har kvar XB-programmet i minnet. DM99 finns kvar i minnet under tiden du provkör eller editerar XB-programmet. Du får akta dig för att göra för avancerade körningar av assembler-rutiner med CALL LOAD så att DM99 ej blir överskrivet.

## Övrigt om DM1000

Vid många av menyerna kan man hoppa vidare med antingen tryck på (ENTER) eller tryck på önskat tecken. Du behöver alltså inte trycka på (ENTER) efter tecknet i detta fall utan programmet hoppar raskt vidare. Detta hade kanske inte gjort så mycket om programmet stannat vid nästa meny. Om du trycker för länge på (ENTER) kan både det ena och det andra hända. Det hade varit önskvärt att programmet testat att du släppt tangenten innan det accepterar nästa tryckning. Detta motvarar följande i BASIC:

```
100 PRINT "FÖRSTA RUTINEN"  
110 CALL KEY (3, K, S)  
120 IF S<1 THEN 110  
130 PRINT "ANDRA RUTIN"  
140 CALL KEY (3, K, S)  
150 IF S<1 THEN 140  
160 PRINT "TREDJE RUTINEN"
```

För att slippa en del av dessa besvär bör du alltid trycka på bokstav eller siffra när detta är möjligt och inte på (ENTER).

Se även MICROpendium okt 1986 som har en ändring för dig med en sektor editor.

## Andra program med vissa manager-funktioner

Det finns även andra program som delvis fungerar som *Disk Manager* tex 3-pass copy och *Advanced Diagnostics*.

3-pass Copy skriven i TI-FORTH har funnits publicerad i *Smart Programmer* juni 1984 utgiven av Millers Graphics. Detta kopierar hela skivans alla sektorer i tre pass oberoende av om skivhuvud finns eller ej.

Advanced Diagnostics från Millers Graphics har bla följande:

**DISK DIRECTORY** som visar skivans katalog.

**CHECK DISK** som talar om vilka sektorer som skivhuvudet markerat som felaktiga. Skivan kan dock vara hel trots detta om du har kopierat från felaktig till en felfri skiva med sektorkopiering. Även filer som har delats på flera segment listas. Detta kan sedan preciseras med **Find File**.

**FORMAT DISK** initierar nya skivor.

**FIND FILE** som talar om exakt vilka sektorer som filen används. Utan detta hjälpmedel hade det varit svårt att komma på DM1000:s problem med hål på 39(40-1) sektorer.

I övrigt är *Advanced Diagnostics* ett avancerat hjälpmedel för att analysera, ändra och flytta sektorer på skivan. Du kan till och med läsa vad som är skrivet mellan sektorerna, mäta diskdrivens varvtal och testa allt RAM-minne (VDP, MM, EM och PAD).

## Önskelista

Jag önskar en *Disk Manager* förbättrad på följande punkter:

- Vid multifilkopiering borde flera korta filer kunna staplas efter varandra i minnet så man kunde få 4-PASS COPY även vid filkopiering. Det känns något snopet att hela det lediga RAM-minnet inte används.

- Den skiva man kopierar till borde döpas om under kopieringen tex genom att 128 adderas till första tecknet i skivnamnet. När kopieringen är klar återställs skivnamnet.

- Programnamnet och antalet sektorer borde inte skrivas in förrän hela filen är färdigkopierad. Förslagsvis kunde filen vara utan namn eller eventuellt med 128 adderat till första tecknet. Filtypen borde vara något som normalt inte kan finnas tex INT/FIX 0 innan kopieringen är klar. På detta sätt behöver man inte vara osäker om man har en riktig fil på skivan eller ej.

## Disk Manager 1000 version 3.3

Tillsammans med *Funnelweb* version 3.4 som vi beställt från Australien kom en ny version av DM1000 nämligen version 3.3. Denna är något omgjord för att passa *Funnelweb*. Den saknar initiering av skärmfärger så att färgen bestäms av laddaren vilken ofta ger svart text på grön bakgrund. Det finns också ett återhopp till *Funnelweb*.

DM1000 version 3.3 är har förbättrats så att följande har rättats:

- Fil på mer än 40 sektorer kan kopieras ovanpå sig själv.

- Fil kan skrivas till hål på 40 sektorer. Detta gäller både i mitten och slutet på skivan.

- Delad fil med 40 sektorer i första segmentet kan läsas.

- Läsning av DIS-fil med 10 tecken.

Följande fel har ej rättats utan kvarstår:

- Det går ej att göra DELETE av fil med 1 sektor.

- Sweep disk ledigmarkerar felaktiga sektorer.

Ytterligare några förbättringar:

- Filkopiering räknar summan av antalet sektorer för COPY och DELETE.

- Kan ladda UTIL1-fil.

- Diskkopiering har val mellan "bitmap"- och "sector"-kopiering där förstahandsvalet är sektorkopiering. Det är nämligen så att sektor 0 ej behövs för att söka och köra program på skivan. Om några använda sektorer skulle markeras som lediga kommer bitmap-kopieringen att misslyckas trots att originalskivan fungerar.

- Initiering av skiva görs dubbelsidigt som förstahandsalternativ.

## Freeware från Programbanken

Här kommer en förteckning över de freeware som föreningen hittills har anskaffat. Utförligare beskrivningar kommer att införas i kommande nummer av *Programbiten/nit-tinian*. Observera att det är fler program på varje skiva, tex laddnings-, stöd- och huvudprogram. Namnen nedan ska uppfattas som namn på skivan snarare än namn på programmet. Med det menar jag att ett och samma program kan finnas i olika varianter så att det kan köras från de moduler som nämns, eller att disketten innehåller flera, olika, program. Varje freeware finns på en diskett, vissa består av två disketter. Här tas upp freeware, vilka moduler den kan köras med och en mycket kortfattad beskrivning. Alla program kräver minnesexpansion och diskdrive.

**TK-Writer**, XB. Ordbehandling. Samma editor och formaterare som i *TI-Writer*. Kort beskrivning medföljer.

**Disk-Cat** v2.0, E/A, MM, TIW, XB. Även källkoder. Läser, sorterar och skriver 1000 FILER På SS/SD OCH 2050 på DS/SD disketter.

**PRBASE** v2.0, 2 disketter, E/A, MM, TIW, XB. Databashantering, 350 record på SS/SD och 710 record på DS/SD diskett. Max 255 tecken/record. Utskriftsrutiner. Mail-lustrutin.

**Rapid Scroll**, E/A, TIW, XB. Skriver dis/var 80-filer på skärmen i 40 eller 64 kolumner. På disketten finns även programmen **MAIL-LIST**, XB, som är ett adressregister med utskriftsrutin och **MENULoader**, E/A, som skapar en meny över assemblerprogram och kör igång dessa.

**Macro Assembler** 2 disketter, E/A, TIW, XB. Det följer inte med någon editor till denna freeware men programmet arbetar med dis/var 80-filer, så en editor som ger det kan användas eller så kan ett basicprogram användas för att skapa källkoden. Två tillämpningsprogram medföljer. Ett är ett diskatalogprogram som läser, sorterar och skriver. Det andra är ett terminalemuleringsprogram. Fler möjligheter än med Texas Instruments assembler.

**Fastterm**, E/A, MM, TIW, XB. Terminalemuleringsprogram. 110-19 200 baud. Spoolfunktion till printer. Loggning mm. Kräver RS232-interface.

**Funnelweb**, v 3.4. 2 disketter. Integrerat program som möjliggör att Editor/Assembler, *TI-Writer* körs från Extended BASIC. Dessutom finns bl a *Disk Manager 1000* med som ett val. Programmet kräver en egen artikel för att beskriva det.

**c99** v1.3, 2 disketter, E/A, subset av programmeringsspråket C. Kompilator, rutinbibliotek, och ett par tillämpningsprogram. Beträffande C-språket se PB 86-3.

**Disk Manager 1000** v2.2, E/A, TIW, XB. Disk manager med mer funktioner än Texas Instruments *Disk Manager II*.

**Disk Manager 99**, Se PB 86-3.

**SCREEN DUMP**, Se PB 86-3.

**NEATLIST**, Se PB 86-3.

**TI-Writer/Multiplan**, Uppgraderingar till *TI-Writer* och *Multiplan*. Se PB 85-1.

**Super Debugger**, Se PB 85-1.

**Disassembler**, Se PB 84-4.

### Moduler:

E/A=Editor-assembler

MM=Mini Memory

TIW=TI-Writer

XB=Extended Basic

Det är möjligt att det går att använda programladdare av typ *TI-Writer* men det har jag inte provat ännu. Det kommer att framgå av kommande beskrivningar.



# Assembler-program i program-format från DSK eller CS

av Jan Alexandersson

Det snabbaste sättet att ladda in ett assemblerprogram till datorn är om du lagrar det som PROGRAM-fil. Hur man skapar sådana filer med "SAVE"-programmet finns beskrivet i manualen till Editor/Assembler. Det finns flera olika moduler och program som kan ladda in dessa programfiler.

Vid provning av ett antal program kom jag till följande (JA = körbart, NEJ = fungerar ej, TVEK = fungerar med problem):

	EA	TW	QS	PB+
MUNCHMAN	JA	NEJ	JA	JA
TI INVADERS	JA	JA <sup>2</sup>	JA	JA
TOMBSTONE CITY	JA	NEJ	JA	JA
TENNIS	JA	JA <sup>1</sup>	JA <sup>1</sup>	JA
DSKMGR1000	JA <sup>3</sup>	JA <sup>3</sup>	TVEK	JA <sup>3</sup>
PB-FORTH	JA	JA	NEJ	JA
CS1.X	JA	JA	NEJ	JA

Anm. 1) Blå startskärm i stället för grön

2) LF i stället för COPYRIGHT

3) Med liten smal CURSOR

EA = Editor/Assembler

TW = TI-Writer

QS = QS-Writer

PB+ = Ändrad Forth-loader

CS1.X innebär att man laddar flera sammanhängande filer från CS1 på vardera 8k. PB-Forth har tex fyra filer efter varandra. Varje 8k-block tar 2 min att ladda från CS1.

## Editor/assembler: 5 Run Program File

Eftersom alla assemblerprogram är konstruerade för denna modul från början så kommer denna i allmänhet att fungera. Om du har ett program med ganska lång starttid tex DSKMGR1000 så märker du att under startförloppet ändras skärmen från blå till grön och blir sedan blå igen när laddningen är klar. Detta gör att färgerna inte alltid stämmer med andra moduler som laddar.

En extra finess med Editor/Assembler är att du ej behöver skriva ut filens namn om du döper den till DSK1.UTIL1 utan tryck bara på (ENTER). Björn Gustavsson har använt detta till PB-Forth (smart!!).

Om du provar DSKMGR1000 med både Editor/Assembler och Extended Basic upptäcker du att markören ("cursor") är smal med EA och bred med XB. TI har tydligen förberett markören för *textmode* med 40 kolumner för EA.

## TI-Writer: 3 Utility

Denna föreslår DSK1.UTIL1 som filnamn. Om du har annat namn måste raden editeras. Markören blir smal på samma sätt som EA.

*Munchman* laddas med LF i stället för copyright-tecken. Om du inte rör någon tangent så kommer demonstrationsprogrammet att fungera. Så fort någon tangent rörs kommer skärmen att bli blank. Man har tydligen glömt att stoppa en kopia av VDP-Register 1 i adress >83D4.

*Tombstone City* ger blank skärm även om musik och logik fungerar. TI Invaders ger LF i stället för copyright-tecken. *Tennis* ger blå startskärm men fungerar i övrigt.

## QS-Writer: Utility

Laddaren accepterar endast DSK1 och tar således ej DSK2, DSK3 och CS1. Tennis ger blå startskärm men fungerar i övrigt.

DSKMGR1000 saknar helt markör ("cursor"). Programmet fungerar visserligen utan markör men blir svårare att använda då man ej alltid vet vad datorn väntar på tex FILNAMN eller ENTER.

PB-Forth fungerar ej eftersom QS ställer in fel tangentbord nämligen CALL KEY(3,K,S). Resultatet blir att tex CTRL P och CTRL N ej känns av och att PB-EDITORN inte går att använda. Detta kan dock fixas i PB-Forth med: 5 KEYBRD C!

## PB-Forth laddare i XB med tillägg

Denna laddare var endast tänkt för PB-Forth och för detta fungerar den perfekt. Det går dock ganska lätt att lägga till litet så att den blir mera generell.

Markören blir den du väljer. Jag har valt att lägga in en smal markör så att det stämmer med Editor/Assembler.

## Tillägg till PB-laddaren

De saker som kan behöva ställas in av laddningsprogrammet är VDP-register som talar om var olika tabeller börjar. Man bör även initiera dessa tabeller med grunddata tex färger eller teckenset. Dessutom bör rätt tangentbord (3,4 eller 5) ställas in och alla sprites stängas av. Det kan vara lämpligt att stänga av videoprocessorn under tiden man ställer om i VDP-register och tabeller. Det kan annars bli litet krafs på skärmen.

Skriv in mitt tillägg till laddaren på en egen DIS/VAR 80-fil med namnet LADDA. Observera att du måste lägga till en GPLLNK-rutin från tex *Smart Programmer* maj 1984, juli 1984 (förbättrad jämfört med tidigare) eller juli 1986 (helt generell).

Du som inte har denna kan försöka ladda in ett helt teckenset med BLWP @WMBW som du har i en lång DATA-tabell i assembler-programmet. På detta sätt kan du också ändra teckensetet till t ex äkta små bokstäver. Ett annat alternativ är att flytta teckensetet från XB till högre adresser i VDP-minnet via en buffert i CPU-RAM-minnet. Detta görs med BLWP @VMBR och BLWP @VMBW. Du kan kanske även försöka ändra Björns GPLLNK så att den kan anropas med BLWP även om jag inte begriper detta.

Tag sedan in källkoden till Björn Gustavssons XB-LOADER som finns på skiva nr 3 till källkoden för PB-Forth. Ändra alla GPLLNK till GPLLNQ med hjälp av (BACK) och REPLACE:

V,1000/GPLLNK/GPLLNQ/

Det som kallas GPLLNK av Björn är ingen rutin som anropas med BLWP så vi bör reservera GPLLNK för en riktig sådan rutin. Skriv sedan in följande efter STATUS men före COLD:

COPY "DSK1.LADDA"

Du behöver inte ändra mer än detta för att programmet skall fungera, men om du vill ha det hela mer begripligt så gör följande:

- Tag bort CCOLD (3 rader)

- Ändra UTIL1 (två rader) till detta:

UTIL1 DATA >0500,>PABBUF,>0,>2400,>F

DATA 0,0,0,0 \* BSS >10 för LOADASMBAS

- Tag bort CS1 (2 rader)

- Tag bort REF COLD,CCOLD

- Tag bort ZEND

- Lägg till på slutet

LENGTH DATA 0

Efter assemblering kan du göra om objektsfilen till Extended BASIC CALL LOAD med LOADASMBAS av Börje Häll. Tänk bara på att ej använda BSS utan skriv istället DATA 0,0,0,0....

Eftersom alla register och tabell har ställts om för assembler behövs ingen BASIC-offset >60 för kassettrutinen.

Du som inte vill eller kan knappa in allt detta själv kan jag ge ett alternativ att sända mig en kassett eller skiva och ett frankerat svarskuvert. Du får då ett färdigt Extended BASIC-program med CALL LOAD-satser som kan köras med expansionsminne 32k. Med detta kan du sedan ladda in ett assemblerprogram från kassett eller skiva. Jag sänder med ett assemblerprogram så att du kan se att det fungerar.

Jan Alexandersson

Springarvägen 5, 3 tr

142 00 TI.ÅNGSUND

```

*****
* LADDA - XB med register och tabeller
* som motsvarar EDITOR/ASSEMBLER
* AV JAN ALEXANDERSSON 1986-08-17
* GPLLNK rutin måste läggas till.
* Detta program skall användas som
* tillägg till FORTH-LOADER av
* BJÖRN GUSTAVSSON som finns på
* skiva nr 3 med källkod till
* PB-FORTH med filnamnet XB-LOADER.
* Följande måste ändras i XB-LOADER:
* REPLACE V,1000/GPLLNK/GPLLNQ/
* COPY "DSK1.LADDA" före COLD
* Anropas från XB med
* CALL LINK("LADDA","DSK1.NAMN") eller
* CALL LINK("LADDA","CS1.X")
*****

```

```

DEF LADDA
VWTR EQU >2030
STRREF EQU >2014
STOR DATA >0900
LITEN DATA >0B00
CURSOR DATA >7070,>7070,>7070,>7070
CRIGHT DATA >007E,>4242,>4242,>7E00

```

```

*****
* PLATS FÖR GPLLNK FRÅN THE SMART PROGRAMMER
*****

```

```

LADDA LI R0,>0F00 * max 15 tecken i filnamn
LI R1,1
LI R2,UTIL1+9
MOVB R0,*R2
CLR R0
BLWP ÉSTRREF * hämtar filnamn från XB
CLR ÉSTATUS

LI R0,>01A0 * avstängd skärm
BLWP ÉVWTR

LI R0,>0500
MOVB R0,É>B374 * tangentbord = 5
CLR R0
MOVB R0,É>B37A * antalet rörliga sprite = 0

LI R1,>20D0 * tom skärm utan BASIC-offset
LI R2,>0300
LOOPR BLWP ÉVSBW
INC R0
DEC R2
JNE LOOPR

SWPB R1 * DO tar bort stående sprite
BLWP ÉVSBW

LI R0,>0380
LI R1,>1300 * färgtabell svart på grön
LI R2,>20
LOOPS BLWP ÉVSBW
INC R0
DEC R2
JNE LOOPS

LI R0,>400
CLR R1 * suddar sprite 128-239
LI R2,>4F0 * och sprite rörelse tabell
LOOPF BLWP ÉVSBW * och CHR 0-29
INC R0
DEC R2
JNE LOOPF

MOV ÉSTOR,ÉFAC
BLWP ÉGPLLNK
DATA >1B * normala bokstäver CHR 32-95
MOV ÉLITEN,ÉFAC
BLWP ÉGPLLNK
DATA >4A * små bokstäver CHR 96-127

LI R0,>0C00
CLR R1 * sudda CHR 128-255
LI R2,>400
LOOPU BLWP ÉVSBW
INC R0
DEC R2
JNE LOOPU

LI R0,>0B50
LI R1,CRIGHT * CHR 10 = Copyright
LI R2,8
BLWP ÉVMBW

LI R0,>0BFO
LI R1,CURSOR * CHR 30-31 = markör och kant
LI R2,16
BLWP ÉVMBW

```

```

LI R0,>030E * färgtabell ADR >380
BLWP ÉVWTR
LI R0,>0401 * teckenbeskrivning ADR >800
BLWP ÉVWTR
LI R0,>07F3 * grön skärmfärg
BLWP ÉVWTR
LI R0,>01E0 * aktivera skärm
BLWP ÉVWTR

B ÉCOLD * medger valfri placering
***** kan tas bort

```

## Det händer i Skåne eller Rapport från Staffanstorp

av Anders Persson

Den 22 november var det dags igen för en träff i Staffanstorp. Glädjande nog kom något fler människor än tidigare, däribland vår första kvinnliga deltagare. (Jaja, jag vet att det är hennes man som har en 99:a, men...) En pudel kom också på besök, alldeles på egen hand, eller snarare tass, men den visade sig tillhöra scoutkåren, som hyrt en annan lokal i samma hus!

Som vanligt tittade vi lite på olika program, bland annat grafikprogrammet GRAPHX, vilket Peter Odelryd vänligen lånat ut. Dessutom distribuerades en del rykande färsk freeware, såsom en makroassembler, ett katalogprogram för upp till 2 000 filer, PRbase osv.

Jag visade hur man kan styra en hiss med datorn. Programvara i Pascal och assembler med multitasking. Dessutom visade jag ett mycket enkelt grafikprogram (bitmap i Pascal) som utnyttjar en egenhändigt förfärdigad analog joystick. Det är alltså en joystick som är steglös, inte bara till och från som de som vanligen används till 99:an. Mycket praktiskt när man ska rita något, eftersom det går att få en direkt överensstämmelse mellan positionen på joysticken och en pixel på skärmen. I program som GRAPHX är man normalt hänvisad till att ange i vilken riktning man vill flytta markören. Med en analog joystick talar man i stället om var man vill ha den. Skillnaden är markant, eller hur?

Nu finns det ju ingen ingång på 99:an som man kan ansluta en dylik apparat till, men jag har byggt ett eget kort med bland annat analoga ingångar på.

Ett tangentbord med lite fler tangenter än vad som normalt bjuds dök också upp. Det var dock nyansskaffat av Bengt Jönsson, varför han inte hunnit fundera ut någon lämplig inkoppling till 99:an ännu.

Vi plockade isär en dator och tittade inuti, något som alla utom Sven Lundgren tyckte var roligt. Det var hans dator, nämligen. Sören Bernle hade problem med både hård- och mjukvara, något som vi också försökte bota. Arne Wennberg, som konstruerar korsord till lokaltidningen, pratade lite om datorstöd till det.

Vi tittade också på det program, skrivet av Lars Thomason, som eventuellt ska användas för programlistningar (BASIC) i tidningen. Några positiva synpunkter angående listans utseende hördes. En begränsning i programmet diskuterade vi också, men den är ganska lätt att åtgärda.

### Vi möts igen

Ett nytt möte blev bestämt till lördagen den 14 februari klockan 10.00. Vid det mötet har jag planer på att lära ut lite om hur man kan utnyttja den makroassembler som nu finns som freeware.

Välkomna då!

# Fast Graphics Mode

# Polar Plotter

av Robert AH Prins

The program to accomplish the task is to split up into two parts, one for the input of data and one for the actual printing/plotting.

Here are the instruction for the program.

1. Enter the data-entry program.

At this point you can choose one of these two options:

- Input of all variables, X-min, X-max, Y-min, Y-max, number of tapes and number of rotations. Press A for this option and answer all prompts with the entry of the value of the requested variable, followed by an R/S.
- Let the program set X/Y-min/max to 1.044 and only enter number of tapes and number of rotations. Press B for this option and answer all prompts with the entry of the value of the requested variable, followed by an R/S. This option is very useful when you know your functions are limited to a square with the above coordinates, as a lot of functions are.

Make sure you only enter positive integers for the number of tapes and the number of rotations!!

2. Enter the print/plot program.

3. Initialise the print plot part by pressing the following sequence of keys, not paying attention to any flashing display. Make sure the Master Library is in the calculator.

Press	Display	Comment
10 Op 17	159.99	
CLR	0	
GTO 016	0.	
PGM 19 SBR 045	0.	Flashing zero with decimal point.
P/R	0	Decimal point has disappeared.
LRN	016 55	
INS	016 55	Even though nothing seems to happen you have now created a 1F keycode!
SST (16x)	032 65	Make sure you don't SST past step 032!
INS	032 65	With this second INS you have created a 0C keycode!
LRN RST CLR	0	
6 OP 17	479.59	

Although the above process doesn't seem to do anything it alters steps 016-023 and 032-039 and inserts two steps at step 024 and 040, causing the original steps 039-159 to shift down two steps, so that steps 158 and 159 disappear.

After this initialisation steps 014-040 look like this on a PC-100:

014 69 OP	023 00 0	032 12 12
015 05 05	024 93 .	033 68 NOP
	025 01 1	034 29 CP
017 92 RTN	026 34 Vx	035 43 RCL
018 43 RCL	027 33 X/2	036 14 14
019 02 02	028 35 1/X	037 61 GTO
020 42 STO	029 22 INV	038 01 01
021 15 15	030 58 FIX	039 99 99
022 60 DEG	031 86 STF	040 56 DEL

4. Now you must enter your functions, starting at step 280. Remember that the calculator is in DEG-mode when the program arrives at step 280. In your functions you must use RCL 07 as Theta. To let the calculator know the end of your function you must end it with: X:T xxx GTO 102 or GTO 109. In this sequence xxx is the address of the first step of the next function. To designate the last function you must end it with: X:T 71 GTO 102/109.

To see if you need GTO 102 or GTO 109 you can use this table, which is valid for functions of the type  $R=\sin$  or  $\cos(M*\theta/N)$ .

M	N	GTO	
Odd	Even	102	For functions of the above type
Even	Odd	109	you should enter the number of
Odd	Odd	102	rotations equal to N.

If either M or N is odd you also have to program an IxI before the X:T. (This is due to the fact that the PC-100 can only print forward.) When you want to plot other functions you have to decide yourself if you should end with GTO 102 or GTO 109 and if you need an IxI.

Here are some examples of functions, the print-out are shown besides.

```

280 43 RCL
281 07 07
282 65 x
283 02 2
284 95 =
285 38 SIN
286 50 IxI
287 32 X:T
288 02 2
289 09 9
290 04 4
291 61 GTO
292 01 01
293 09 09
294 01 1
295 32 X:T
296 07 7
297 01 1
298 61 GTO
299 01 01
300 09 09
    
```

Example 1



Example 1

Example 1 was made using the B option of the data-entry part, the others using the A option.

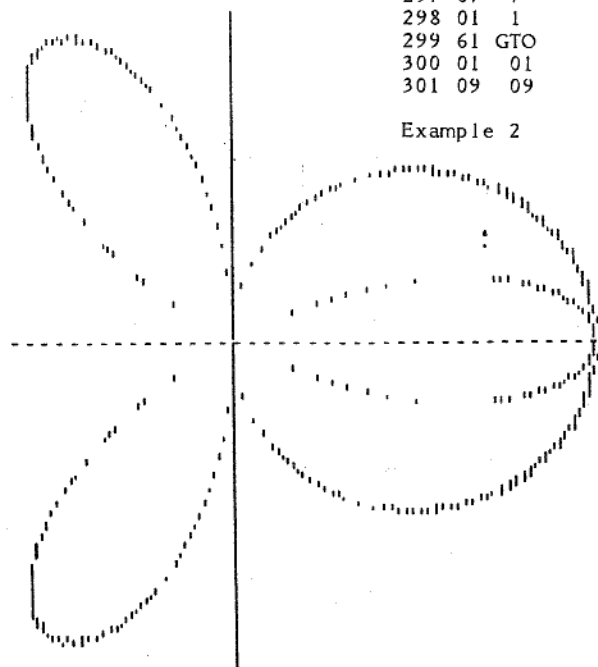
When you enter your functions you have to observe the usual rules for Fast and Graphics Mode programs.

# TI 59

Example 2

X-MIN -0.95  
 X-MAX 0.95  
 Y-MIN -0.6  
 Y-MAX 1.02  
 TAPES 2.  
 ROTATIONS 1.

```
280 43 RCL
281 07 07
282 65 x
283 03 3
284 95 =
285 38 SIN
286 32 X:T
287 02 2
288 09 9
289 03 3
290 61 GTO
291 01 01
292 02 02
293 43 RCL
294 07 07
295 38 SIN
296 32 X:T
297 07 7
298 01 1
299 61 GTO
300 01 01
301 09 09
```



Example 2

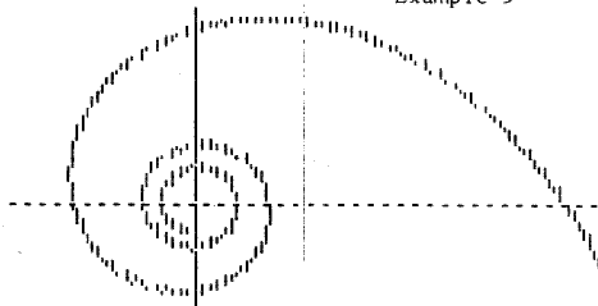
2.

1.

X-MIN -0.35  
 X-MAX 0.18  
 Y-MIN -0.32  
 Y-MAX 0.7  
 TAPES 2.  
 ROTATIONS 3.

```
280 43 RCL
281 07 07
282 35 1/X
283 65 x
284 01 1
285 08 8
286 00 0
287 55 /
288 89 PI
289 95 =
290 32 X:T
291 07 7
292 01 1
293 61 GTO
294 01 01
295 09 09
```

Example 3



2.

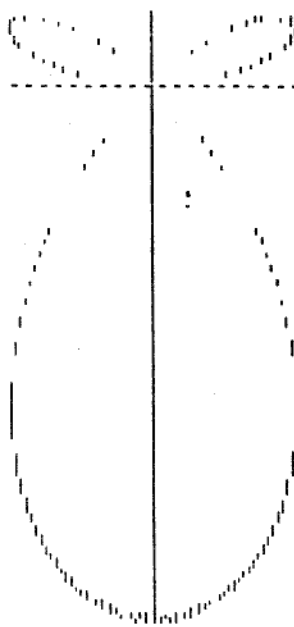
1.

Example 3

Example 4

X-MIN -0.125  
 X-MAX 1.  
 Y-MIN -0.25  
 Y-MAX 0.26  
 TAPES 1.  
 ROTATIONS 1.

```
280 43 RCL
281 07 07
282 65 x
283 03 3
284 95 =
285 39 COS
286 65 x
287 43 RCL
288 07 07
289 39 COS
290 95 =
291 32 X:T
292 07 7
293 01 1
294 61 GTO
295 01 01
296 09 09
```



Example 4

1.

5. After having entered your functions you can press A to start the program.

The time for the program to finish the printing may be quite to very long, but I personally think the results are worth it!

Finally, I would like to end this description with a list of registers and their use in the program.

- R01 X-min
- R02 Y-min
- R03 dx,dy
- R04 Number of lines
- R05 Epsilon (In the program epsilon is given the value  $dx/\sqrt{2}$ , but sometimes it may be desirable to make epsilon a little larger.)
- R06 Number of rotations
- R07 Calculated Theta
- R08 Calculated R
- R09 Pointer to printregister
- R10 Pointer to printcode
- R11 Symbol counter (There are 3 possible symbols for every position.)
- R12 Position counter (There are 5 possible positions in every printregister.)
- R13 OP counter (There are 4 printregisters, OP 1 through OP 4.)
- R14 Working X
- R15 Working Y
- R16 Lines counter
- R17 Tapes counter
- R18 Rotations counter
- R19 Register in which the printcode for an OP is assembled
- R20 Register to store the return-addresses of the user-entered functions

# TI 59

The method used to print/plot the functions is quite simple:

1. A grid is placed over the X/Y-plane.
2. For every cross-point on this grid with coordinates (X,Y) the polar representation is calculated, that is  $R = \sqrt{X^2 + Y^2}$  and  $\Theta = \text{Arctan}(Y/X)$ .
3. The calculated Theta is entered in the function that is defined by the user to generate an R'.
4. This R' is compared to the real R for the (X,Y)-coordinate and at this point there are two possibilities:
  - a. The difference between R and R' is less than epsilon.

In this case a small line is printed at that particular (X,Y)-coordinate and because the PC-100 can only print one symbol at any position, which implies that a second function could never be printed at that position, the program goes on with the next (X,Y)-coordinate.

## Listing of the data entry program:

```

000 76 LBL      060 05 5      120 42 STO      180 44 SUM
001 10 E'      061 03 3      121 02 02      181 04 04
002 69 OP      062 02 2      122 22 INV      182 69 OP
003 01 01     063 03 3      123 44 SUM      183 24 24
004 69 OP      064 07 7      124 08 08      184 69 OP
005 05 05     065 01 1      125 04 4      185 00 00
006 00 0      066 03 3      126 05 5      186 69 OP
007 91 R/S     067 03 3      127 02 2      187 05 05
008 99 PRT     068 07 7      128 00 0      188 00 0
009 92 RTN     069 10 E'      129 03 3      189 92 RTN
010 76 LBL     070 42 STO      130 00 0      190 76 LBL
011 19 D'      071 06 06     131 01 1      191 12 B
012 42 STO     072 44 SUM      132 03 3      192 71 SBR
013 09 09     073 06 06     133 04 4      193 01 01
014 53 (       074 69 OP      134 04 4      194 84 84
015 73 RC*     075 36 36     135 10 E'      195 47 CMS
016 09 09     076 92 RTN      136 44 SUM      196 18 C'
017 55 /       077 76 LBL      137 08 08     197 53 (
018 43 RCL     078 11 A        138 18 C'      198 43 RCL
019 03 03     079 71 SBR      139 53 (       199 17 17
020 72 ST*     080 01 01      140 43 RCL      200 42 STO
021 09 09     081 84 84      141 08 08     201 04 04
022 85 +       082 47 CMS      142 55 /       202 65 x
023 22 INV     083 04 4       143 53 (       203 04 4
024 59 INT     084 04 4       144 06 6       204 00 0
025 69 OP      085 02 2       145 00 0       205 54 )
026 10 10     086 00 0       146 65 x       206 35 1/X
027 54 )       087 03 3       147 43 RCL      207 42 STO
028 59 INT     088 00 0       148 17 17     208 05 05
029 64 PD*     089 02 2       149 75 -       209 01 1
030 09 09     090 04 4       150 01 1       210 93 .
031 92 RTN     091 03 3       151 54 )       211 00 0
032 76 LBL     092 01 1       152 52 EE      212 04 4
033 18 C'      093 10 E'      153 54 )       213 04 4
034 03 3       094 42 STO      154 58 FIX      214 94 +/-
035 07 7       095 01 01      155 02 02     215 42 STO
036 01 1       096 04 4       156 52 EE      216 01 01
037 03 3       097 04 4       157 22 INV      217 42 STO
038 03 3       098 02 2       158 57 ENG      218 02 02
039 03 3       099 00 0       159 22 INV      219 53 (
040 01 1       100 03 3       160 58 FIX      220 93 .
041 07 7       101 00 0       161 53 (       221 00 0
042 03 3       102 01 1       162 42 STO      222 03 3
043 06 6       103 03 3       163 03 03     223 04 4
044 10 E'      104 04 4       164 55 /       224 08 8
045 42 STO     105 04 4       165 02 2       225 55 /
046 17 17     106 10 E'      166 34 VX      226 43 RCL
047 02 2       107 42 STO      167 54 )       227 17 17
048 04 4       108 07 07     168 42 STO      228 54 )
049 03 3       109 04 4       169 05 05     229 42 STO
050 02 2       110 05 5       170 01 1       230 03 03
051 03 3       111 02 2       171 19 D'      231 06 6
052 01 1       112 00 0       172 50 IxI     232 00 0
053 03 3       113 03 3       173 42 STO      233 49 PRD
054 06 6       114 00 0       174 04 04     234 04 04
055 00 0       115 02 2       175 02 2       235 61 GTO
056 00 0       116 04 4       176 19 D'      236 01 01
057 69 OP      117 03 3       177 07 7       237 82 82
058 02 02     118 01 1       178 19 D'
059 03 3       119 10 E'      179 50 IxI
    
```

- b. The difference between R and R' is more than epsilon.

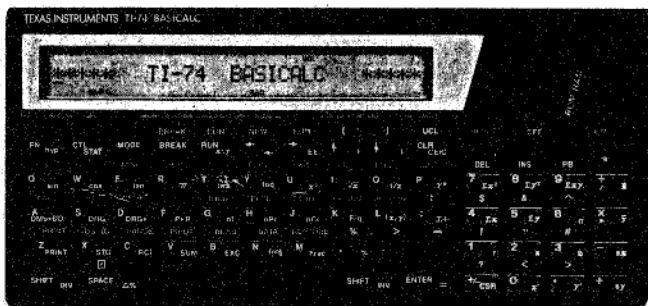
In this case the program goes on with the next function or, if there is no next function, it will add 180 or 360 degrees to Theta and go on with the first function. By selecting GTO 102 or GTO 109 the user can select between 360 or 180 degrees respectively. When all rotations are completed the program continues with the next (X,Y)-coordinate.

## Listing of the print/plot program:

```

000 92 RTN      070 08 8      140 61 GTO      210 12 12
001 76 LBL      071 00 0      141 01 01      211 03 3
002 11 A        072 44 SUM      142 25 25      212 42 STO
003 61 GTO      073 07 07     143 04 4      213 11 11
004 00 00       074 22 INV      144 07 7      214 01 1
005 41 41       075 87 IFF      145 93 .      215 00 0
006 76 LBL      076 04 04     146 02 2      216 00 0
007 12 B        077 00 00      147 05 5      217 49 PRD
008 61 GTO      078 82 82     148 93 .      218 19 19
009 00 00       079 22 INV      149 01 1      219 01 1
010 18 18       080 86 STF      150 04 4      220 04 4
011 76 LBL      081 04 04     151 59 INT      221 02 2
012 13 C        082 97 DSZ      152 44 SUM      222 42 STO
013 25 CLR      083 18 18     153 19 19      223 10 10
014 69 OP      084 02 02     154 43 RCL      224 43 RCL
015 05 05       085 80 80     155 03 03      225 06 06
016 74 SM*      086 03 3       156 49 PRD      226 42 STO
017 90 90       087 44 SUM      157 11 11      227 18 18
018 33 X^2      088 10 10     158 56 DEL      228 53 (
019 64 PD*      089 43 RCL      159 56 DEL      229 53 (
020 11 11       090 03 03     160 43 RCL      230 43 RCL
021 84 OP*      091 44 SUM      161 11 11      231 15 15
022 20 20       092 15 15     162 44 SUM      232 55 /
023 29 CP       093 97 DSZ      163 15 15      233 32 X:T
024 01 1        094 11 11     164 97 DSZ      234 43 RCL
025 34 VX       095 02 02     165 12 12      235 14 14
026 33 X^2      096 24 24     166 02 02      236 54 )
027 35 1/X      097 61 GTO      167 11 11      237 22 INV
028 22 INV      098 01 01     168 00 0       238 30 TAN
029 58 FIX      099 64 64     169 48 EXC      239 85 +
030 86 STF      100 42 STO      170 19 19      240 43 RCL
031 71 71       101 20 20     171 84 OP*      241 14 14
032 35 1/X      102 22 INV      172 09 09      242 69 OP
033 40 IND      103 87 IFF      173 69 OP      243 10 10
034 04 4        104 04 04     174 29 29      244 22 INV
035 04 4        105 40 IND      175 97 DSZ      245 39 COS
036 53 (        106 20 20     176 13 13      246 85 +
037 59 INT      107 42 STO      177 02 02      247 69 OP
038 56 DEL      108 20 20     178 08 08      248 10 10
039 43 RCL      109 43 RCL      179 43 RCL      249 65 x
040 01 01       110 05 05     180 03 03      250 53 (
041 42 STO      111 53 (       181 44 SUM      251 46 INS
042 14 14       112 32 X:T      182 14 14      252 75 -
043 43 RCL      113 75 -       183 92 RTN      253 01 1
044 04 04       114 43 RCL      184 02 2       254 54 )
045 42 STO      115 08 08     185 93 .       255 65 x
046 16 16       116 54 )       186 02 2       256 01 1
047 12 B        117 50 IxI     187 35 1/X      257 08 8
048 13 C        118 77 GE      188 82 HIR      258 00 0
049 97 DSZ      119 40 IND      189 05 05      259 54 )
050 16 16       120 20 20     190 82 HIR      260 42 STO
051 00 00       121 83 GO*      191 06 06      261 07 07
052 49 49       122 10 10     192 82 HIR      262 53 (
053 98 ADV      123 02 2       193 07 07      263 43 RCL
054 43 RCL      124 07 7       194 82 HIR      264 14 14
055 17 17       125 44 SUM      195 08 08      265 33 X^2
056 99 PRT      126 19 19     196 61 GTO      266 85 +
057 43 RCL      127 09 9       197 01 01      267 43 RCL
058 15 15       128 44 SUM      198 79 79      268 15 15
059 42 STO      129 10 10     199 67 X=T      269 33 X^2
060 02 02       130 02 2       200 01 01      270 54 )
061 98 ADV      131 42 STO      201 84 84      271 34 VX
062 97 DSZ      132 11 11     202 01 1       272 42 STO
063 17 17       133 43 RCL      203 42 STO      273 08 08
064 00 00       134 03 03     204 09 09      274 00 0
065 41 41       135 44 SUM      205 04 4       275 67 X=T
066 29 CP       136 15 15     206 42 STO      276 40 IND
067 00 0        137 61 GTO      207 13 13      277 10 10
068 92 RTN      138 00 00     208 05 5       278 86 STF
069 01 1        139 93 93     209 42 STO      279 04 04
    
```

## TI-74 BASICALC



Från Lars Magnusson på Digitalservice erhöill Föreningen en förfrågan att testa Texas Instruments nya basicalculator TI-74 BASICALC.

Och givetvis svarade vi ja. Hittills har vi konstaterat att den kör skapligt snabbt. I pascal gjorde Michael Öhman en snurra på 1 till 10000 vid senaste medlemsträffen, den testades på kvällen till 64 sekunder.

I basic gjorde jag en snurra också på 1 till 10000 vilken tog 43 sekunder.

Min Sharp 1500 gaaaamla modellen tog 139 sekunder. Gaaaaammmla ABC80 tar i flyttal 9 sekunder. Den basic som finns inbyggd är enligt Lasse helt kompatibel med den som finns i CC40. Samma kassettrutin som i CC40 också, varför CC40-program kan köras i TI-74 direkt.

Vi återkommer i nästa nummer med utförligare "testrapport".

Claes Schibler

**DIGITALSERVICE AB**

- service, montering, konstruktion

Lars Magnusson

Björholmsgatan 13 · Box 20024 · 104 60 Stockholm · Tel. 08-41 60 52



Föreningens förre kassör Gösta Blume har avlidit. Han blev 77 år. Gösta var först programmeringsaktiv på TI-59 och skrev några artiklar i Programbiten. Senare skaffade han en 99:a för att kunna följa med i datorutvecklingen.

### Extended Precision Programs for the TI-59

är rubriken på en bok som Robert Prins har skrivit. Den innehåller nedanstående program och matrisen nedan visar på vilka räknare som programmen finns redovisade för. Den innehåller 110 sidor inklusive försidor och tillägg. Formatet är i A4. Språket är engelska.

Boken kan erhållas från Robert för 100 SKR kontant eller en "INTERNATIONAL Postal Money Order" på 35 NFL. NFL = Nederländska Floriner = Gulden.

### PREFACE

This document describes several programs for the TI-59 Programmable Calculator, which allow the user to calculate factorials, "e",  $\pi$ , natural logarithms and square roots up to 1300 digits.

The programs included are:	Pages
EPP1 Extended Precision Factorials I This program can calculate factorials up to 442!	1 - 6
EPF2 Extended Precision Factorials II This program can calculate factorials up to 610!	7 - 12
EPe1 Extended Precision e I This program calculates e to 980 places.	13 - 18
EPe2 Extended Precision e II This program calculates e to 1300 places.	19 - 24
EPe3 Extended Precision e III This program calculates e to 870 places.	25 - 30
EPP1 Extended Precision $\pi$ I This program can calculate $\pi$ to 1188 places.	31 - 36
EPP2 Extended Precision $\pi$ II This program can calculate $\pi$ up to 1287 places. Users of this program are warned that this program may take up to about 13.5 DAYS to finish the calculations.	37 - 43
EPL Extended Precision $\ln(x)$ This program can calculate natural logarithms up to 1188 places.	45 - 53
EPR1 Extended Precision Roots I This program can calculate square roots up to 155 places.	55 - 59
EPR2 Extended Precision Roots II This program can calculate square roots up to 400 places, but using an extension it is possible to extend the number of places to 800.	61 - 78

All of the programs included were written to be used on a TI-59, and all but four of them require a PC-100 to print the results. There are however a lot of people who don't have a PC-100 or just a TI-58 or a TI-66. To make this document also useful for them, most programs come in several versions. A summary can be found in the table on the next page.

Program	Version			
	PC-100	TI-59	TI-58	TI-66
EPP1	I	I'	I+	I+
EPF2	X	I	I'	D/H
EPe1	I	I'	I+	I+
EPe2	X	I	I'	I
EPe3	I	I'	I'	D/H
EPP1	I	I'	C	C
EPP2	X	I	I'	I
EPL	I	I'	C	C
EPR1	I	I'	I	D/H
EPR2	I	I'	I'	I-

The codes in the above table have the following meaning:

- I Listing is included.
- I' Listing is not included, as only minor modifications have to be made to the PC-100 or TI-59 version.
- I+ To make the best use of the available memory, two separate programs have been included:
  - A calculate program.
  - A program to read out the results.
- I- Only a limited version of the program has been translated.
- D/H Due to the extensive use of HIRs and/or DSZs on registers above R09, no translation was made.
- C Due to the fact that this program uses magnetic cards for intermediate storage, no translation was made.
- X A version of this program that prints the result(s) directly does not exist, but a separate print/read-out program is included.

Robert AH Prins  
Alfred Nobellaan 112  
3731 DX DE BILT  
NEDERLAND

# W-ORD-S 1 och 2

Av Niels och Jens Hovmöller

**Syfte:** W-ORD-S är egentligen ett testprogram för engelska glosor, men om man kör det upprepade gånger lär man sig förstås många av de ca 300 engelska ord som ingår i databasen. De flesta tycker det är roligt att tävla med sig själv eller med kompisarna. Man kan förstås samarbeta och försöka slå nya rekord. Det är enkelt att lägga in en *High score-rutin* i programmet.

**Instruktion:** Översätt det svenska ordet till dess vanligaste engelska motsvarighet och tryck sedan <ENTER>. Om du inte alls kan svara, tryck direkt på <ENTER>. Om du stavar fel kan du få en ny chans. Då måste du skriva om hela ordet.

Datorn anpassar svårighetsgraden till ditt resultat. Ju svårare ord du klarar, desto högre poäng får du. Maxpoängen är 100, men den är mycket svår att uppnå. Vill du ha lite hjälp på traven, tryck "?" (<FCTN> I) och <ENTER>.

**Egna glosor** Du kan lätt lägga in egna glosor i programmet, men det är några saker du måste tänka på:

\* Formatet är DATA LL, F\$, SYN, E\$(1), E\$(2), E\$(3) etc, dvs först ordets svårighetsgrad, sedan det svenska ordet, så antalet synonymer (=antalet godkända svar) och sist facit med komma mellan de olika rätta svarsalternativen. SYN skall vara ett heltal mellan 1 och 6. Ökar du antalet rätta svarsalternativ måste DIM-satsen i början av programmet anpassas till detta. Dessutom går det i så fall åt mer minne, och då kan det uppstå problem.

**Exempel:** 100 DATA 1,ETT,1,ONE,2,ANDRA,2,OTHER, SECOND ...

\* Lagg in datasatserna efter svårighetsgrad i ordningen 1,2,3,4,3,2,1,2,3 ... så får alla ord samma chans att testas.

\* Om du lägger till egna ord utan att ta bort andra ord ur databasen riskerar du också minnesproblem. Om du vill kan vinjetten resp instruktionerna i programmet offras.

\* Radnumren på datasatserna måste stämma med RESTORE-satserna som bestämmer var någonstans i databasen frågandet skall börja. Annars blir det BAD LINE NUMBER.

**Kopiering** Du får fritt föfoga över programmet så länge du håller dig till TI BASIC och inte översätter programmet eller dess idé till andra BASIC-dialekter eller andra programspråk. Detta gäller förstås också vid all överlåtelse! Programmet är för långt för att fungera i Extended BASIC.

**Utveckling** Om du skapar en ny databas för W-ORD-S eller förbättrar programmet på något sätt, så hör av dig till oss. Detsamma gäller förstås alla frågor och synpunkter! Redan nu finns ett DANSKA W-ORD-S och ett *business* W-ORD-S planeras. En version för Extended BASIC finns också.

W-ORD-S 1 och 2 fungerar helt lika, men innehåller olika ord. W-ORD-S 1 är lite lättare och är försedd med instruktioner, medan W-ORD-S 2 har en färgglad vinjett.

Niels & Jens Hovmöller  
Skestavägen 59  
163 53 SPÅNGA  
Tel 08/7607977

## Redaktörens kommentar:

Minnet är som sagt utnyttjat till max i programmet. Det finns inte plats för att göra en resequence och snygga till radnumreringen. Se upp om du använder automatisk raduppräknings när du knappar in programmet!

- 10 DATA 1, GUL, 1, YELLOW, 2, RÖK, 1, SMOKE, 3, KOTTE, 1, C ONE, 4, JARNEK, 1, HOLLY, 3, KRATTA, 1, RAKE
- 20 DATA 2, KUVERT, 1, ENVELOPE, 1, MJUK, 1, SOFT, 2, ÖRN, 1, EAGLE, 3, (leksaks-) DRAKE, 1, KITE, 4, GRODYNGEL, 1, TADPOLE
- 30 DATA 3, HICKA, 2, HICCUP, HICCOUGH, 2, (en) FALLA, 1, TRAP, 1, SPEGEL, 3, MIRROR, LOOKING-GLASS, LOOKINGGLASS
- 40 DATA 2, LOCK (på gryta), 1, LID, 3, DIABILD, 1, SLIDE, 4, VAGKAM, 1, CREST, 3, HANDLED, 1, WRIST
- 50 DATA 2, TRUMMA, 1, DRUM, 1, (att) SKÅRA, 1, CUT, 2, PAF EGOJA, 1, PARROT, 3, LÅR, 1, THIGH, 4, HUMMER, 1, LOBST ER, 3, RAM, 1, FRAME
- 60 DATA 2, LÄMNA, 1, LEAVE, 1, RÖD, 1, RED, 2, HJALTE, 1, H

- ERO, 3, STICKA (t ex en kofta), 1, KNIT
- 70 DATA 4, (Ikar-) RECEPT, 1, PRESCRIPTION, 3, HELGON, 1, SAINT, 2, KAM, 1, COMB, 1, APELSIN, 1, ORANGE
- 80 DATA 2, SKIVA, 2, SLICE, RECORD, 3, TVÄTTSVAMP, 1, SP ONGE, 4, FRIDLYST, 1, PROTECTED, 3, HAVRE, 1, DATS
- 90 DATA 2, BUR, 1, CAGE, 1, DJUP, 2, DEEP, PROFUND, 2, BR OMS (på t ex bil), 1, BRAKE
- 100 DATA 3, FOTLED, 1, ANKLE, 4, VAR (i sAr), 2, PUS, MATT ER, 3, GELE, 1, JELLY, 2, RAK, 1, STRAIGHT
- 110 DATA 1, FICKA, 1, POCKET, 2, (inner-) TAK, 1, CEILING, 3, LÖNN, 1, MAPLE, 4, HAGER, 1, HERON, 3, GRUND (ej dj up), 1, SHALLOW
- 120 DATA 2, (en) KLIPPA, 1, ROCK, 1, FLASKA, 1, BOTTLE, 2, SJÖMAN, 1, SAILOR, 3, DAMM (vattensamling), 1, POND
- 130 DATA 4, FLYGPLANSKROFF, 1, FUSELAGE, 3, TJÖG, 1, SCO RE, 2, (ett) FAR, 1, SHEEP, 1, KOPP, 1, CUP
- 140 DATA 2, LOCKIG, 1, CURLY, 3, ÖVERLEVA, 1, SURVIVE, 4, (träd) EN, 1, JUNIPER, 3, (att) SÖRJA, 2, MOURN, GRI EVE
- 150 DATA 2, OLJA, 1, OIL, 1, GRÖN, 1, GREEN, 2, STJÅLA, 1, S TEAL, 3, (stearin-) LJUS, 1, CANDLE, 4, REVISOR, 1, AC COUNTANT
- 160 DATA 3, (sy-) NAL, 1, NEEDLE, 2, FJADER, 1, FEATHER, 1, FÖRSTA, 4, UNDERSTAND, GRÄSP, GET, COMPREHEND
- 170 DATA 2, SPION, 1, SPY, 3, AKTENSKAP, 1, MARRIAGE, 4, S KALDJUR, 1, CRUSTACEAN, 3, SKINKA, 1, HAM
- 180 DATA 2, KANIN, 1, RABBIT, 1, VAR (nAnstans), 1, WHERE, 2, PASS, 1, PASSPORT, 3, KAL, 1, CABBAGE, 4, BLOCKFLÖ JT, 1, RECORDER
- 190 DATA 3, KEX, 2, BISCUIT, CRACKER, 2, HJÄRNA, 1, BRAIN, DÖRR, 1, DOOR, 2, DRAKE (sagodjur), 1, DRAGON, 3, GUR KA, 1, CUCUMBER
- 200 DATA 4, SKORPA, 1, RUSK, 3, SPIK, 1, NAIL, 2, STEG, 1, S TEP, 1, PENGAR, 1, MONEY, 2, SJUKHUS, 1, HOSPITAL
- 210 DATA 3, SPINDELNÄT, 2, COBWEB, SPIDERWEB, 4, (bi-) KAROSS, 1, BODY, 3, TAPET, 1, WALLPAPER, 2, RYMD (-en), 1, SPACE
- 220 DATA 1, VANSTER, 1, LEFT, 2, GARDIN, 1, CURTAIN, 3, EK DRRE, 1, SQUIRREL, 4, KVAVE, 1, NITROGEN
- 230 DATA 3, HANDDUK, 1, TOWEL, 2, KJOL, 1, SKIRT, 1, ELD, 1, FIRE, 2, MOLN, 1, CLOUD, 3, BLOMSTERLÅK, 1, BULB
- 240 DATA 4, SYRÉN, 1, LILAC, 3, MANDEL, 1, ALMOND, 2, BER G, 1, MOUNTAIN, 1, LÅKARE, 2, DOCTOR, PHYSICIAN
- 250 DATA 2, TAND, 1, TOOTH, 3, TORSK, 1, COD, 4, MORTELSTÖ T, 1, PESTLE, 3, (en) FILT, 1, BLANKET, 2, GRANNE, 2, N EIGHBOUR, NEIGHBOR
- 260 DATA 1, BLÅ, 1, BLUE, 2, TILLBRINGA/GE UT, 1, SPEND, 3, HUSVAGN, 2, CARAVAN, TRAILER, 4, SJÖTUNGA, 1, SOLE
- 270 DATA 3, GADDA, 1, PIKE, 2, LEJON, 1, LION, 3, PÅSKILJ A, 1, DAFFODIL, 4, GAM, 1, VULTURE, 3, GNISTA, 1, SPARK
- 280 DATA 2, MÖRDARE, 1, MURDERER, 1, KORT (till växten), 1, SHORT, 2, HAKA, 1, CHIN, 3, BRUDGUM, 2, GROOM, BRID EGROOM
- 290 DATA 4, ÖRNGOTT, 1, PILLOWCASE, 3, YXA, 1, AXE, 2, SKI DA, 1, SKI, 1, KÄRLEK, 1, LOVE, 2, HOSTA, 1, COUGH
- 300 DATA 3, PAPP, 1, CARDBOARD, 4, GÅNGJÄRN, 1, HINGE, 3, VOKAL, 1, VOWEL, 2, GRÄDDE, 1, CREAM, 1, MAT, 1, FOOD
- 310 DATA 2, SKRÄDDARE, 1, TAYLOR, 3, HES, 1, HOARSE, 4, HO VSLAGARE, 1, FARRIER, 3, TON (i musiken), 1, NOTE, 2, TORN, 1, TOWER
- 320 DATA 1, DÖDA, 1, KILL, 2, BLEK, 1, PALE, 3, ANDAS, 1, BR EATHE, 4, BRÄNNBOLL, 1, ROUNDERS, 3, LAX, 1, SALMON
- 330 DATA 2, SKRATTA, 1, LAUGH, 1, KNIV, 1, KNIFE, 2, FLUGA 1, 1, FLY, 3, ADEL, 1, NOBILITY, 4, SÄGSPAN, 1, SAWDUST
- 340 DATA 3, KEDJA, 1, CHAIN, 2, BRO, 1, BRIDGE, 1, MÖSSA, 1, CAP, 2, HAV, 2, SEA, OCEAN, 3, LIM, 1, GLUE
- 350 DATA 4, HACK (i Hacklöpsning), 1, HURDLE, 3, VATSKA, 2, LIQUID, FLUID, 2, GÖLV, 1, FLOOR, 1, IS, 1, ICE
- 360 DATA 2, FÄRG, 2, COLOUR, COLOR, 3, KUND, 3, CUSTOMER, PATRON, CLIENT, 4, AVIG (maska), 1, PURL
- 370 DATA 4, FJARILSLARV, 1, CATERPILLAR, 3, ANANAS, 1, P INEAPPLE, 2, SMALTA, 2, MELT, DIGEST, 1, STJÄRNA, 1, S TAR
- 380 DATA 2, KONTOR, 1, OFFICE, 3, YTA, 1, SURFACE, 4, VIND BRYGGA, 1, DRAWBRIDGE, 3, GAFFEL, 1, FORK
- 390 DATA 2, GUMMI, 1, RUBBER, 1, KYSS, 1, KISS, 2, ASKA, 1, THUNDER, 3, GRUS, 1, GRAVEL, 4, JÄRV, 1, WOLVERINE
- 400 DATA 3, RATTGÅNG, 1, TRIAL, 2, BJÖRK, 1, BIRCH, 1, SI MMA, 1, SWIM, 2, KAFFE, 1, COFFEE, 3, BETONG, 1, CONCRE TE, 4, KITT, 1, PUTTY
- 410 DATA 3, TOLK, 1, INTERPRETER, 2, ARSTID, 1, SEASON, 1, BREV, 1, LETTER, 2, PARON, 1, PEAR, 3, SPINDEL, 1, SPI DER
- 420 DATA 4, RUTER (i kortspel), 1, DIAMONDS, 3, MYGGA, 1, MOSQUITO, 2, TALLRIK, 1, PLATE, 1, HUND, 1, DOG
- 430 DATA 2, AND, 1, DUCK, 3, VÄGGVISA, 1, LULLÅD, 4, POKA L, 1, CUP, 3, ED, 1, OATH, 2, SKED, 1, SPOON, 1, (en) VAN, 1, FRIEND
- 440 DATA 2, LÅXOR, 1, HOMEWORK, 3, MYNT, 1, COIN, 4, "STYG N, MASKA", 1, STITCH, 3, ABBORRE, 1, PERCH
- 450 DATA 2, SPEGEL, 2, MIRROR, LOOKING-GLASS, 1, HÅST, 1, HORSE, 2, ARMBANDSUR, 2, WRISTWATCH, WATCH
- 460 DATA 3, KIND, 1, CHEEK, 4, OCH-TECKEN (&), 1, AMPERS AND, 3, HAMND, 1, REVENGE, 2, KÖPA, 1, BUY
- 470 DATA 1, REN (ej smutsig), 2, CLEAN, PURE, 2, SKORSTE N, 3, CHIMNEY, SMOKESTACK, FUNNEL, 3, BESEGRA, 1, DEF EAT

```

480 DATA 4,KULISSER,1,WINGS,3,KRYMPFA,1,SHRINK,2,R
BR,1,TUBE,1,REGN,1,RAIN,2,SKRIVMASKIN,1,TYPEW
RITER
490 DATA 3,HAMN,3,HARBOUR,PORT,HARBOR,4,TRASKO,1,
CLOG,3,KASTRULL,1,SAUCEFAN,2,TVAL,1,SDAF
500 DATA 1,KÖK,1,KITCHEN,2,FJARIL,1,BUTTERFLY,3,"
FLAKT,SOLFJÄDER",1,FAN,4,LAV,1,LICHEN
510 DATA 3,VINKEL,1,ANGLE,2,KARTA,2,MAP,CHART,1,B
OLL,1,BALL,2,MOROT,1,CARROT,3,BLY,1,LEAD,4,RO
CKA(fisk),1,RAY
520 DATA 3,SYRE,1,OXYGEN,2,POLIS(-man),1,POLICEMA
N,2,MALA,1,PAINT,1,NYCKEL,1,KEY,2,FARBROD,1,U
NCLE
530 DATA 3,CITERA,1,QUOTE,4,TVESTJART,1,EARWIG,3,
TRÖSKEL,1,THRESHOLD,2,RAV,1,FOX,1,KUSIN,1,COU
SIN
540 DATA 2,DRA(emot sig),1,PULL,3,KANEL,1,CINNAMO
N,4,TRAKARL,1,DUMMY,3,ARMBAGE,1,ELBOW,2,SMÖR,
1,BUTTER
550 DATA 1,GULD,1,GOLD,2,KRITA,1,CHALK,3,FALK,1,F
ALCON,4,TACKA(honfAr),1,EWE,3,SLA VAD,2,BET,W
AGER
560 DATA 2,EFTERMIDDAG,1,AFTERNOON,1,GLASS,2,ICEC
REAM,ICE,2,ORGEL,1,ORGAN,3,LINJAL,1,RULER
570 DATA 4,UDDA(tal),1,ODD,3,VAR(Arstid),2,SPRING
,SPRINGTIME,2,"SKAR,ROSA",1,PINK,1,ÖGA,1,EYE
580 DATA 2,RÖST,2,VOICE,VOTE,3,SNICKARE,2,CARPENT
ER,JOINER,4,TOLVINGERTARM,1,DUODENUM
590 DATA 3,VID MEDVETANDE,1,CONSCIOUS,2,MUR,1,WAL
L,1,HAR,1,HAIR,2,(fotboll)s-MAL,1,GOAL,3,HAND
FLATA,1,PALM
600 DATA 4,SYRSA,1,CRICKET,3,GRYNING,2,DAWN,DAYBR
EAK,2,RINGLOCKA,1,BELL,1,MORGON,1,MORNING
610 DATA 2,TJANARE,1,SERVANT,3,HANDFLATA,1,PALM,4
,ROVA,1,TURNIP,3,KNAPPAL,1,PIN,2,LJUD,1,SOUN
D,1,ANSIKTE,1,FACE
620 DATA 2,KORG,1,BASKET,3,MÖNSTER,1,PATTERN,4,MJ
ALTE,1,SPLEEN,3,LAKAN,1,SHEET,2,STÖRA,1,DISTU
RB
630 DATA 1,SALJA,1,SELL,2,PENNA,2,PENCIL,PEN,3,BY
RALADA,1,DRAWER,4,KVITTEN,1,QUINCE,3,OSTRON,1
,OYSTER
640 DATA 2,TEKANNA,1,TEAPOT,1,BOKSTAV,1,LETTER,2,
MATTA,3,CARPET,MAT,RUG,3,FLÄSK,1,PORK
650 DATA 4,BINDESTRECK,1,HYPHEN,3,SAMVETE,1,CONSC
IENCE,2,FJORTON,1,FOURTEEN,1,SYSTER,1,SISTER
660 DATA 2,TUPP,2,COCK,ROOSTER,3,SKATA,1,MAGPIE,4
,FAKTURA,1,INVOICE,3,HAJ,1,SHARK,2,BÖRJA,3,BE
GIN,START,COMMENCE
670 DATA 1,(en)BLOMMA,2,FLOWER,BLOOM,2,GA(till fo
ts),1,WALK,3,SVAL,1,COOL,4,NIT,1,RIVET
680 DATA 3,BLACK,1,INK,2,KÖRA(bil),1,DRIVE,1,VATT
EN,1,WATER,2,GOLV,1,FLOOR,3,DAMM(i lufte),1,
DUST
690 DATA 4,MEJERI,1,DAIRY,3,PERSIKA,1,PEACH,2,SKU
GGA,2,SHADOW,SHADE,1,TE,1,TEA,2,(ytter-)TAK,1
,ROOF
700 DATA 3,ARTIONDE,1,DECADE,4,SJUKGYMNAST,1,PHYS
IOTHERAPIST,3,KAJ,2,QUAY,WHARF,2,BLYG,1,SHY,1
,DAG,1,DAY
710 DATA 2,TJANA(pengar),1,EARN,3,"HALS,SVALG",1,
THROAT,4,GRAVLING,1,BADGER,3,BROTAS,1,WRESTL
E
720 DATA 2,BAKOM,1,BEHIND,1,VINNA,1,WIN,2,LRPP,1,
LIP,3,NJURE,1,KIDNEY,4,(fönster-)RUTA,1,PANE,
3,SEGER,1,VICTORY
730 DATA 2,BEHÖVA,2,NEED,WANT,1,BPPPEN,1,OPEN,2,S
TEKA,1,FRY,3,LADA,1,BARN,4,KRAVBREV,1,REMINDE
R
740 DATA 3,VETENSKAP,1,SCIENCE,2,GANG(tillfallig),
2,TIME,OCCASION,1,"SEN,FÖRSENAD",2,LATE,DELAY
ED
750 DATA 2,ÖNSKA,1,WISH,3,SKJORTA,1,SHIRT,4,NATRI
UM,1,SODIUM,3,REDSKAP,1,TOOL,2,"ULL,YLLE",1,W
OOL
760 DATA 1,Ö,2,ISLAND,ISLE,2,BY,1,VILLAGE,3,SKRID
SKO,1,SKATE,4,NAV,1,HUB,3,RÖSTA,1,VOTE,2,RÖRA
VID,1,TOUCH
770 DATA 0,SLUT,1,END
1000 CALL SCREEN(8)
1010 DIM A$(6)
1020 RANDOMIZE
1030 ON INT(RND*16)+1 GOSUB 3000,3002,3004,3006,30
08,3010,3012,3014,3016,3018,3020,3022,3024,30
26,3028,3030
1040 CALL CHAR(91,"00241824243C2424")
1050 CALL CHAR(92,"0024182424242418")
1060 CALL CHAR(93,"00182418243C2424")
1065 GOSUB 3800
1070 CALL CLEAR
1080 L=1.3
1090 F=0
1100 F=0
1110 LL=1
1120 FOR H=1 TO INT(RND*3)+1
1125 READ LL

```

```

1130 IF LL<>0 THEN 1150
1140 RESTORE
1145 GOTO 1120
1150 READ F$,SYN
1160 FOR I=1 TO SYN
1170 READ A$(I)
1180 NEXT I
1185 NEXT H
1190 IF L<1 THEN 1200 ELSE 1210
1200 L=1
1210 IF L>4 THEN 1220 ELSE 1230
1220 L=4
1230 IF LL<>INT(L) THEN 1120
1240 Q=0
1250 F=F+1
1260 IF F<29 THEN 1340
1270 PRINT "SLUT!": "DU FICK";F;"POANG":":":
1280 GOSUB 3330
1290 PRINT "EN GANG TILL?"
1300 CALL KEY(0,K,Y)
1310 IF K=-1 THEN 1300
1320 IF K=78 THEN 3790
1330 GOTO 1070
1340 PRINT "FrAga";F;" Du har";F;"poAng":":
1350 PRINT " ";F$::
1360 INPUT B$
1370 FOR I=1 TO SYN
1380 IF B$=A$(I) THEN 1460
1390 NEXT I
1400 IF B$="" THEN 1430
1410 IF B$="?" THEN 3670
1420 GOTO 1500
1430 L=L-1
1440 PRINT "Rätt svar Ar: ";A$(1)::
1450 GOTO 1120
1460 P=P+LL
1470 L=L+0.5
1480 PRINT "::" * RATT *":":
1490 GOTO 1120
1500 FOR C=1 TO SYN
1510 IF (LEN(A$(C))-LEN(B$))>1 THEN 1960
1520 IF (LEN(A$(C))-LEN(B$))<-1 THEN 1960
1530 IF LEN(B$)>LEN(A$(C)) THEN 1690
1540 IF LEN(B$)=LEN(A$(C)) THEN 1820
1550 B=0
1560 FOR I=1 TO LEN(B$)
1570 IF SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I,1) THEN 1600
1580 B=B+1
1590 NEXT I
1600 FOR I=LEN(B$) TO 1 STEP -1
1610 IF SEG$(A$(C),I+1,1)<>SEG$(B$,I,1) THEN 1640
1620 B=B+1
1630 NEXT I
1640 IF (B=LEN(A$(C)))+(B=LEN(A$(C))-1)<0 THEN 166
0
1650 GOTO 1960
1660 PRINT "EN BOKSTAV SAKNAS":":
1670 L=L-.1
1680 GOTO 1360
1690 B=0
1700 FOR I=1 TO LEN(A$(C))
1710 IF SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I,1) THEN 1740
1720 B=B+1
1730 NEXT I
1740 FOR I=LEN(A$(C)) TO 1 STEP -1
1750 IF SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I+1,1) THEN 1780
1760 B=B+1
1770 NEXT I
1780 IF B>=LEN(A$(C)) THEN 1790 ELSE 1960
1790 PRINT "EN BOKSTAV FÖR MYCKET!":":
1800 L=L-.1
1810 GOTO 1360
1820 B=0
1830 FOR I=1 TO LEN(A$(C))
1840 IF SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I,1) THEN 1870
1850 B=B+1
1860 NEXT I
1870 FOR I=LEN(A$(C)) TO 1 STEP -1
1880 IF SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I,1) THEN 1910
1890 B=B+1
1900 NEXT I
1910 IF B+1=LEN(A$(C)) THEN 1980
1920 IF B+2=LEN(A$(C)) THEN 1930 ELSE 1960
1930 FOR I=1 TO LEN(A$(C))
1940 IF (SEG$(A$(C),I,1)<>SEG$(B$,I,1))+(SEG$(A$(C
),I,1)=SEG$(B$,I+1,1))+(SEG$(A$(C),I+1,1)=SEG
$(B$,I,1))=-3 THEN 2010
1950 NEXT I
1960 NEXT C
1970 GOTO 1430
1980 PRINT "BARA EN BOKSTAV ÄR FEL!":":
1990 L=L-.1
2000 GOTO 1360
2010 PRINT "TVA BOKST. HAR BYTT PLATS!":":
2020 L=L-.1
2030 GOTO 1360
3000 RESTORE 10

```



```

3001 RETURN
3002 RESTORE 50
3003 RETURN
3004 RESTORE 100
3005 RETURN
3006 RESTORE 150
3007 RETURN
3008 RESTORE 200
3009 RETURN
3010 RESTORE 250
3011 RETURN
3012 RESTORE 300
3013 RETURN
3014 RESTORE 350
3015 RETURN
3016 RESTORE 400
3017 RETURN
3018 RESTORE 450
3019 RETURN
3020 RESTORE 500
3021 RETURN
3022 RESTORE 550
3023 RETURN
3024 RESTORE 600
3025 RETURN
3026 RESTORE 650
3027 RETURN
3028 RESTORE 700
3029 RETURN
3030 RESTORE 750
3031 RETURN
3330 DN INT (P/10+1)GOSUB 3350,3370,3390,3410,3430,
3450,3470,3490,3510,3530,3580
3340 RETURN
3350 PRINT " HAR DU VERKLIGEN GJORT
DITT BASTA?"
3360 RETURN
3370 PRINT "DU HAR NOG INTE LAST ENGELSKA S
& LANGE."
3380 RETURN
3390 PRINT " SKAPLIGT, MEN DU HAR MYCKET
KVAR ATT LÄRA!"
3400 RETURN
3410 PRINT " RÄTT BRA RESULTAT. "
3420 RETURN
3430 PRINT " ETT MYCKET BRA RESULTAT!"
3440 RETURN
3450 PRINT "ETT UTMORDENTLIGT RESULTAT!"
3460 RETURN
3470 PRINT " HAR DU TJUVTRÄNAT?"
3480 RETURN
3490 PRINT "DU BORDE KANSKE AGNA MER TID AT ANNAT
AN GLOSPLUGG!"
3500 RETURN

```

```

3510 PRINT "DU SKA INTE ANVANDA LEXIKON NÄR DU KÖR
DETTA PROGRAM!"
3520 RETURN
3530 PRINT "FENOMENALT... ";
3540 FOR W=1 TO 300
3550 NEXT W
3560 PRINT "ELLER FUSK!"
3570 RETURN
3580 CALL CLEAR
3590 FOR I=1 TO 16
3600 CALL SCREEN(1)
3610 FOR W=1 TO 50
3620 NEXT W
3630 PRINT "JAG GER MIG
3640 NEXT I
3650 CALL SCREEN(8)
3660 RETURN
3670 REM HELP-ROUTINE
3680 IF Q>3>LEN(A*(1))THEN 3770
3690 Q=Q+1
3700 IF Q>3 THEN 3770
3710 PRINT SEG*(A*(1),1,Q);
3720 FOR J=1 TO LEN(A*(1))-Q
3730 PRINT "-";
3740 NEXT J
3750 L=L-3/10-.1
3760 GOTO 1360
3770 PRINT "NU FAR DU INTE MER HJÄLP!"
3780 GOTO 1360
3790 END
3800 CALL CLEAR
3810 PRINT " W-ORD-S":
3820 PRINT "AV NIELS OCH JENS HOVMÖLLER"::"SKRIV
DEN ENGELSKA MOT-":
3830 PRINT "SVARIGHETEN TILL DET SVENSKAORD SOM VI
SAS OCH TRYCK <ENTER>"::"":
3840 PRINT "OM DU INTE ALLS VET SVARET, TRYCK DIRE
KT PÅ <ENTER>"::"":
3850 PRINT "DU KAN FA HJÄLP PÅ TRAVEN GENOM ATT
TRYCKA ? <FCTN I> OCH SEDAN <ENTER>"::"":
3860 INPUT " TRYCK ENTER ":F#
3870 CALL CLEAR
3880 PRINT "OM DU SVARAR RÄTT FAR DU SVARARE FR
AGOR, OCH OM DU"
3890 PRINT "SVARAR FEL ELLER BEGAR HJÄLPBLIR FRAGO
RNA LÄTTARE"::"":
3900 PRINT "IBLAND FAR DU EN NY CHANS OMDU STAVAR
FEL"::"":
3910 PRINT "EFTER 28 FRAGOR TALAR DATORNOM FÖR DIG
VAD DEN TYCKER OMDIN ";""PRESTATION""":
3920 PRINT "MAXPOANGEN ÄR 100"::"":
3930 PRINT "NÄSTA GÅNG DU KÖR W-ORD-S FAR DU FÖR
MODLIGEN HELT NYA GLOSOR"::"":
3940 INPUT " TRYCK ENTER ":F#
3950 RETURN

```

## Ordning på Sverige!

Så tokigt det kan bli! Om du försökte knappa in "Sverige runt"-spelet som stod i Programbiten 86-3 blev du säkert förvånad och besviken över att kartan blev så konstig. Orsaken var som Du kanske listat ut att CTRL-tecknen inte skrivs ut om programmet LIST-as via skrivare. Kartan på bilden blev däremot riktig i det avseendet, fast spritsen (spritsarna, spritarna??) inte "fastnar på plåten" vid en screen-dump.

Gör så här i stället:

- 1 Där det står små bokstäver nedan skriver du in "small capitals" (små stora bokstäver) genom att ha ALPHA LOCK uppsläppt.
- 2 Där det står stora bokstäver skriver du in bokstäverna med <CTRL>-tangenter nedtryckt. Det gäller också "<".
- 3 Två tecken som normalt inte förekommer inte PRINT-satser är citationstecknet (ASCII-tecken nr 34) och CTRL-DELETE (ASCII 127), varför rad 2500 och 2570 ser ut som de gör.
- 4 Det till synes onödiga dubbla PRINT i rad 2410 behövs för att kartan ska få en snygg inramning. Sista raden kan inte vara en PRINT-sats, för då scrollas övre Norrland bort!
- 5 "ü" i programutskriften skrivs in som "~" (tilde).
- 6 Om du vill se bokstäverna när du skriver in programmet, skriv allra först (utan radnummer!):

```
FOR I=128 TO 143::CALL CHARPAT(I-64,T$)::CALL
CHAR(I,T$)::NEXT I <ENTER>
```

```

2410 PRINT :: PRINT " &ac "
2420 PRINT " kb% )( "
2430 PRINT " - / "
2440 PRINT " < ` /# "
2450 PRINT " hC d,# "
2460 PRINT " ( (p, "
2470 PRINT " ( dsn "
2480 PRINT " -E (& "
2490 PRINT " ),&E^(- "
2500 PRINT " ` A( ";CHR$(127);";", "
2510 PRINT " echEd, "
2520 PRINT " -*<i` ( "
2530 PRINT " .+tB& "
2540 PRINT " & AFu "
2550 PRINT " -/ .u* "
2560 PRINT " < `+vb/+m "
2570 PRINT " &l w`jx";CHR$(34)
2580 PRINT "&y+ zfb` "
2590 PRINT "A// AgC "
2600 PRINT " { `!E!( <dm "
2610 PRINT " !}CA&)m-- "
2620 PRINT " ..`u#(#` "
2640 PRINT " D%&`qGo "
2650 CALL HCHAR(24,4,38) :: CALL HCHA
R(24,5,39) :: CALL HCAR(24,6,104)

```

# Bankkonto

Av Jan Robertsson

Programtitel: Kontoprogram

Programfunktion

- a) Programmet hanterar upp till 22 konton
- b) Transaktioner mellan konton skrivs in på PRK-filen
- c) Transaktionerna kan listas framåt, bakåt, som valfri post eller som sista post. Ny transaktion kan skrivas in. Felaktig transaktion kan raderas. Postlistan sorteras automatiskt i rätt tidsordning.
- d) Kontoutdrag kan visas för samtliga konton. Transaktioner visas med belopp samt beräknat saldo, i rätt tidsordning. Sju transaktioner visas per sida. Max 23 sidor per konto.
- e) Filen med transaktioner kan sparas på band. *Anm:* Filen kan användas tillsammans med PRK-modulen på vanligt sätt.  
(*Red:* Se också Redaktörs-spalten för ytterligare kommentarer.)

## Körinstruktion

- 1) Sätt in PRK-modulen
- 2) Välj TI BASIC
- 3) Skriv CALL P(4000)
- 4) Skriv NEW
- 5) Ladda programmet
- 6) Skriv RUN

Programmet är i princip självinstruerande. Här är dock några punkter som kan vara oklara.

- 1) En transaktion skrivs in på formen:  
Datum Från Till Belopp  
Istället för kontots namn används dess bokstavsbe-  
teckning.  
Till exempel: 6 februari 1986 har man fört över 100.10 kr från konto A till konto B.  
Skriv: 860206 A B 100.1  
(Tryck på ENTER mellan varje item).
- 2) För att komma ur inskrivningsläget trycks ENTER utan att skriva något annat.
- 3) Om man har skrivit fel datum och upptäcker detta när man tryckt ENTER, kan man backa genom att trycka ENTER en gång till, under förutsättning att man inte har skrivit något under nästa item.
- 4) När datorn har tagit emot en transaktion, sorteras denna in i rätt tidsordning i postlistan. Datorn visar den nyinskrivna postens nr till vänster om transaktionen.
- 5) Om man vill se ett konto och man ångrar sig när man har kommit till kontomenyn, så måste man välja ett konto i alla fall för att kunna återvända till huvudmenyn.
- 6) När man har valt ett konto, så letar datorn fram aktuella transaktioner och visar aktuellaste sidan i kontoutdraget. Andra sidor kan väljas genom att trycka in önskat sidnummer (bokstav).  
För att avbryta tryck ENTER.

## Tips

Antal konton samt kontonamn bestäms i följande datasatser: Rad 520-550.

- Dessa kan ändras enligt egna behov.  
Föreslagna konton är uppdelade i 4 grupper.
- 1) Konton som man uppbar inkomst från:  
A Arbetsgivaren  
B Försäkringskassan  
C Banken (ränta)  
D Annat år
  - 2) Konton där man har tillgångar:  
E Checkkonto  
F Huskonto  
G Postgirot  
H Vinstspar  
I Allspar  
J Allfond  
K Kapitalspar

3) Konton där man har skulder:

- L Huslån
- M Billån

4) Utgiftskonton:

- N Hushållet
- O Löpande hus
- P Plånboken
- Q Facket
- R Skatt

Som bilaga bifogas en blankett där man skriva sina transaktioner. Vänstra halvan används för diverse och högra halvan för återkommande transaktioner under månaden såsom lön, skatt, allspar, allfond mm. Femte kolumnen är avsedd för egna kommentarer.

## Programbeskrivning

Huvudprogram = den utstakade vägen.

Underprogram = korta programavsnitt vid sidan av den utstakade vägen.

Dessa avslutas med GOTO eller ON GOTO.

Subprogram = rutiner som används i huvud- och underprogram framtagna till detta program.

Subrutiner = rutiner som är allmänt användbara vid all programmering.

Radnummer Prog typ Beskrivning

100-210	HP	Initiering
220	HP	Log in
230-270	HP	Välj fil, visa filspec
280-290	UP	Ändra log in datum
300-360	HP	Skriv transaktioner
370-400	UP	Lista specifik post
410-450	UP	Lista nästa post
460-500	UP	Lista föregående post
510-600	HP	Redovisa konto
610-630	UP	Hjälp text transaktioner
640-700	UP	Skriv in en post
710-780	UP	Radera en post
790-830	UP	Rensa skärm
840-870	UP	Lista sista post
880-890	SP	Log in sida
990-1040	SP	Välj fil-sida
1050-1310	SP	Skapa fil
1320-1340	SP	Ladda fil
1350-1440	SP	Visa laddad fil
1450-1520	SP	Huvudmeny
1530-1570	SP	Stryk ej valda konton (på skärmen)
1580-1810	SP	Räkna transaktioner till ett konto
1820-1910	SP	Leta fram transaktioner till ett konto
1920-2370	SP	Skriv en kontoutdragssida
2380-2460	SP	Översätt bokstav till kontonamn
2470-2580	SP	Hjälp text transaktioner
2590-2710	HP	Välj underprogram
2720-2780	SP	Minska aktuellt postnummer med 1
2790-2800	SP	Sätt ut markör istället för hake
2810-2880	SP	Öka aktuellt postnummer med 1
2890-2940	SP	Sätt aktuellt postnummer till inmatat nr
2950-3020	SP	Sätt aktuell post på skärmen, radera hjälp text
3030-3150	SP	Mata in en ny post
3160-3300	SP	Sortera vid radering av post
3310-3460	SP	Sortera vid inskrivning av post
3470-3510	SP	Läs en post från minnet
3520-3560	SP	Skriv eller radera en post i minnet
3570-3650	HP	Spara fil på band
3660-3690	HP	Avsluta sida
3700-3880	SR	Print using 8 blir 8\$
3890-4120	SR	Skapa en meny
4130-4180	SR	Färgsätt skärm
4190-4290	SR	Skapa en informationssida
4300-4390	SR	Korrekt (j/n)
4400-4430	SR	Enter för att fortsätta
4440-4460	SR	Radera skärm, 28 kolumner
4470-4480	HP	Avsluta

```

100 OPTION BASE 1
110 DIM F(25)
120 DIM F$(25)
130 CALL CHAR(91,"00280038447C4444")
140 CALL CHAR(92,"0028007C4444447C")
150 CALL CHAR(93,"00382B38447C4444")
160 CALL KEY(O,T,S)
170 FT=2
180 FB=4
190 FS=14
200 GOSUB 4130
210 IF T=13 THEN 1450
220 GOSUB 880
230 GOSUB 990
240 CALL H(1,6,0,D1)
250 GOSUB 1350
260 GOSUB 4400
270 GOTO 1450
280 GOSUB 880
290 GOTO 1050
300 GOSUB 4440
310 D=2
320 H=7
330 IF D1=0 THEN 350
340 GOSUB 2950
350 GOSUB 2470
360 GOTO 2590
370 GOSUB 2790
380 GOSUB 2890
390 GOSUB 2950
400 GOTO 2590
410 GOSUB 2790
420 GOSUB 2810
430 IF CB=0 THEN 450
440 GOSUB 2950
450 GOTO 2590
460 GOSUB 2790
470 GOSUB 2720
480 IF CB=0 THEN 500
490 GOSUB 2950
500 GOTO 2590
510 RESTORE 520
520 DATA A,20,KONTON
530 DATA ARBETSGIVAREN,FÖRSÄKRINGSKASSAN,BANKEN(R
ANTOR),ANNAT AR,CHECKKONTO,HUSKONTO,POSTGIROT
540 DATA VINSTSPAR,ALLSPAR,ALLFOND,KAPITALSPAR,HU
SLAN,BILLAN,HUSHALLET,LÖPANDE HUS
550 DATA PLANBOKEN,FACKET,SKATT,LEDIG,LEDIG
560 GOSUB 3890
570 GOSUB 1530
580 GOSUB 1580
590 GOSUB 1920
600 GOTO 1450
610 GOSUB 2790
620 GOSUB 2470
630 GOTO 2590
640 T=73
650 GOSUB 2790
660 GOSUB 3070
670 IF T=2 THEN 620
680 GOSUB 3310
690 GOSUB 2960
700 GOTO 640
710 CALL HCHAR(23,3,T)
720 CALL HCHAR(24,3,76)
730 GOSUB 3160
740 IF D1=AB THEN 770
750 GOSUB 2950
760 GOTO 2590
770 D1=D1-1
780 GOTO 750
790 GOSUB 2790
800 FOR M=1 TO 22
810 CALL HCHAR(M,3,32,28)
820 NEXT M
830 GOTO 2590
840 GOSUB 2790
850 CALL H(1,6,0,D1)
860 GOSUB 2950
870 GOTO 2590
880 RESTORE 890
890 DATA H,3,LOG IN,AR :,MANAD :,DAG :
900 GOSUB 4190
910 CALL A(6,16,2,T,A1)
920 CALL A(9,16,2,T,B1)
930 CALL A(12,16,2,T,C1)
940 GOSUB 4330
950 ON A GOTO 980,960
960 CALL HCHAR(24,10,32,13)
970 GOTO 910
980 RETURN
990 RESTORE 1000
1000 DATA 1,3,HAMTA DATA,SKAPA EN NY FIL,LADDA EN
FIL,ANVAND BEFINTLIG FIL
1010 GOSUB 3890
1020 ON A GOTO 1050,1320,1030

```

```

1030 CALL H(1,6,0,D1)
1040 RETURN
1050 RESTORE 1060
1060 DATA H,4,SKAPA EN NY FIL,AR :,MANAD :,DAG :,F
ILNAMN :
1070 GOSUB 4190
1080 CALL D(6,15,3,A1,9,15,3,B1,12,15,3,C1)
1090 CALL A(15,16,9,T,A2#)
1100 GOSUB 4330
1110 ON A GOTO 1120,280
1120 RESTORE 1130
1130 DATA V,1,INITIERING AV NY FIL,"          VANT
A"
1140 GOSUB 4190
1150 CALL H(0,1,0,A2#)
1160 CALL H(0,2,0,C1)
1170 CALL H(0,3,0,B1)
1180 CALL H(0,4,0,A1)
1190 CALL H(0,5,0,0)
1200 CALL H(0,6,0,0)
1210 RESTORE 1220
1220 DATA DATUM,2,6,0,FRAN,1,1,0,TILL,1,1,0,BELOPP
,3,9,2
1230 FOR F2=1 TO 4
1240 READ E2#
1250 CALL H(0,9,F2,E2#)
1260 FOR E2=10 TO 12
1270 READ G2
1280 CALL H(0,E2,F2,G2)
1290 NEXT E2
1300 NEXT F2
1310 RETURN
1320 CALL CLEAR
1330 CALL L("CS1",T)
1340 RETURN
1350 RESTORE 1360
1360 DATA H,5,LADDAD FIL,AR :,MANAD :,DAG :,FILNAM
N :,ANTAL POSTER :
1370 GOSUB 4190
1380 CALL H(1,1,0,A2#)
1390 CALL H(1,2,0,C2)
1400 CALL H(1,3,0,B2)
1410 CALL H(1,4,0,A2)
1420 CALL H(1,6,0,D2)
1430 CALL D(6,15,3,A2,9,15,3,B2,12,15,3,C2,15,16,L
EN(A2#),A2#,18,15,4,D2)
1440 RETURN
1450 RESTORE 1460
1460 DATA 1,6,HUVUDMENY,SE ETT KONTO,SKRIV TRANSAK
TIONER,SPARA FIL,AVSLUTA,SE FILSPECIFIKATION,
LADDA NY FIL
1470 GOSUB 3890
1480 FB=16-A*2
1490 FT=2
1500 FS=FB+1
1510 GOSUB 4130
1520 ON A GOTO 510,300,3570,3660,250,230
1530 CALL HCHAR(1,1,32,32*A+32)
1540 IF A=22 THEN 1560
1550 CALL HCHAR(3+A,1,32,704-32*A)
1560 A4#=CHR$(A+64)
1570 RETURN
1580 CALL H(1,6,0,AB)
1590 B4=0
1600 D4=0
1610 E4=1
1620 FOR A4=1 TO AB
1630 GOSUB 1820
1640 IF B4#A4# THEN 1670
1650 NEXT A4
1660 RETURN
1670 IF D4=0 THEN 1790
1680 D4=D4+1
1690 B4=B4+C4
1700 B=A4
1710 H=3
1720 D=0
1730 GOSUB 3700
1740 F$(E4)=F$(E4)&B#
1750 IF D4=7 THEN 1760 ELSE 1650
1760 D4=0
1770 E4=E4+1
1780 GOTO 1650
1790 F(E4)=B4
1800 F$(E4)="
1810 GOTO 1680
1820 CALL G(1,A4,2,T,B4#)
1830 IF B4#A4# THEN 1870
1840 CALL G(1,A4,3,T,B4#)
1850 IF B4#A4# THEN 1900
1860 RETURN
1870 CALL G(1,A4,4,T,C4)
1880 C4=-C4
1890 GOTO 1860
1900 CALL G(1,A4,4,T,C4)
1910 GOTO 1860

```

```

1920 GOSUB 4440
1930 Y=6
1940 D=2
1950 IF E4=1 THEN 1970
1960 IF D4=0 THEN 2380
1970 X=E4
1980 B6=A4*
1990 GOSUB 2410
2000 CALL D(1,1,23,"KONTO: "&A6$,1,25,4,CHR$(X+64)&
"("&CHR$(E4+64)&"))
2010 CALL HCHAR(2,3,42,28)
2020 B=F(X)
2030 B4=F(X)
2040 GOSUB 3700
2050 CALL D(3,1,14,"INGAENDE SALDO",3,20,9,B*)
2060 C6=LEN(F*(X))/3
2070 IF C6=0 THEN 2300
2080 IF E4+D4=1 THEN 2300
2090 FOR D6=1 TO C6
2100 E6=2+3*D6
2110 A4=VAL(SEG$(F*(X),D6*3-2,3))
2120 GOSUB 1820
2130 B=ABS(C4)
2140 GOSUB 3700
2150 IF C4<0 THEN 2200
2160 CALL G(1,A4,2,T,B6*)
2170 GOSUB 2410
2180 CALL D(E6,1,4,"FRAN",E6,6,13,A6$,E6,19,1,"+",
E6,20,9,B*)
2190 GOTO 2230
2200 CALL G(1,A4,3,T,B6*)
2210 GOSUB 2410
2220 CALL D(E6,1,4,"TILL",E6,6,13,A6$,E6,19,1,"-",
E6,20,9,B*)
2230 CALL G(1,A4,1,T,B)
2240 CALL D(E6+1,1,6,STR$(B))
2250 B4=B4+C4
2260 B=B4
2270 GOSUB 3700
2280 CALL D(E6+1,19,1,"=",E6+1,20,9,B*)
2290 NEXT D6
2300 CALL KEY(0,X,S)
2310 IF X=13 THEN 2370
2320 IF X<64 THEN 2300
2330 IF X>E4+64 THEN 2300
2340 X=X-64
2350 GOSUB 4440
2360 GOTO 1980
2370 RETURN
2380 E4=E4-1
2390 D4=7
2400 GOTO 1970
2410 A6=ASC(B6*)-64
2420 RESTORE 530
2430 FOR B6=1 TO A6
2440 READ A6*
2450 NEXT B6
2460 RETURN
2470 RESTORE 2480
2480 DATA KORRIGERA TRANSAKTIONTER," ",L=LISTA I
=SKRIV C=RENSA,*=LISTA* R=RADERA," ",E=LIST
A- H=HJALP
2490 DATA X=LISTA+ A=AVBRYT
2500 FOR Q7=1 TO B
2510 CALL HCHAR(Q7,3,32,28)
2520 NEXT Q7
2530 FOR Q7=1 TO 7
2540 READ Q7*
2550 CALL D(Q7,2,LEN(Q7*),Q7*)
2560 NEXT Q7
2570 CALL HCHAR(9,3,31,28)
2580 RETURN
2590 CALL HCHAR(24,3,62)
2600 CALL H(1,6,0,AB)
2610 CALL KEY(0,T,S)
2620 IF T=65 THEN 1450
2630 IF T=67 THEN 790
2640 IF T=72 THEN 610
2650 IF T=73 THEN 650
2660 IF AB=0 THEN 2610
2670 IF T=82 THEN 710
2680 IF T=42 THEN 840
2690 IF T=76 THEN 370
2700 IF T=88 THEN 410
2710 IF T=69 THEN 460 ELSE 2610
2720 IF D1=1 THEN 2760
2730 C8=1
2740 D1=D1-1
2750 RETURN
2760 CALL SOUND(200,440,0)
2770 C8=0
2780 GOTO 2750
2790 CALL HCHAR(24,3,T)
2800 RETURN
2810 CALL H(1,6,0,AB)

```

```

2820 IF D1>=AB THEN 2860
2830 C8=1
2840 D1=D1+1
2850 RETURN
2860 CALL SOUND(200,880,0)
2870 C8=0
2880 GOTO 2850
2890 CALL D(24,5,23,"LISTA POST NR:")
2900 CALL A(24,19,3,T,D1)
2910 IF D1<1 THEN 2900
2920 CALL H(1,6,0,AB)
2930 IF D1>AB THEN 2900
2940 RETURN
2950 GOSUB 3470
2960 B=F(4)
2970 GOSUB 3700
2980 CALL D(24,3,6,D1,24,7,8,F(3),24,15,2,F*(3),24
,17,2,F*(4),24,19,10,B*)
2990 CALL GCHAR(9,3,BB)
3000 IF BB=31 THEN 3030
3010 PRINT
3020 RETURN
3030 FOR Q7=1 TO 9
3040 CALL HCHAR(Q7,3,32,28)
3050 NEXT Q7
3060 GOTO 3010
3070 CALL A(24,8,6,T,F(1),1)
3080 IF T=2 THEN 3150
3090 CALL A(24,15,1,T,F*(1),2)
3100 IF T=2 THEN 3070
3110 CALL A(24,17,1,T,F*(2),3)
3120 IF T=2 THEN 3090
3130 CALL A(24,19,9,T,F(2),4)
3140 IF T=2 THEN 3110
3150 RETURN
3160 CALL H(1,6,0,AB)
3170 F(5)=D1
3180 IF D1=AB THEN 3260
3190 D1=D1+1
3200 GOSUB 3470
3210 D1=D1-1
3220 F(6)=0
3230 GOSUB 3520
3240 D1=D1+1
3250 GOTO 3180
3260 F(6)=2
3270 GOSUB 3520
3280 CALL H(0,6,0,AB-1)
3290 D1=F(5)
3300 RETURN
3310 CALL H(1,6,0,D1)
3320 F(6)=0
3330 CALL G(1,D1,1,T,F(3))
3340 IF F(3)<=F(1) THEN 3400
3350 GOSUB 3480
3360 D1=D1+1
3370 GOSUB 3520
3380 D1=D1-2
3390 GOTO 3330
3400 F(3)=F(1)
3410 F*(3)=F*(1)
3420 F*(4)=F*(2)
3430 F(4)=F(2)
3440 D1=D1+1
3450 GOSUB 3520
3460 RETURN
3470 CALL G(1,D1,1,T,F(3))
3480 CALL G(1,D1,2,T,F*(3))
3490 CALL G(1,D1,3,T,F*(4))
3500 CALL G(1,D1,4,T,F(4))
3510 RETURN
3520 CALL G(F(6),D1,1,F(3))
3530 CALL G(F(6),D1,2,F*(3))
3540 CALL G(F(6),D1,3,F*(4))
3550 CALL G(F(6),D1,4,F(4))
3560 RETURN
3570 CALL H(0,2,0,C1)
3580 CALL H(0,3,0,B1)
3590 CALL H(0,4,0,A1)
3600 GOSUB 1350
3610 GOSUB 4330
3620 ON A GOTO 3630,1450
3630 CALL CLEAR
3640 CALL S("CS1",T)
3650 GOTO 3660
3660 RESTORE 3670
3670 DATA 1,2,AVSLUTA,JA,NEJ
3680 GOSUB 3890
3690 ON A GOTO 4470,1450
3700 BR=INT(B*10UD+.5)/10UD
3710 B:4=""
3720 B0=""
3730 IF BR<0 THEN 3740 ELSE 3750
3740 BH=""
3750 BH=INT(ABS(BR))

```



# Hur man styr och ställer

av Anders Persson

Somliga anser att endast datorer som är anslutna till något slags elektrisk eller elektromekanisk utrustning har något berättigande. De övriga är att betrakta som själlösa TV-spel.

Tag det lugnt nu. Även du som kritiskt betraktat din datorkultur och börjat fundera på ett snabbt slut kan avskrika de planerna. Det går ju att ansluta lite av varje till 99:an också. En skrivare, som förvisso är elektromekanisk, kan faktiskt anslutas via joystickporten. Läs PB 85-1.5 så får du se. Det är alltså ingen större operation som krävs.

Men ibland kan det vara intressant att kunna manövrera något annat än bara en skrivare. En sådan tingest är ju en färdigbyggd och, får man hoppas, väl testad apparat, helt enkelt avsedd att fungera ihop med datorer. Hur mycket större är inte utmaningen (Nu är jag där igen!) att kontrollera någon alldeles egen utrustning, något som TI inte har försett med ett passande program. Det finns ju en massa saker som kan manövreras, bara man klarar av att slå till ett litet relä. Kan man det, kan man också slå till en stor kontaktor, och därmed styra snart sagt vad som helst.

Dessutom får du nöjet att bygga något själv på köpet!

## För vem?

Som du säkert förstår vänder den här artikeln sig till just dig som är intresserad av detta. För att du ska förstå allt behöver du ha tillgång till följande, tror jag:

\* Kunskap om assemblerprogrammering. Du behöver inte vara någon stjärna, men kanske inte alltför grön heller.

\* Lite kunnande om digital elektronik, främst TTL-kretsar.

\* Texas RS232-kort med PIO-port. Jag tänker beskriva parallellporten eftersom den är praktisk att arbeta med. Problemet med andra fabrikat är att de ibland har andra tekniska lösningar, varför det inte stämmer överens på krets nivå. Och dit ska vi.

\* Diverse programvara. Innan det här är slut har jag använt Editor/Assembler, TI-Forth, Extended BASIC och Mini Memory. Det är inte nödvändigt att du har allt för att förstå artikeln, men om du ska hänga med i alla exemplen lär det behövas. Detta innebär naturligtvis också att minnesexpansion och skivminne behövs.

\* Lite litteratur kan vara bra. "The TTL Data Book" och "The 9900 Family Data Book", båda från Texas Instruments Semiconductor Group, är till god hjälp för alla som vill konstruera något till 99:an. (Det finns även andra böcker. "9900 Family System Design" kan användas lika bra som den sistnämnda. De flesta halvledartillverkare har någon bra databok om TTL-kretsar som duger.)

\* Ett litet elektronikförråd. Det innebär ju i regel också en viss vana vid elektroniska konstruktioner.

\* Ett brinnande intresse för ämnet kan säkert ersätta flertalet materiella brister.

## Tänk efter före

Vitsen med den här artikeln är att du ska koppla ihop din dator med dina egna konstruktioner. När du skriver program till 99:an gäller (nästan) alltid den förtröstansfulla regeln:

"Vad du än gör kan du inte förstöra något."

Ovana pulare känner kanske fjärlar i magen vid tanken på att den regeln saknar all giltighet när man börjar mixtra med hårdvaran. Men om du läser igenom vad jag har skrivit – och rättar dig efter det – behöver du inte få några problem. Den konstruktion jag ska beskriva är förvisso utprovad, vilket de som brukar bevista träffarna i Staffanstorp kan intyga. Dessutom är den så enkel att den inte ger så många möjligheter till misstag.

Några råd för osäkra:

\* Det är lämpligt att kontrollera att ditt bygge inte lider av kortslutning innan du kopplar in den till datorn. Skulle något fel föreligga är det alltid bättre att stanna i bäcken än i ån.

\* Bygg inte fågelbon. Ju fler lösa sladdar som fladdrar omkring, desto större är risken för oavsiktliga kortslutningar. Lödfria snabbkopplingsdäck är praktiska, om än inte alltid särskilt billiga.

\* De flesta torde inse att det är en god vana att stänga av strömmen när rökutveckling uppstår. Tyvärr är det ofta så dags då. Hetsa dock inte upp dig i onödan. Även om tillverkarna, med tanke på garantiåtaganden, och reparatörerna, med tanke på jobben, kan man förmoda, vill ha det till att datorer är ömtåliga apparater, är det en sanning med modifikation. Speciellt maskiner byggda med konventionell teknologi, som 99:an, är faktiskt ganska tåliga. Jag har själv råkat ut för några oavsiktliga kortslutningar när jag byggt något till min dator. Ännu har kontot för uppbrända komponenter inte belastats med fullt 20 kronor. Då har det gått nya kort inuti expansionsboxen. När du kopplar in något till PIO-porten är riskerna ännu mindre.

\* Om du tycker att allt verkar mycket mystiskt, men vill prova ändå, kan du ju alltid använda telefonen. Det är lättare att rätta till eventuella missförstånd innan du eldat upp något än efteråt.

## Anslutningar

En förutsättning för att du ska kunna koppla något till porten är att du vet vilket stift som är vilket. Slå upp bruksanvisningen till RS232-kortet (den där gröna) på sidan 10. Där har TI med sedvanlig noggrannhet försett dig med tabeller över de olika kontaktarna på kortet. Med lika sedvanlig desinformationsteknik finns det två olika tabeller över, till synes, samma sak. Som kronan på verket finns det ingen figur som visar hur stiften är numrerade.

Till att börja med kan du bortse från tabellen uppe till höger. Den påstår sig beskriva en "Parallell I/O Female Connector". Någon sådan existerar överhuvudtaget inte på kortet, eftersom PIO-kontakten har stift, inte hylsor. Alltså gäller tabellen överst till vänster. För den händelse någon kanske har köpt ett begagnat kort utan manual, eller av annan anledning inte har tillgång till tabellen, uppberar jag den här.

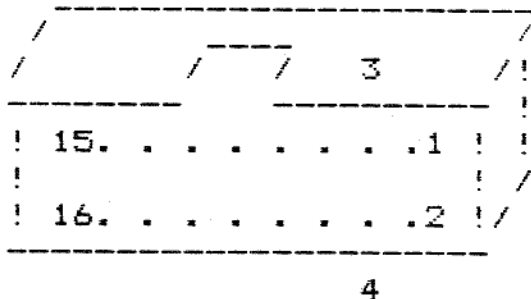
### Stiftkonfiguration för PIO-kontakten

- 1 Handshake OUT
- 2 Data, LSB
- 3 Data
- 4 Data
- 5 Data
- 6 Data
- 7 Data
- 8 Data
- 9 Data, MSB
- 10 Handshake IN
- 11 Logic ground
- 12 10 ohm pull-up resistor to +5V
- 13 Spare input bit
- 14 Spare output bit
- 15 1 kilohm pull-up resistor to +5V
- 16 Logic ground

Hur numreras pinnarna då? Ta ut kortet från boxen (Glöm inte att stänga av den först!) och lägg det så att du har lödsidan neråt. Titta in i PIO-kontakten så att du ser de 16 stiften. Kontakten ska ha en styrning, ett hack, upptill på mitten. Du har nu alla udda stift i översta raden. Längst upp till höger sitter stift 1 (ett). Under det nummer 2 (två). Näst längst till höger i översta raden kommer stift 3 (tre), och sedan fortsätter det så till stiftet längst till vänster i nedre raden. Det är alltså nummer 16 (sexton).

Ungefär så här ser det ut. Här har jag bara numrerat några av stiften.

Lämpligen pressar du på kontakter på en 16-polig flatkabel. Den ena änden ska naturligtvis passa i PIO-kontakten, medan den andra får anpassas efter vad du vill ansluta. För experiment kan en kontakt av den typen som passar i



en 16-polig IC-sockel vara lämplig. Den går ju att stoppa ner i ett experimentkort av snabbkopplingstyp. Ett sådant är för övrigt mycket praktiskt när man leker så här.

## Andra sidan

Det var datorsidan, det. Du ska ju ha något att styra också. Det är naturligtvis roligast med något nyttigt, men till att börja med måste du ha något att öva dig på. Lysdioder är praktiskt, eftersom det är lätt att se vad man har ställt till med. Jag tänkte nu beskriva ett enkelt sätt att koppla in några sådana. Lämpligen gör du likadant. Då blir det liksom lättare att begripa vad jag menar i fortsättningen.

Ordna en yttre femvolts spänningskälla som kan försörja din elektronik. Koppla ihop dess jord med stift 16 (Logic ground). Anslut de sex ingångarna på en 74LS04 till pinnarna 2-7. Det motsvarar de sex minst signifikanta databitarna på utgången. De flesta brukar numrera databitarna, och adressbitar också, för den delen, så att den minst signifikanta biten (LSB) får nummer noll. Då har du alltså kopplat till D0-D5, med D6 och D7 oanvända. Texas ska naturligtvis göra tvärt om. Med deras metod blir det D7-D2 som anslutits, med D1 och D0 lediga. Hädanefter tänker jag använda den första, vanligaste metoden.

Fortsätt sedan genom att ansluta lysdioder till utgångarna på inverteraren. Lysdioderna ska vändas så att de tänds när utgången är låg, dvs jordad. Andra benet kopplar du till matningen (+5V), via ett lämpligt motstånd i vanlig ordning. Det har ingen betydelse till att börja med, men för att det ska stämma i finalen på den här artikeln ska respektive LED ha följande färg:

### Bit Färg

- D0 grön
- D1 gul
- D2 röd
- D3 grön
- D4 gul
- D5 röd

Några ingångar ska vi också utnyttja. Använd två enpoliga återfjädrande strömbrytare. Anslut den ena till stift 10 (Handshake in) och jord, den andra till stift 13 (Spare input bit) och jord.

Ett kopplingsschema finns längst ned till höger på denna sida.

## Den första provkörningen

Stäng av datorn först. Koppla sedan ihop den med ditt bygge. Slå till strömmen till dator och lysdioder. Om du har gjort rätt ska de lysa nu, alla sex. När du trycker på knapparna ska det inte hända någonting alls.

När den första förtjusningen över utebliven eldsvåda lagt sig, undrar du antagligen hur du ska göra för att få olika kombinationer av lysdioder att lysa. Närmast till hands ligger väl att använda en OPEN "PIO" i BASIC, och därefter skriva med PRINT, men se det går inte alls, det. Varför nu inte det då?

Jo, normalt när datorn skickar tecken till en skrivare använder den sig av något som kallas handskakning. Det innebär att datorn inte sänder iväg tecken hur som helst, utan kommer överens med skrivaren om när ett tecken ska skickas. Två ledningar används till detta. Handshake IN läses av datorn för att kontrollera att skrivaren är redo att ta emot. Handshake OUT manövreras av datorn för att tala

om för skrivaren att det finns ett nytt tecken att läsa in. Tecknet finns då på dataledningarna.

Nedan beskrivs proceduren, som normalt hanteras av program i ROM på RS232-kortet, för att sända ett tecken. Jag har använt de beteckningar på ledningarna som är vanliga vid parallell kommunikation. STROBE motsvarar Handshake OUT, BUSY Handshake IN. Så här går det till:

1. Datorn väntar tills BUSY blir låg. Om skrivaren står och väntar på något att göra är BUSY redan låg, varvid datorn inte behöver vänta alls.

2. Datorn lägger ut det tecken som ska skrivas i utbutferten. Det är en krets som är ansluten till datapinnarna i PIO-porten.

3. Datorn låter STROBE bli låg för att skrivaren ska veta att tecknet som nu finns på ledningarna är nytt.

4. Skrivaren ser att STROBE är låg. Den svarar med att sätta BUSY hög. Nu har den ju inte tid med fler nya tecken, eftersom den redan har ett att ta hand om.

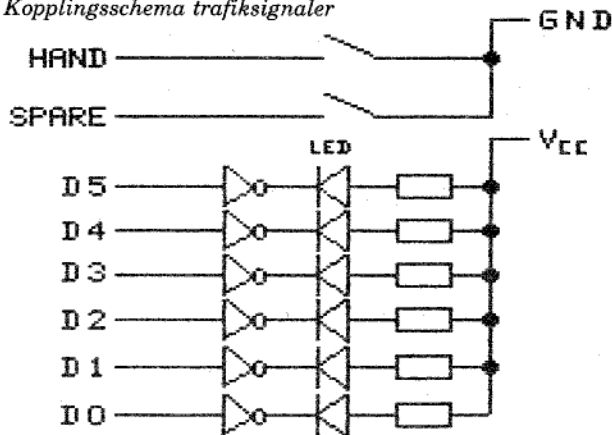
5. När datorn, med hjälp av BUSY-ledningen, ser att skrivaren reagerat, sätter den STROBE hög igen. Nu finns det ju inte något nytt tecken längre, eftersom det nyss utskickade "svalts" av skrivaren. Samtidigt som detta pågår läser skrivaren in tecknet i sin inbuffert.

6. Om det finns fler tecken som ska skickas, börjar datorn om med punkt 1 igen. Så snart skrivaren har tagit hand om tecknet sätter den BUSY låg. Då kan nästa tecken skickas över. Den tid det tar för skrivaren att ta hand om tecknet beror naturligtvis på vad det är för tecken. En vanlig bokstav, som bara ska skrivas ut, går i regel mycket snabbt att ta emot. Den lagras i en radbuffert hos skrivaren tills hela raden är komplett. Men när vagnretur skickas kan det ta flera sekunder, om det gäller exempelvis en långsam typ-hjulsskrivare utan en större buffert. Då blir den nämligen upptagen tills raden är utskriven.

Det är säkert den flitiga extra kommunikationen i båda riktningarna som gett upphov till uttrycket handskakning. I själva verket händer det mer, både hos datorn och hos skrivaren, men det här är det minimala som behövs för att det ska fungera.

Här har vi också förklaringen till varför du inte kan använda PRINT till att manövrera dina lysdioder med. De ger ju inte ifrån sig någon handskakning. Visserligen kan du mixtra med den brytare som du anslutit till Handshake IN, men resultatet är lite osäkert och kräver dessutom mänskligt ingripande. Tacknämligt nog är det så att lysdioderna inte behöver någon handskakning heller. De reagerar ju praktiskt taget omedelbart när nya data skickas ut på porten. Det enda som behövs är alltså själva utmatningen. Nu kan vi tyvärr inte ta bort handskakningen från programmet som finns på RS232-kortet, men vi kan naturligtvis skriva ett eget program. Innan vi börjar på det, ska vi dock ta vara på något som redan finns, nämligen en debugger. Ett sådant program är visserligen tänkt till att använda vid felsökning av assemblerprogram, men just möjligheten att manövrera vad som helst i maskinen är användbar för oss. Det går utmärkt att styra PIO-porten med exempelvis Easy Bug i Mini Memory.

Kopplingsschema trafiksignaler



## CRU och annat magiskt

Den facilitet i 9900-serien som kallas Communications Register Unit är utan tvivel den mest missuppfattade av alla dess funktioner. Jag antar att det beror på att den är unik. Ingen annan mikroprocessorfamilj som jag sett använder den metoden för I/O. Följaktligen finns det inte mycket mer skrivet om CRU än vad som kan läsas i Texas egna böcker.

Vad nu missuppfattningarna än kommer av, kan det i alla fall inte bero på att det skulle vara speciellt svårt. Snarare är det så att det, liksom allt annat, är ganska enkelt när man väl förstår det. Felet med de förklaringar som ibland skymtar i tidningar liknande den här är att det bara står lite om själva programmeringen. Därför begriper endast det relativt lilla antal människor som förstår "The 9900 Family Data Book" vad som egentligen händer. I ett tappert försök att råda bot på det tänkte jag nu ta tjuren vid hornen och försöka beskriva inte bara hur I/O ska programmeras, utan även vad som så att säga sker under huven.

När processorn gör beräkningar, exempelvis en addition, utnyttjar den värden som finns i minnet. Resultatet lagras också i minnet. För assemblerprogrammeraren sker detta helt obemärkt, trots att aktiviteten i datorns kretsar är minst sagt frenetisk. Skrivning i minnet liknar utmatningen till skrivaren, som jag beskrev ovan. Den största skillnaden är att det finns många olika minnesceller, men bara en PIO-port. När CPU:n lagrar något i minnet kan den alltså inte bara skicka ut värdet, utan måste också ange en adress dit talet ska skickas. Minnet, som oftast består av flera olika minneskapslar, är försett med extra avkodnings-elektronik. Avkodningen utnyttjar adressen för att bestämma vilken av minneskretsarna som avses. Inuti varje sådan krets sker sedan ytterligare en avkodning, eftersom varje kapsel innehåller åtskilliga bytes.

TMS 9900 har, med sin 64-bens jättekapsel, gott om in- och utgångar. Förutom 16 data- och 15 adressbitar finns ytterligare sex kontrollsignaler. Dessa används till ett slags handskakning med minnet. I databöckerna finns diagram över "TMS 9900 Memory bus timing". Där kan du se hur de olika signalerna utnyttjas för att flytta ett enda ord från CPU:n till minnet, eller tvärtom. Eftersom 9900 har sina register i minnet (se Utmaningen 85-4), medför även en enkel instruktion som A R3,R5 fyra minnesaccesser, tre läsningar och en skrivning. Hela manövern utförs på 4,67 miljonddels sekunder. Därav ordvalet "frenetisk" ovan.

Men innan additionen kan utföras måste talen komma in i minnet på något sätt. Var de kommer ifrån spelar mindre roll. Vare sig det är från tangentbordet, en diskett eller från en annan dator, via RS232-porten, handlar det om I/O. Att tangentbordet inte precis liknar skivminnet kan vem som helst se. Därför är det väl inte heller speciellt förvånande att programmen som sköter I/O i de olika fallen skiljer sig åt. Vilka instruktioner som ska användas beror på konstruktionen av de kretsar som den yttre enheten är ansluten till.

Det intressanta är att de olika fallen mycket väl kan ha en sak gemensamt. Efter diverse olika manövrer för att komma åt det sökta talet, kan instruktionen som verkligen läser in det se likadan ut. Det går exempelvis att bygga elektroniken på ett sådant sätt att man kan läsa av ett tal från skivminnet precis som om det redan fanns i minnet. Om skivminnet får en egen adress, kan man avkoda den så att läsning respektive skrivning inte går till en minneskapsel utan ut på skivan.

Nu fungerar det inte så i 99:an. Just beroende på att diverse yttre enheter ställer så skilda krav på I/O-systemet, finns det tre olika möjligheter. Dessa kallas för memory mapped, CRU och DMA.

## Memory mapped I/O

Det här är just det som jag beskrev ovan. I/O-kretsarna konstrueras så att de bär sig åt precis som om de vore minne. In- och utmatning kan då göras exempelvis med instruktionerna MOV eller MOV.B. Videoprocessorn är ett exempel på en sådan krets. Några minnesadresser avkodas särskilt till den.

## Communication Register Unit

När det gäller minnet har varje byte sin egen adress. Detta gäller då även för memory-mapped I/O. Men när vi kommer till CRU är det annorlunda. Adresserna finns där, men här har varje enskild bit en egen adress. Dessa adresser har ingenting att göra med minnesadresserna, även om de numeriskt kan sammanfalla.

TMS 9900 kan hålla reda på 65536 bytes i minnet. Om man lagrar ett värde i en viss byte, ska det gå att läsa tillbaks igen. Det betraktar vi som självklart. Annars förtjänar elektroniken inte beteckningen minne.

CRU:n har 4096 bitar ut och lika många in. Men något som många finner svårt att förstå är att det inte finns något som säger att en utbit på en viss adress har något att göra med en inbit på samma adress. Den kan ha det, men det beror helt på hur elektroniken är konstruerad. Handshake IN och Handshake OUT i PIO-porten har samma CRU-adress, >1304. Men hela handskakningen skulle vara omöjlig om datorn läste av sin egen STROBE när den vill se hur det står till med skrivarens BUSY.

Med den koppling som jag beskrivit ovan har du en strömbrytare ansluten till Handshake IN. Handshake OUT är inte kopplad till något alls. Följden blir att vare sig du matar ut en etta eller en nolla på Handshake OUT, läser Handshake IN av något som beror enbart på strömbrytarens läge.

Men hur får man då en samhörighet med in- och utbiten? Mycket enkelt. Koppla en tråd mellan Handshake OUT och IN. Då kan du genast läsa av vad som skickats ut. Inget hindrar dock att Handshake OUT kopplas till Spare IN och Spare OUT till Handshake IN. Resultatet blir att det som skickas ut på adressen >1304 kan läsas på >1306 (Spare-bitens adress) och tvärtom.

För stunden bryr vi oss inte om hur man programmerar det här, utan nöjer oss med att det går att både läsa och påverka vilken CRU-bit som helst med Easy Bug. Programmeringen ska vi dock komma till längre fram.

## Direct Memory Access

DMA, vilket betyder ungefär "Direkt minnesåtkomst", är den tredje metoden. Det finns ingen särskild instruktion för det här, då det kontrolleras av någon krets utanför CPU:n. Genom en särskild kontrollsignal, HOLD, kan en krets begära att processorn ska koppla bort sig från de signaler som behövs för att komma åt minnet. När den gjort så svarar den med en annan signal, HOLDA (Hold Acknowledge). Kretsen som begärde bortkopplingen vet då att den har hela minnessystemet för sig själv. Den kan då gå in och skriva eller läsa data var som helst i minnet.

Det här utnyttjas ofta av sekundära minnesenheter med stor kapacitet, exempelvis hårddiskar. Genom att låta en särskild kontrollkrets för DMA, kanske en TMS 9911, hantera överföringen av data, kan den ske snabbare än om CPU:n skulle göra samma sak. Ofta rör det sig om stora datamängder som ska flyttas.

Det här är dock av teoretiskt intresse, eftersom DMA inte utnyttjas i 99:an. Det är för övrigt inte möjligt utan modifikation av maskinen, då signalen HOLD inte finns utdragen i bussen på datorns högersida.



Fortsättning följer i nummer 87-1