

# NASCOM Z80 NYT

NASCOM BRUGERGRUPPE  
2730 Herlev

Sidevolden 23  
Giro 6742602

NR: 4  
3. årgang

APRIL 1982

Først skal det meddeles, at ingen fik medlemslisten sidste gang. Det skyldes nok, at jeg var for optimistisk angående tryk- og samletiden. Men den følger med dette nummer.

Der bliver ikke afholdt medlemsmøde i april p.g.a. påsken, men husk at vi har generalforsamling den 2.5 kl. 14.00, hvor foreningen serverer en forfriskning!

Det har glædet bestyrelsen at flere har tilkendegivet (både skriftlig og mundtligt), at de er tilfredse med foreningens arbejde. Det luner! Der er dog ikke kommet nogle læserbreve, men det kunne jo tænkes, at jeg skulle minde om vores 'Software'-spalte og 'Tekniske'-brevkasse, som stadig eksisterer og besvarer alverdens spørgsmål

S'ir

ASBJØRN

## INDHOLD

Side 2	Parallel I/O
Side 4	Multiuserrutine til basic
Side 6	Universal timer (soft)
Side 7	Meddelelser
Side 8	Beretning
Side 10	Budget
Side 11	Anmeldelse af Polysys4
Side 14	Nyt om Z8000
Side 15	Gæt et tal (basic)
Side 16	Programmerbar karaktergenerator N2
Side 20	Diverse
Side 21	Rettelser til medlemslisten + Tilbud

Parallel I/O (Z80 PIO)

Hvis artiklen i NASCOM NYT nr 3/82 ikke er behæftet med fejl (trykfejl), er den i hvert fald ikke krystalklar. Ved gennemlæsning er jeg stødt på forskellige ting, der får mig til at skrive. I første omgang vil jeg lade interrupt ligge. Det kommer i næste afsnit. I manualen betegner RDY (ben 18 eller 21) det signal, PIO'en afgiver, når den er klar til at aflevere eller modtage en byte, mens strobe (STB, ben 16 eller 17) kan leveres af det tilsluttede apparat som en kvittering for modtagelse eller en "følgeseddel". Men det er ikke nødvendigt for PIO'en at få en STB. Ved output kan STB låses fast på +5V og ved input på 0V. Der findes ved output også en mulighed for at forbinde RDY og STB, men jeg har ikke kunnet finde nogen fordel ved den fidus. Det bedste er dog nok så vidt muligt at få det tilsluttede apparat til at afgive STB; derved kan man nemlig også få interruptmekanismen til at fungere.

Når PIO'en får lov til at interrupte, så skal STB leveres som en kvittering, for interruptsignalet sættes af strobens stigende flanke, undtagen i de tilfælde, hvor man har forbundet STB og RDY, for da bliver impulsen for kort og ligger samtidig med M1. En anden ting, man heller ikke finder i manualen, er, at bit 4 (den der hedder "mask follows") i interrupt control word har en anden funktion, nemlig at resætte en evt hængende interrupt, uanset hvilken mode PIO'en er programmeret til. Her kommer jeg så til Z80 gruppens særlige adresseringsform. Alle periferenheder i Z80 serien har den opbygning, at en programmeringsbyte kan åbne adgangen til et bagved liggende register. Lad os se på mode-programmeringen: Når de fire laveste bits i en byte er alle 1 (ialt altså  $F_{HEX}$ ) så betyder det en modeprogrammering, hvorefter der findes fire

0F = OUTPUT (det første 0 er et nul, det andet 0 er bogstavet)  
4F = INPUT (i i både fire og input)  
BF = Begge veje  
CF = Controlmode

Hvis man skriver CF vil den næste byte beskrive, hvilke bits der kommer ind og hvilke der sendes ud.

Hvis de laveste bits derimod er 0111 (=7) er det en interruptcontrol-byte, som kan åbne for et bagved liggende register, hvis dels bit4=1 og Controlmode er valgt, hvis controlmode ikke er valgt er bit4's eneste opgave at resette en evt hængende interrupt, der ikke har kunnet komme til orde fordi CPU'en var i DI.

Dette med de bagved liggende registre må man huske på, hvis man nogen tid efter koldstart vil programmere PIO'en. Der kan jo på et tidligere tidspunkt være sendt en CF byte til PIO'en, som så står og venter på en maskebyte. Derfor må man altid sende en uskadelig byte først, og jeg vil anbefale 0F eller 4F, og så først derefter sende de bytes, som man egentligt vil programmere PIO'en med. Noget ganske tilsvarende gælder de andre periferienheder: CTC'en vil helst have 03, SIO'en 18, og DMA'en 4 gange C3!!!

Kun ved koldstart er PIO'en nulstillet, og til alt held i inputmode. Dette betyder, at man ret enkelt kan lave interruptstyring på sin UART ved at koble den til den ene PIO-port. Jeg har (på grund af en trykfejl i diagrammet) koblet min til port B ved at vippe UART ben 14, 15, 16, 19, 21 og 22 op af soklen og forbinde som vist her:

UART	betydning	PIO	betegn.
14	stopbitfejl	34	B3
15	overløb	28	B1
16	select		til jord
19	læs data	34	B7
22	skriv data	33	B7
21		27	B6 (Master reset)

Derefter skal der ændres to bytes i monitoren nemlig fra port 2 til port 5. Det drejer sig om adresserne 005F og 0082 i NAS-SYS 1 og 005F og 0088 i NAS?SYS 3, hvor der altså skal stå 05 i stedet for 02.

Grunden til den særlige kobling af UART ben 21 er, at der ved normal drift, som NASCOM er født til ikke er nogen mulighed for at resette stopbitfejl og overløb, og disse to fejl kan jo godt opstå under interruptstyring, men næppe i normal drift.

Er der interesse for de tilhørende interruptprogrammer??

Christian Laustsen

## PolyZap V2.0 MULTIUSERRUTINE TIL NASCOM ROM BASIC

```

;DEMOPROGRAM FOR BASIC USR-FUNKTION
;Der har været ønsket et program, der kunne lave for-
;skellige ting v.h.a. DU=USR(nn), med nn som valg af
;rutine. GETCUR returnerer ASCII-værdien i DU af
;indtastning, mens GET returnerer med 0, hvis ingen
;tast blev rørt og med ASCII-værdien, hvis du rørte
;en nøgle

```

```

;I starten af basicprogrammet udføres: DOKE 4100,3200
;(Det med små bogstaver overspringes i NAP).

```

```

                refs  SYSEQU
                ref
OC80            ORG OC80H
OC80            idnt $,0

0004            MAX:   EQU    4           ;4 USERRUTINER

OC80 CD8BE9     START: CALL    OE98BH
OC83 7B         LD      A,E
OC84 FE04       CP      MAX
OC86 300B       JR      NC,ERROR
OC88 CDA90C     CALL    SPRING

OC8B B90C       DW      GETCUR   ;BLINKENDE CURSOR
OC8D            ;DU=USR(0)
OC8D BE0C       DW      GET      ;FØLER OM TAST TRYKKES
OC8F            ;DU=USR(1)
OC8F CC0C       DW      DEMO1    ;FLYTTER CURSOR Ø.TV.
OC91            ;DU=USR(2)
OC91 D60C       DW      DEMO2    ;TEGNER RAMMER OM VDU
OC93            ;DU=USR(3)
OC93            ;O.S.V

OC93 EF         ERROR: RST     PRS
OC94 46656A6C   DB      'Fejlbehæftet kald',0DH,0
OC98 6265687B
OC9C 66746574
OCA0 206B616C
OCA4 640D00
OCA7 1812       JR      RTURN

OCA9 E3         SPRING: EX     (SP),HL ;
OCAA F5         PUSH    AF
OCAB D5         PUSH    DE
OCAC 5F         LD      E,A
OCAD 1600       LD      D,0
OCAE 19         ADD     HL,DE
OCB0 19         ADD     HL,DE
OCB1 5E         LD      E,(HL)
OCB2 23         INC     HL
OCB3 56         LD      D,(HL)
OCB4 EB         EX      DE,HL
OCB5 D1         POP     DE
OCB6 F1         POP     AF
OCB7 E3         EX      (SP),HL
OCB8 C9         RET

OCB9            GETCUR: SCAL   ZBLINK
OCB9 DF7B       RETURN: JP     OF101H
OCBB C301F1

```

PolyZap V2.0

MULTIUSERROUTINE TIL NASCOM ROM BASIC

OCBE 21020C	GET:	LD	HL, KMAP+1	
OCC1 0608		LD	B, 8	
OCC3 3600	LOOPB:	LD	(HL), 0	
OCC5 23		INC	HL	
OCC6 10FB		DJNZ	LOOPB	
OCC8 DF61		SCAL	ZKBD	
OCCA 18EF		JR	RTURN	
OCCC E5	DEMO1:	PUSH	HL	; GEM REGISTERINDHOLD
OCCD 210A08		LD	HL, 80AH	; FOR REG., DER ÆNDRES
OCD0 22290C		LD	(CURSOR), HL	
OCD3 E1		POP	HL	
OCD4 18E5		JR	RTURN	
OCD6 F5	DEMO2:	PUSH	AF	
OCD7 C5		PUSH	BC	
OCD8 D5		PUSH	DE	
OCD9 E5		PUSH	HL	
OCD A 3E90		LD	A, 90H	
OCD C 320A08		LD	(80AH), A	
OCD F 3C		INC	A	
OCE 0 323908		LD	(839H), A	
OCE 3 3C		INC	A	
OCE 4 328A0B		LD	(0B8AH), A	
OCE 7 3C		INC	A	
OCE 8 32890B		LD	(0BB9H), A	
OCE B 3E98		LD	A, 98H	
OCE D 210B08		LD	HL, 80BH	
OCF 0 E5		PUSH	HL	
OCF 1 77		LD	(HL), A	
OCF 2 110C08		LD	DE, 80CH	
OCF 5 012D00		LD	BC, 45	
OCF 8 ED80		LDIR		
OCF A E1		POP	HL	
OCF B 118B0B		LD	DE, 0B8BH	
OCF E 012E00		LD	BC, 46	
OD 0 1 ED80		LDIR		
OD 3 060D		LD	B, 13	
OD 5 C5		PUSH	BC	
OD 6 3E94		LD	A, 94H	
OD 8 214A08		LD	HL, 84AH	
OD B 114000		LD	DE, 40H	
OD E D70C		RCAL	LOOPST	
OD 10 C1		POP	BC	
OD 11 217908		LD	HL, 879H	
OD 14 D706		RCAL	LOOPST	
OD 16 E1		POP	HL	
OD 17 D1		POP	DE	
OD 18 C1		POP	BC	
OD 19 F1		POP	AF	
OD 1 A 189F		JR	RTURN	
OD 1 C 77	LOOPST:	LD	(HL), A	
OD 1 D 19		ADD	HL, DE	
OD 1 E 10FC		DJNZ	LOOPST	
OD 2 0 C9		RET		

```

0001 ;-----
0002 ;
0003 ;           UNIVERSALTIMER
0004 ;-----
0005 ;
0006 ;                               82.03.10 MHJ/14
0007 ;
0008 ;           DE REG.-INDHOLD NEDTÆLLES TIL 0.
0009 ;           REG. DE RETURNERES MED INDHOLD 0.
0010 ;
0011 ;           CLOCKPULSANTAL = (DE-1)*26+69
0012 ;
0013 ;           tmax = 852,0025 mS v/2MHz clock (DE=0)
0014 ;
0015 ;           (DE) = (t*f-43)/26
0016 ;                   Hvor t = den ønskede tid i sek
0017 ;                   f = clockfrekvens i Hz
0018 ;
0019 ;
0020 4000          ORG 4000H
0021 4000          MEM $
0022 ;
0023 4000          TIMER: EQU $           ; NB: CALL:  CLOCK 17
0024 4000 F5          PUSH AF           ;                   "    11
0025 4001 1B          TLOOP: DEC DE     ; NEDTÆL        "    6
0026 4002 7A          LD A,D           ;                   "    4
0027 4003 B3          OR E             ; D OG E =0 ?   "    4
0028 4004 20FB        JR NZ,TLOOP      ; NEJ - GENTAG  "   7/12
0029 4006 F1          POP AF           ; JA - VIDERE   "    10
0030 4007 C9          RET               ;                   "    10
0031 ;
0032 ;=====
0033 ;
0034 ;           EKS: Ønsket tid =3 min; Clockfrekvens =2MHz
0035 ;           (DE)=(180*2E6-43)/26 =1.38462E7
0036 ;           TIMER skal kaldes 1.38462E7/2^16 =
0037 ;                               211.276 gange
0038 ;
0039 ;
0040 ;           Ved 'E 4008' returneres til NAS-SYS
0041 ;           efter 3 min.
0042 ;
0043 4008          EKS: EQU $
0044 4008 3ED3          LD A,211         ; A ← INT(211.276)
0045 400A 110000        LD DE,0         ; DE ← 0 FOR NEDTÆL.
0046 400D CD0040        ELOOP: CALL TIMER
0047 4010 3D          DEC A             ; TÆL A NED TIL
0048 4011 20FA          JR NZ,ELOOP     ; 0 ER NAAET
0049 4013 11A846        LD DE,18088      ; DE =INT(2^16*0.276+.5)
0050 4016 CD0040        CALL TIMER      ; TÆL DECIMALDEL NED
0051 4019 DF5B          DB 0DFH,5BH     ; RETUR TIL NAS-SYS
0052 401B          END

```

**MEDDELELSER:**

Piezodan Aps har nu en dansk oversættelse til Nascoms Basicmanual. Pris 75 kr.

Note ang. EPROM brænder fra Nr 5/81

Da alle de fire eksemplarer af brænderen jeg har nærmere kendskab til lider af samme skavank, hermed er par ord om, hvad der kan gøres ved det.

Problemet er, at adressekælleren ind i mellem kan få falske clockpulser, med byteforskydning som følge. Problemet omfang afhænger selvfølgelig af, hvor lang ledningen er fra FIO-porten, idet de falske clockpulser overføres fra de andre signalledninger i kablet. Kabler over 50 cm kan ikke anbefales.

Problemet løses ved at montere en kondensator på 1 nF fra clockindgangen (B0) på brænderen (7493-1 ben 14) til stel.

Ole Brandt.

---

**GENERALFORSAMLING I  
NASCOM BRUGERGRUPPE**

**DEN 2. 5. 82**

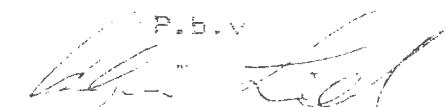
**KL. 14.00**

Rustenburgvej 1  
2800 Lyngby

**DAGSORDEN**

1. Valg af dirigent
2. Formandens beretning
3. Fremlæggelse af regnskab
4. Indkomne forslag  
(Ingen)
5. Fastsettelse af kontingent for 82/83
6. Valg af:
  - Næstformand
  - Sekretar
  - 2 bestyrelsesmedlemmer
  - 2 suppleanter
  - Revisor
  - Revisorsuppleant
7. Eventuelt

P.s.v

  
Asbjørn Lind

## FORMANDENS BERETNING.

### Foreningen.

Dette er den anden beretning, jeg skal aflægge i min egenskab af formand for foreningen. Vi kører nu på tredje år og meget går over forventning. Foreningens arbejde er nu lagt i helt faste rammer, hvorved der spares for hovedbrudet: "Hvordan gør man nu det?". Vi ekspanderer stadig - hvor mange er der mon, der ikke har hørt om os endnu - utroligt, men som I kan se af medlemslisten, som sendes ud med dette nummer, er vi over 250 medlemmer. For at være helt ærlig er der også der ting, der ikke går, som vi havde ventet. Vi havde håbet på, at medlemmerne i landets forskellige egne havde sluttet sig sammen i undergrupper af foreningen, men det er ikke tilfældet. Men vi vil stadig opfordre til lokalafdelinger, der til en hver tid vil kunne disponere over selvstændige sider i Nascom Nyt. Sidste års udvidelse af bestyrelsen har haft en beroligende virke på arbejdspresset. Nu er det kun i tilspidsede situationer, hvor det hele kan hænge en ud af halsen. Arbejdsdelingen som skitseret i oplægget til sidste generalforsamling har fungeret tilfredsstillende og har været med til at skaffe mere ro.

### Nascom Nyt

Foreningsbladet er udkommet 11 gange i 1981 med 246 sider i et samlet oplag af 48080 enkeltsider. Hvor det meste er skrevet på foreningens Epson printer, der har fungeret upåklageligt i et helt år. Mange indlæg har fundet vej fra medlemmerne til Sidevolden - tak for det. Men der er ikke kommet nogle breve med tilkendegivelser om bladet udformning, foreningens arbejde, spændende projekter man arbejder/vil arbejde på/med, ønsker om artikler m.m. Det kan jeg kun kun tolke på en måde: I er forbandet tilfredse!! (og der er jo dejligt), men I ved måske at en dialog er bedre end en monolog. Som et ønske til medlemmerne fra bestyrelsen er altså: meningstilkendegivelser. De der har tilkendegivet/skrevet har fået alt trykt, og som I kan se, er det den faste stab af kommentatorer og konstruktører. Så i den forbindelse kan man da allerede sige, at alt er ved det gamle.

### Studiegrupperne

Sidste vinter kørte en studiekreds i assemblering med Palsbo som instruktør. I indeværende sæson kører hele fire studiegrupper i København. Assembler, struktureret programmering, pascal og monitor (Nassys) forklaring. Jeg vil på samtlige deltageres vegne takke instruktørerne for deres ulønnede arbejdsindsats. Det er også med til at skabe en profil af foreningen, der ikke er uvæsenlig. Jeg vil håbe, at der i næste sæson kan fortsættes med nogle studiegrupper, deltagere er der bestemt nok af, måske kan det knibe med instruktører - men jeg tager måske fejl på det punkt ?

### Medlemsmøder

På de 7 afholdte medlemsmøder i Lyngby har der været godt besøgt. Vi har haft forskellige emner oppe og vende, samt set megen ny software og hardware til Nascom. Vi holdt også en auktion, der indbragte over 1000 kr. i overskud til foreningens arbejde, en ide der kunne realiseres igen, da der blev sagt mange gode ting om det arrangement, og mange gik hjem med gode og billige effekter. Jeg har holdt 5 åben hus aftener i løbet af året, hvor besøgstallet var stærkt faldende. Konklusionen må være 1) at medlemmerne helst vil komme til mødet med fast indhold, 2) at Herlev ligger 'ude på landet' og 3) medlemmerne ikke kender hinanden godt nok og måske heller ikke ønsker at gøre det.



## Service

Programbiblioteket bliver meget benyttet af medlemmerne, hvorfor vi tidligt på året fik en aftale med et lydstudie om at producere vores kassettebånd. Tilvæksten af programmer foregår i et rimeligt tempo, men der må være flere, der har lavet programmer, der er egnet til brug af andre end dem selv. Det viser sig, at provokeret findes diverse bånd frem fra skuffer og gemmer. Sidst på året fik vi indkøbt materiel, så vi nu kan tilbyde programbibliotek på både Midicos og Polydos (minidigitalkassetter og floppy diske).

Mange har benyttet sig af foreningens tilbud om hard copi service, hvor det oplagt er mest NAP-listninger, der ønskes trykt efterfulgt af pascalprogrammer. Salg af gamle numre af Nascom Nyt foregår i ryk, men der er samlet solgt omkring 250 stykker i 1981. I slutningen af året begyndte vi at sælge kassettebånd til bundpriser. Begrundelsen er, at vi fra det før omtalte lydstudie kan købe overskuds kvalitetsbånd til bundpriser. Der har ikke været gener ved brug af disse bånd, men i samme forbindelse har vi erfaret, at jo billigere en båndoptager er jo bedre er den til at spille data ind !!

## Økonomi

Vores økonomi er særledes god. Som man kan se af regnskabet, har vi i år også haft overskud. Det skyldes den store medlemsfremgang, som jeg allerede forudså på sidste generalforsamling, men som man jo ikke tør tro på - år efter år. Vi har fået anskaffet os en aktionærbankbog, der giver gode renter af indestående. Men det kan jo ikke være meningen, at vi skal samle penge sammen, men det er jo altid rart at have nogle i baghånden, hvis f.eks. trykkomkostningerne skal op til markedspris. Vi har igen i år kørt utroligt billigt med trykningen p.g.a. den gratis arbejdskraft nogle af bestyrelsesmedlemmerne ligger på dette område. Vi ligger billigt i sammenligning med andre seriøse brugergrupper, der kommer helt op til 200 kr/år. Vores omsætning har været stor og derved er nogle af udgifterne blevet større end de er afsat til på budgettet (pga. det store medlems antal).

## Afslutning

Det har været et positivt overraskende år for bestyrelsen med mange nye ansigter og stemmer i telefonerne, og jeg kan på alles vegne takke for et godt år. Speciel tak til de bestyrelsesmedlemmer, jeg trækker hårdt på, når arbejdet skal afsluttes her og nu - og helst i går!

Jeg vil ønske velmødt til den kommende generalforsamling - også de udenbys medlemmer. Det kan lade sig gøre at lave samkørsel. Så på gensyn alle den 2.5

si'r

ASBJØRN



## Generalforsamlingen

### Ad. 5: Budget

Bestyrelsen foreslår, at vi afholder udgift til fremmed hjælp. Vi mener, at det ville være ønskeligt at samle udsendelsen af blade, programmer og bånd på et sted. Herved får medlemmerne kun en adresse de skal henvende sig på, og vi får større mulighed for at udsende rykkere, når betalingsfristen bliver overskredet. Vedkommende person skal herudover føre foreningens bøger, herunder medlemslisterne. Under budget <1> kan man se, hvad vi anser det ville komme til at koste. Hvis forslaget nyder fremme vil Erik Hansen og andre bestyrelsesmedlemmer stadig lægge arbejdskraft til ved trykning og samling af Nascom Nyt (350 blade 10 gange om året).

I modsat fald må man forvente, at ventetiden efter bestilling er afgivet øges og at bladudgivelsestakten nedsættes p.g.a. det store medlemstal og deraf følgende større manuelle arbejdsbyrde.

### BUDGETFORSLAG

	<1>	<2>
<b>INDTÆGT</b>		
Indmeldelse	1.000 kr.	1.000 kr.
Kontingent	24.000 kr.	30.000 kr.
	(80/medlem)	(100/medlem)
Salg Pgr.	5.000 kr.	5.000 kr.
Salg NN	2.000 kr.	2.000 kr.
Renter	1.000 kr.	1.000 kr.
Ialt	33.000 kr.	39.000 kr.
	=====	=====
<b>UDGIFTER</b>		
Bånd	5.000 kr.	5.000 kr.
Tidskr.	700 kr.	700 kr.
Trykning	4.500 kr.	18.000 kr.
Porto	6.600 kr.	6.600 kr.
Kontor	4.500 kr.	4.500 kr.
Møder	1.200 kr.	1.200 kr.
Telefon	1.500 kr.	1.000 kr.
Hjælp	6.000 kr.	0 kr.
	-----	-----
	30.000 kr.	37.000 kr.

Fra det oparbejdede overskud på 15.000 kr. tages midler til udvikling af hardware, annoncer, afholdelse af evt. fælles udstilling m.m. efter beslutning i bestyrelsen.

### Ad. 6: Valget

Næstformand (Jesper er villig til genvalg)  
 Sekretær (Carsten er villig til genvalg)  
 Bestyrelsesmedlem (Frank er villig til genvalg)  
 Bestyrelsesmedlem (Søren ønsker ikke genvalg)

2 suppleanter

Revisor

Revisorsuppleant

**EVERYTHING IS  
COMING DOWN!**

## Anmeldelse af POLYSYS 4.3

Af Jesper Skavin.

POLYSYS 4 er endnu en 2K udvidelse til Nascom ROM Basic. Man kan umiddelbart spørge sig selv, hvad vi skal med endnu en POLYSYS, efter vi har haft 1, 2 og 3. Baggrunden er, at POLYSYS skal introduceres på det engelske marked og man ønskede at gøre noget extra ud af den. Resultatet blev, at POLYSYS 3 blev køgt ned og nye kommandoer lagt ind.

Kort fortalt bevirker POLYSYS at man får udvidet sin Basic med en række ganske nyttige kommandoer. Desuden får man rutiner til stregtegning og printerstyring.

### DE ENKELTE KOMMANDOER.

Nedenstående beskriver kort de 11 kommandoer, som man kan give i direct mode, d.v.s når basic'en netop har skrevet "Ok".

#### AUTO (start,step).

Man får automatisk udskrevet linienumre, når man indtaster et program.

#### RENUM (start,step,fra,til)

Renumerering af hele basicprogrammet er velkendt fra POLYSYS 2/3, men her er der mulighed for at nøjes med at renummere dele af programmet. F.eks. hvis man ønsker at linierne fra og med nr. 1080 til og med 1349 skal renummeres så de starter med linie 50000, skal man taste RENUM 50000 10 1080 1349. Resultatet bliver at de oprindelige linier 1080 til 1349 flyttes til 50000 og frem i step af 10. Alle referencer til linier mellem 1080 og 1349 ændres til de nye numre. Inden renummereringen starter, checkes der for, om den er mulig. Hvis den ikke er mulig, røres der ikke ved pogrammet.

#### DELETE fra,til

Sletter alle linier fra og med "fra" til og med "til".

#### APPEND navn.

Indlæser et basicprogram fra bånd og lægger det bag det nuværende. De to programmer må ikke have overlappende linienumre.

#### TRACE printlinie.

Denne kommando sætter basic'en i trace tilstand. Det bevirker, at programudførelsen standses efter hver sætning og fortsætter først, når man trykker på en tast. Med "printlinie" skal forstås en linie, som man vil skrive efter PRINT i et program. Herved kan man få udskrevet variabelværdier, mens man tracer i programmet. F.eks. vil kommandoen 'TRACE "A=";A;". A kvadreret er lig";A\*A' give denne udskrift, når A har værdien 8: 'A= 8. A kvadreret er lig 64'. Holder man SHIFT og @ nede samtidigt, foregår tracingen hurtigere.

#### NOTRACE.

Ophæver TRACE kommandoen.

#### PACK.

Sletter alle REM sætninger og alle mellemrum, som ikke er en del af en PRINT-sætning.

#### FIND streng.

Finder alle de linier i programmet, hvor "streng" forekommer.

FINDT streng.

Finder alle de linier i programmet, hvor "streng forekommer, men hvor det ikke er en del af et reserveret ord.

UNNEW.

Ophæver virkningen af en utilsigtet NEW eller CLOAD kommando, blot må indtastningen/indlæsningen af et nyt program ikke være påbegyndt.

HEX hextal hextal .....

Konverterer op til 10 hextal til decimaltal.

Så meget om kommandoerne, men POLYSYS 4 kan mere endnu. Ligesom POLYSYS 1/2/3 kan man tegne streger mellem to punkter v.h.a SET-kommandoen. SET(X,Y)TO(X1,Y1) tegner en streg mellem punkterne (X,Y) og (X1,Y1) og SETTO(X,Y) tegner en streg mellem det sidst anvendte punkt og (X,Y). Tilsvarende med RESET hvor man blot "slukker" punkter.

STYRING AF PRINTER.

POLYSYS 4 har rutiner for både seriel og parallel printer. Man bruger dem via en ny kommando, som hedder SETOUT. Den skal efterfølges af et udtryk, som giver en værdi mellem 0 og 6. SETOUT kan indgå som en del af et program, så man under programstyring kan slå printere til og fra. Afhængig af udtrykket efter SETOUT kan man vælge at skrive på skærmen alene, på den serielle port, den parallel port, både skærm og seriel, både skærm og parallel, eller man kan sende tegn til sin egen rutine. Det er et krav, at printeren er tilsluttet som beskrevet i manualen.

UDVIDELSER TIL TASTATURET.

Når POLYSYS 4 er aktiveret, bliver tastaturet repeterende og GRAPH-tasten kan gøres til en ALPHA-LOCK nøgle med en K2 kommando til Nassys. Herved kan man nemt skifte mellem store og små bogstaver.

DEN ER RELOKERBAR (næsten).

Som noget helt nyt leveres POLYSYS 4 sammen med en relokering-rutine, således at man selv kan bestemme, hvor selve POLYSYS skal starte. Dog skal startadressen være delelig med en kvart Kbyte (d.v.s. den skal ende på 00). Der er ikke noget i vejen for at lægge den i EPROM, hvis man blot har RAM hvor EPROM'en skal være !! Det kan lyde mærkeligt, men relokeringrutinen flytter nemlig POLYSYS 4 til den adresse, den skal starte fra, så hvis der ikke ligger RAM der, bliver den lagt ud i den blå luft.

POLYSYS 4 I PRAKSIS.

Jeg har arbejdet med POLYSYS 4 i en lille måneds tid og fundet, at den udfylder "hullerne" i Nascom ROM Basic på en tilfredsstillende måde. Da jeg ikke har en printer, kan jeg ikke bedømme værdien af SETOUT kommandoen, men jeg kan udemærket forestille mig den fleksibilitet, der ligger i denne kommando især ved interaktive programmer i forbindelse med fakturering, bogføring m.m.

Blandt de øvrige kommandoer vil jeg specielt fremhæve RENUM, PACK og TRACE. Det er virkelig lækkert med denne partielle renummerering, når man vil lave subrutiner i basic. Tidligere brugte man renummereringen til at gøre sine programmer "pæne" eller skaffe extra plads mellem to linienumre, men med POLYSYS 4's renummerering er man et skridt nærmere til at gøre sine basicprogrammer strukturerede.

PACK kommandoen er ny og for at gøre plads til den, er DUMP kommandoen fra POLYSYS 2/3 ofret. Dette må siges at være et ganske fornuftigt valg, idet TRACE delvis har overtaget DUMP's funktion. Man skal dog være klar over, hvad man gør, for der findes ingen UNPACK kommando. For det første bør basicprogrammet, som man skal til at pakke, ikke indeholde GOTO eller GOSUB til linier, der starter med REM, da disse linier fjernes. For det andet bliver programmet komplet uoverskueligt, når alle mellemrum er fjernet. For det tredje er der også en kommando i POLYDOS og MIDICOS, som hedder PACK; men her sker der noget helt andet, så man skal vide, hvor man er. Konklusionen er, at PACK kun bør benyttes, når man har fået en ?OM Error; så er den til gengæld også uundværlig. F.eks. fik jeg presset et 16K basicprogram ned til ca. 12K v.h.a. PACK.

TRACE kommandoen kendes fra POLYSYS 2/3, men nu er den lavet om og og blevet mere smart. I modsætning til før, hvor den udskrev linienumre over hele skærmen, holder den sig her til den øverste linie, så skærbilledet ikke ødelægges. Ydermere får man oplysninger om variabelværdier, mens programmet kører. I POLYSYS 2/3 skulle man bruge STEP kommandoen for at singlesteppe i et basicprogram. Nu er det indbygget i TRACE på en meget fleksibel måde. Som før nævnt kan man med SHIFT/@ singelsteppe en del hurtigere, hvilket er en stor fordel, når man kommer til en FOR-NEXT løkke. Har man tilsluttet en printer, bliver alle informationer også skrevet ud på den.

#### DOKUMENTATIONEN.

Da POLYSYS 4 som nævnt skal markedsføres på det engelske marked, er manualen på engelsk og der eksisterer ingen på dansk. For ikke-engelsk kyndige er dette selvfølgelig et stort minus, men hver kommando er forklaret med udførlige eksempler, så det problem skulle være til at overkomme.

---

## ANNONCER

Et stk. I/O Systems Graphics Board sælges for højeste bud over 600 kr. Dette kort tilbyder dig high resolution grafik (384 gange 224 punkter). Kræver mindst et RAM-kort. Det er bl.a. anmeldt i INMC News 3.

#### Henvendelse

Jørn Jensen  
Skovbrynet 4  
2800 Lyngby  
(02) 87 82 57 efter 19.00

Jeg har fået 8 stk. ITT's 4116-3N i overskud og sælger dem samlet for 150 kr. Ved samme oprydning fremkom 1 CTC-sæt (CTC, 8131 og programmeringssokkel) sælges for 125 kr. og til sidst 1 Nascom ROM-basic (8K), som jeg sælger for 300 kr. Jeg har også et computerskak (challenger 7) med dokumentation som sælges for omkring 600 kr.

Asbjørn Lind

## NYT OM ZILOG Z800.

Ved Jesper Skavin.

Følgende oplysninger om Z800 stammer fra en artikel af Rory O'Farrel i det engelske Nascom blad Micropower. Den lyder i oversættelse:

Zilog har bekendgjort fremkomsten af Z800; en forbedret udgave af Z80. Oplysningerne om den nye processor er få, men en kort pressemeddelelse hævder følgende:

- Tre til fem gange kraftigere end Z80A;
- Intern clock på chippen: 12, 18 & 25 MHz;
- Udvidet instructionssæt, som er binært kompatibelt med Z80's;
- Instruktioner for multiplikation og division;
- "On-chip" memory-styring og -beskyttelse;
- Direkte adressering af en halv Mbyte (524288 bytes);
- Programmerbar bus-timing (wait-states vælges af softwaren);
- Multiplexed adress/data-bus med Z80 bussignaler for nemt at interface til Z80 chips.

Det hævdes, at instruktionssættet er mere kraftfuldt end Z80's og at det indeholder mange af fordelene fra Z8000. Z800 kan bruges med alle Z80 eller Z8 perifere kredse.

Registerstrukturen ser ud til at ligge meget tæt på Z80's. Der er to sæt registre, som hver indeholder en accumulator, et flag register, og seks almene registre. Data flyttes mellem disse sæt med "exchange"-instruktioner. Zilog hævder at resultatet er en hurtigere reaktion ved interrupts og nemt processkift ved "multi-user" systemer. Yderligere findes der interrupt og refresh registre og to 16 bit index registre. To indirekte "stack-pointers" er tilgængelige: system stakpilen (som vi alle kender og elsker ?) og en bruger stakpil. Hvilken pil, der er i brug, afhænger af CPU tilstanden. Bruger-stakpilen vil gøre det muligt at skrive meget effektive høj-niveau compilere og fortolkere.

De tilladte datatyper er bits, BCD-tal (nibbles, 4 bits), bytes (8 bits), ord (16 bits) og byte-strengene op til 64 Kbytes lange. Standard Z80 instruktionerne udvides med 8 og 16 bit gange og dividere, og med SET og TEST instruktioner. Derudover er der en fjerde interrupt mode, som giver mulighed for større fleksibilitet ved interrupts og "traps". Den nye CPU har en omfattende "trapping"-struktur, der tillader single step, system kald og privilegerede instruktion-"traps".

Chippen har som nævnt programmerbar bus-timing. Den kan under software kontrol indsætte wait-states i både memory og I/O cykler. Clocken på selve chippen kan også programmeres - der citeres et eksempel, hvor der køres med 6 MHz til hukommelsen fra den interne 12 MHz clock. Clocken kan kontrolleres fra et externt krystal eller fra en intern oscillator, og den er tilgængelig for resten af systemet. Refresh sørger chippen også for; softwaren kan vælge intervallet mellem de enkelte refresh's eller helt fjerne dem !

Z800 indeholder også en MMU (Memory Management Unit), der giver en meget fleksibel memory struktur ved at tillade dynamisk side relokering og softwarekontrolleret skrivebeskyttelse af lageret. De 16 adresselinier, som kommer ud af CPU'en, transformeres til en 19 bit fysisk adresse. Dette store adresserum vil gøre det muligt at lave mange-bruger systemer eller forgrund/baggrund kørsler (man spiller Super-StarTrek og styrer atomkraftværket samtidigt).

Levering af denne nye CPU ventes at begynde i første kvartal af 1983, og prisen er ikke fastsat endnu. Det skal bemærkes at Z800 ikke vil blive ben-for-ben kompatibel med Z80, men et evt. interfacekort vil blive uhyre kompakt, med indtil detaljerede oplysninger om benforbindelser og timingdiagrammer fremkommer kan vi kun håbe. Hvis løfterne om fuld softwarekompatibilitet med Z80 og tre til fem gange kraftigere præstation med samme memory-access tid holdes, vil det blive en CPU, der er værd at vente på.

```
100 CLS
110 PRINT"Gæt det tal jeg tænker på mellem";
120 PRINT" 1 og 1024":PRINT
130 GA=INT(RND(1)*1024)+1
140 I=I+1
150 PRINT"Hvad er dit";CHR$(8);". gæt";
160 INPUT SV
170 IF SV=GA THEN GOTO 210
180 IF SV>GA THEN PRINT"Det var for stort !":GOTO 200
190 PRINT"Det var for lille !"
200 PRINT:GOTO 140
210 PRINT:PRINT"Det var korrekt - nu er det min tur !"
220 PRINT:PRINT
230 PRINT"Tænk på et tal mellem 1 og 2048 og husk det"
240 PRINT"Når jeg skriver mit gæt, skal du taste:"
250 PRINT"          'S': Hvis det var for stort"
260 PRINT"          'L': Hvis det var for lille"
270 PRINT"          'K': Hvis det var rigtigt"
280 PRINT:PRINT"Jeg klarer det på højst 11 forsøg !":PRINT
290 G1=0:GU=1024:G2=2048:I=1
300 PRINT"Mit";CHR$(8);". gæt er";GU
310 PRINT"Hvordan var det ";
320 INPUT"(S,L,K)";SV$
330 PRINT
340 IF SV$="S" OR SV$="L" OR SV$="K" THEN 360
350 GOTO 300
360 IF SV$="K" THEN PRINT"Hvad sagde jeg !!!":END
370 I=I+1
380 IF SV$="S" THEN 420
390 G1=GU
400 GU=(GU+G2)/2
410 GOTO 440
420 G2=GU
430 GU=(GU+G1)/2
440 IF GU=INT(GU) THEN 300
450 PRINT"Du snyder !!! - Farvel"
Ok
```

## PROGRAMMERBAR KARAKTERGENERATOR FOR NASCOM 2 (2. akt)

Det har desværre vist sig nødvendigt at lave karaktergeneratoren om, da den første udgave godt kan give selvbyggere et forhøjet forbrug af beroligende midler. Derfor: Slip loddekolben og læs - I skal da sande de rette ord. Til eventuelle konstruktører, som allerede har fået grå hår etc., skal her bringes min uforbeholdne undskyldning. Grunden til konstruktionens manglende funktion ligger i at forfatteren (jeg) glemte de viise ord: "Test før du skriver". Da artiklen med diagrammet blev bragt havde jeg endnu ikke afprøvet konstruktionen, hvilket en vis mr. Murphy straks benyttede sig af. Jeg erfarede snart dette og, efter at have revet en del hår af hovedet, begyndte at råbe om hjælp! Mine bønner blev hørt, og nu foreligger endelig et færdigt diagram både til N1 og 2, som for 2'erenes vedkommende er testet. N1 udgaven er overgivet til tredjeperson og vil forhåbentlig dukke op i nær fremtid.

Som tidligere nævnt består generatoren af en RAM blok som erstatter Nascom's grafikROM. Der kan skrives i RAM'en, som er placeret i området 0000-07FF Hex. Der kan ikke læses, da Nassys'en ligger i det samme område og derved blokerer denne mulighed. Dog kan man lægge en kopi længere oppe i RAM'en og så kopiere dennes indhold ned i generatorens RAM. Forbindelserne til generatoren består af et 24 leder fladkabel med DIL - stik som sættes i grafikROM's sokkel, 16 forbindelser til Nasbus adresse linierne, 8 til Nasbus data, en til WRB signalet, en til IC11 ben 11, en til LKS 1 ben 1 og en til den alfanumeriske karaktergenerators CS og OE ben. Disse ben skal op af soklen!! Desuden skal +5V og stel selvfølgelig tilsluttes generatoren. Dette giver ialt 54 ledninger fra din Nascom 2 til generatoren. Dette kan nemt blive upperskueligt hvis man ikke har et prototypekort el. lignende til at sætte i bus'en så adresse og datalinierne forsvinder. Samtidig skal man passe på med for lange ledninger, da ret pudsige bivirkninger ellers let opstår.

Det er dog ikke meningen at ovenstående skal afskrække nogen fra at bygge. Det er ret fantastisk hvad man kan lave med dette lille stykke isenkram. Man får ligesom et 'pust' af hvad det vil sige at have rigtig hi-res grafik. I betragtning af at 1/8 af skærmen kan fyldes med forskellige programmerbare karakterer, er komponentprisen på ca. 140 kr. meget billigt. Det er alligevel sjældent man bruger mere end en 40-50 stykker. Lad os håbe det bliver normalt at have programmerbare karakterer, så man kan tillade sig at indlemme dette i eventuelle programmer. Det giver lige det professionelle pift, når space-invaderne ligner dem nede i grillen på hjørnet til forveksling.

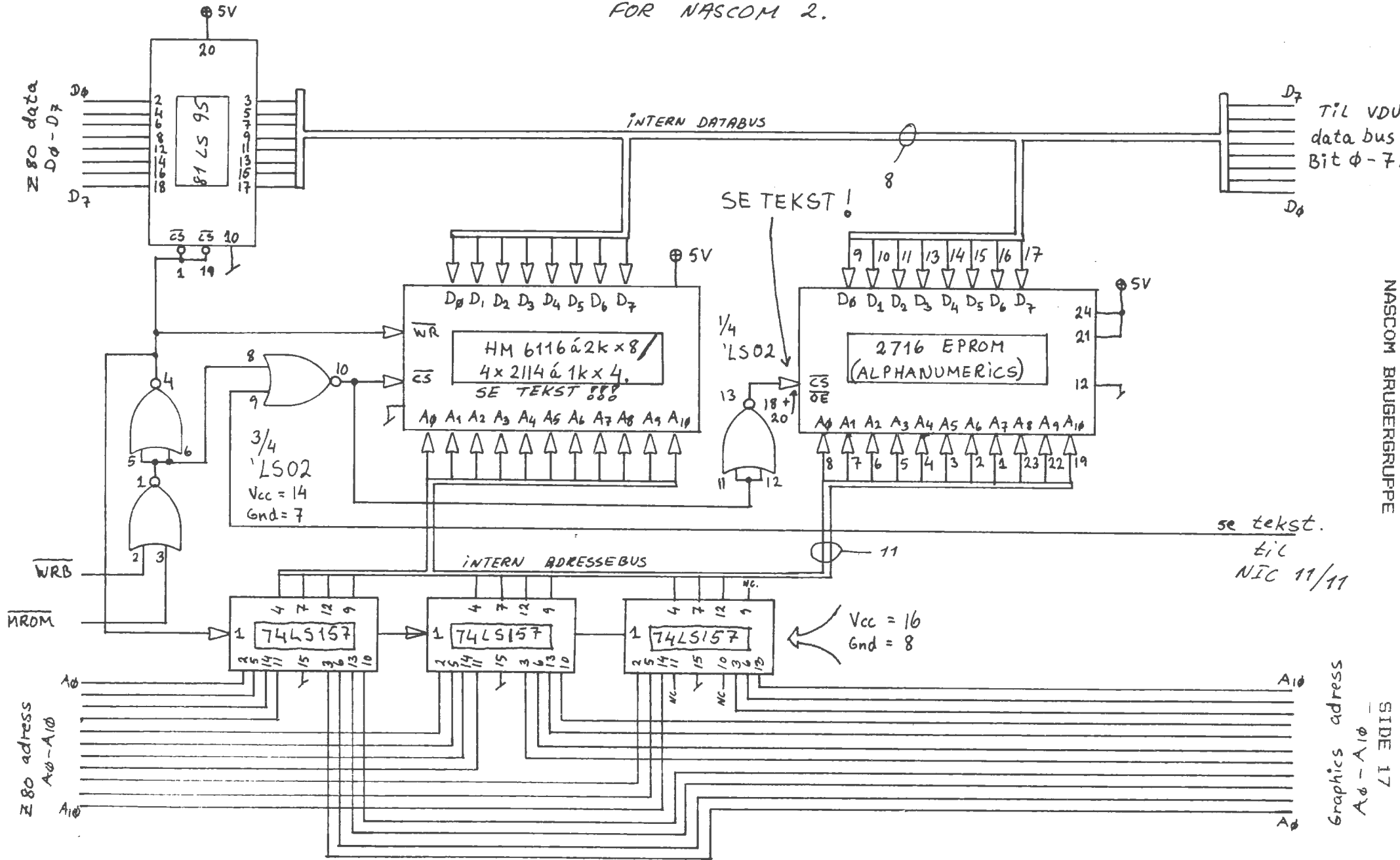
Den ændrede version er på kun 6 IC'er, hvis RAM'en 6116 anvendes. Dette er en 2k x 8, hvis benforbindelser er vist. Hvis man allerede har erhvervet sig IC'er til den fejlbehæftede version, er alle pengene ikke spildt. 2114 RAM'erne kan stadig bruges, og hvordan vises også her. Der skal dog bruges 2 TTL'ere til at lime dem på med. Det eneste indkøb man behøver er en 74LS02. Bufferen behøver ikke være 81LS95, men kan også være 74LS241. Dog skal man huske at forbinde EN benene rigtigt - se tegning. Ved montage skal man huske at strø nogen 10-100 nF afkoblinger på forsyningen for at undgå fejlfunktion. Der har endnu ikke været tid til at lave print til generatoren - prototypen er lavet på 'fuserprint' - men der er jo så mange aktive medlemmer..... Hvis RAM'en 6116 ikke kan skaffes, kan den fås hos Midwich Computer i England for £5. Se adr. i Elektor ell. lign.

Go' fornøjelse

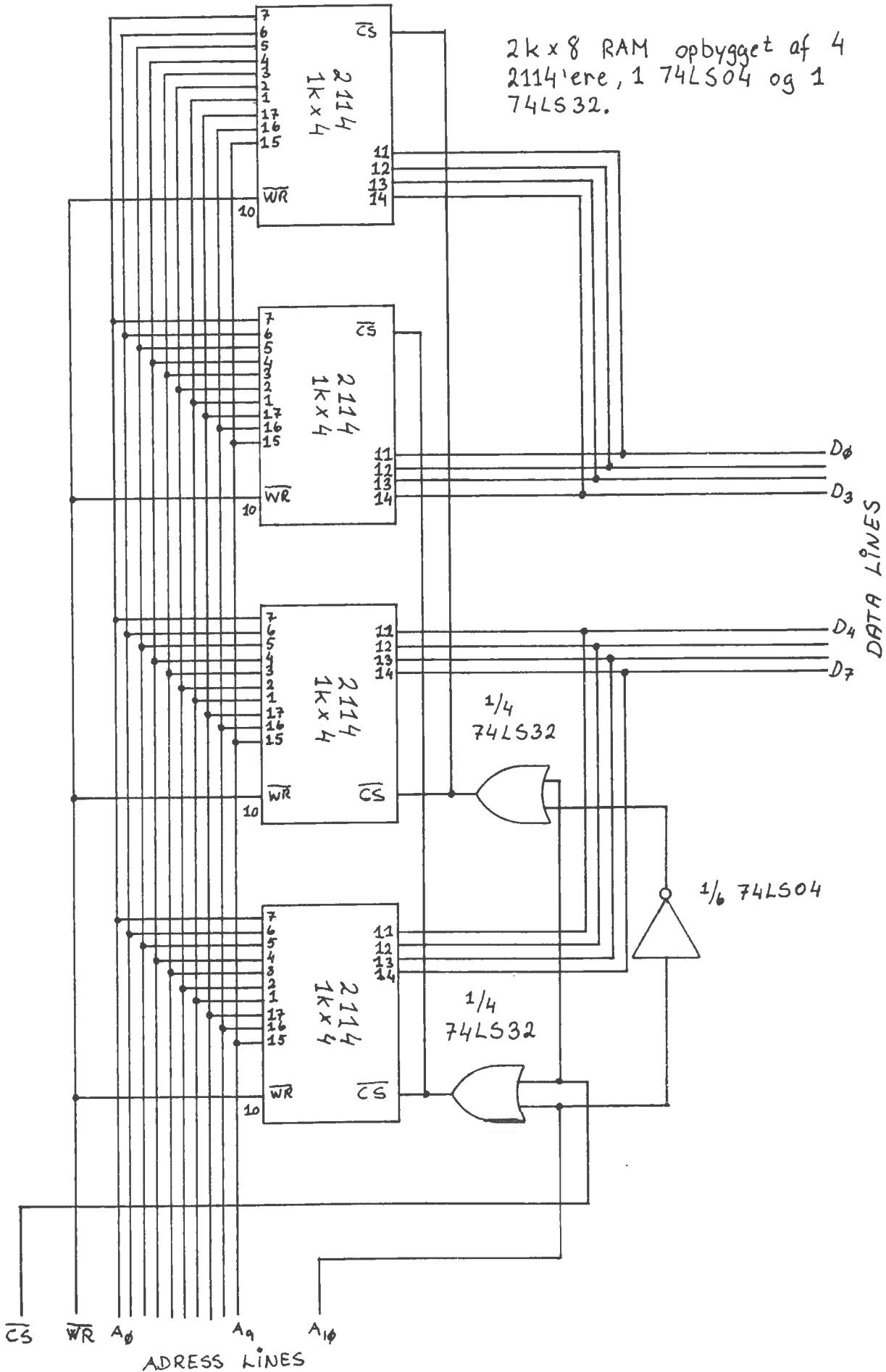


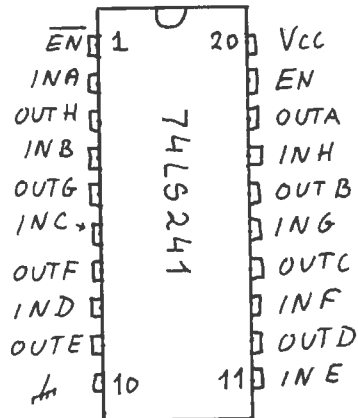
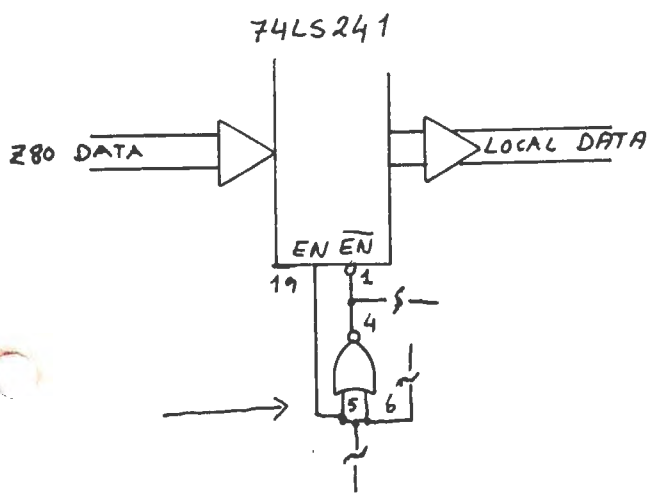


# PROGRAMMERBAR KARAKTERGENERATOR FOR NASCOM 2.

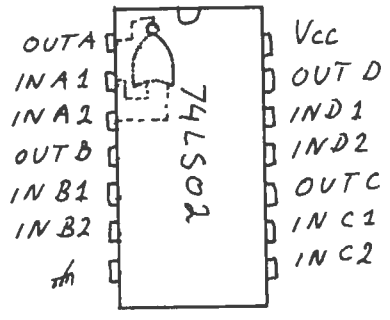
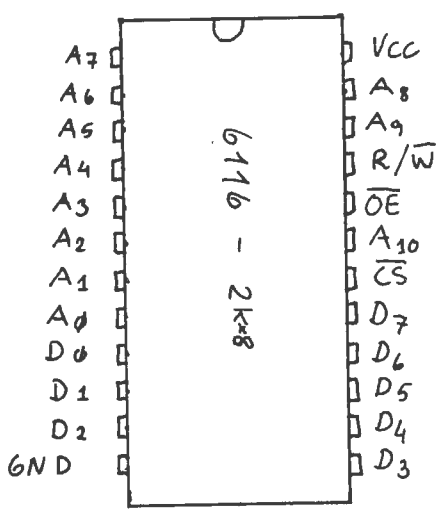


2k x 8 RAM opbygget af 4  
2114'ere, 1 74LS04 og 1  
74LS32.





FØRDRING AF BUFFERS ENABLE (74LS241)



RESTERENDE IC'ER - SE N.NYT 10 / 1981

## ANNONCE:

Nascom 1 med udsøgte kredse samt bufferkort med ditto sælges uden keyboard til 1650,00 kr. Modem /m strømforsyning kan medfølge dækkende ASCII, RTTY og CW samlet pris da 2100,00 kr.

Nascom 2 keyboard kan leveres for 1000,00 kr.

Jørgen U. Magnus

Lillevangsvej 3

3570 Farum

02 95 51 70

---

Vi har fået et ændringsforslag til sidste nummers Bordtennis fra "145 Steen".

Linie 1010 smides væk og der tilføjes:

```
1001 IF PEEK(3076)=64 THEN GOSUB 1100
1003 IF PEEK(3074)=64 THEN GOSUB 1200
1005 IF PEEK(3077)=64 THEN GOSUB 1300
1010 IF PEEK(3075)=64 THEN GOSUB 1400
```

---

## OPRAB:

Undgå venligst at tilsende foreningen check, da det er meget nemmere for os, hvis du sender pengene på det tilsendte girokort. Du skulle måske lige kontrollere, om du har nogle ubetalte regninger fra os liggende!

Med venlig hilsen

Asbjørn Lind

---

DETTE ER ET SKRIFTEKSEMPEL FRA DEN OMTALTE PRINTER \*\* STAR \*\* FRA ITT. DER ER RIGE MULIGHEDER FOR AT SKIFTE FORMAT OG SKRIFTTYPE UNDER SOFTWARE KONTROL. DEN INDEHOLDER TILLIGE NOGET GRAFIK, MEN DENNE LILLE NOTE LIGE INDEN JEG AFLEVERER TIL TRYKKEREN. Den kan skrives med store og mindre bogstaver, men jeg holder mig fra de danske specialkarakterer, da jeg fik udleveret en maskine til test, uden dansk karaktergenerator - som eksisterer.

A.

PS > Der kommer en anmeldelse i majnumret.

—————→

NYE MEDLEMMER

RETTELSESR til medlemslisten

267  
STØVRING MORTEN  
BAKKEDRAGET 47  
2740 SKOVLUNDE

268  
ANDERSEN JENS  
NYGÅRDSTERRASSERNE 285 C  
3520 FARUM  
02 95 32 62

269  
ZAMANY PARVIN  
MALMBOSEVEJ 11  
2840 HOLTE

270  
NIELSEN K.  
BIRKEVEJ 32  
2635 ISHØJ  
02 73 68 87

271  
PEDERSEN LARS  
EMDRUPVÆNGE 43  
2100 KØBENHAVN Ø

18  
HANSEN KAI OLE  
GRANTOFTEPARKEN 602  
2750 BALLERUP  
N2

64  
FIHL CRISTEN  
JELLINGVEJ 6  
3650 ØLSTYKKE  
N2  
NIP/NAP  
02 17 52 73

96  
NIELSEN PETER  
RYETVEJ 51 ST.TH  
3500 VÆRLØSE  
02 48 60 63

205  
MASAEUS KNUD  
HENRIK RUNGSGADE 9 1.TH  
2200 N

TILBUD.

Med dette nummer følger en annonce fra IIT for en STAR-printer. Foreningen vil få en stillet til rådighed til testning. (Nærmere i næste nummer). IIT vil give en god medlemsrabat, hvis der indkøbes gennem foreningen. Du kan ringe til mig og høre nærmere om rabat og bestilling.

Salgspriserne er som følger:

Med parallelinterface (Centronic) både friktion og tractor:  
4175,00 kr. - rabat + moms

Med serielinterface (RS232C):  
4485,00 kr. - rabat + moms

Papirholder til ruller:  
205,00 kr - rabat + moms

Asbjørn Lind

PS > Hvis bestilte maskiner overstiger 25 opnås større rabat.

## ALMINDELIGE OPLYSNINGER OM FORENINGEN :

### Bestyrelsens sammensætning:

Formand	Asbjørn Lind Sidevolden 23 2730 Herlev 02 91 71 82 (helst efter kl. 20.00)
Næstformand	Jesper Skavin Broholms Alle 3 2920 Charlottenlund 01 64 03 14
Kasserer	Erik Hansen Lyngby Kirkestræde 6.1 2800 Lyngby Helst skriftlig henv. Ellers torsdag mellem kl. 17 og 18. 02 88 60 55
Sekretær	Carsten Senholt Blommevangen 6 2760 Måløv 02 66 19 65
Teknisk red.	Ole Hasselbalch Vibeskrænten 9 2750 Ballerup 02 97 70 13
	Søren Sørensen Højlundvej 13 3500 Værløse 02 48 31 01
	Frank Damgård Kastebjergvej 26A 2750 Ballerup 02 97 10 20

### Henvendelse til foreningen:

Indmeldelse, adresseændringer o.l. til kassereren  
Programbibliotek til næstformanden  
Øvrige henvendelser til formanden  
(herunder annoncer/stof til NASCOM NYT)

Indmeldelsesgebyr:	25,00 kr.
Kontingent 1.1.82 - 1.7.82:	40,00 kr.

Oplag: 350

Redaktionen sluttet den 02.04.82

Husk at gamle numre kan købes hos Ole for 10 kr./stk +porto.

Printerservice hos formanden.

Bånd og bokse kan købes hos Carsten til følgende priser:

10 bånd 45 kr., ekstra etiketter 0,25 kr./stk og bokse  
1,50 kr./stk + porto.

Annoncepris 0.75 kr. pr. A4 side.

Indlevering foreningens adresse.

**PRODUCT  
DATA**

**MODEL**  
**DP-8480**

**DOT  
MATRIX  
PRINTER**



■ **FEATURES**

- \* LOW COST
- \* EXCELLENT PRINTING QUALITY
- \* LOGICAL SEEKING CARRIAGE CONTROL FOR FASTER THROUGHPUT
- \* GRAPHICS PRINTING CAPABILITY
- \* SELF-DIAGNOSTIC CAPABILITY
- \* 96 ASCII CHARACTER SET PLUS BLOCK GRAPHICS CHARACTERS
- \* LONG LIFE PRINT HEAD
- \* VARIETY OF INTERFACES

■ **SPECIFICATIONS**

Character Formation Process:	Serial, impact dot matrix
Standard Font:	9 × 7 (7 needles), 6 × 6 (in case of graphics printing)
Printing Direction:	Bi-directional
Number of Columns:	80, 96 and 132 40, 48 and 66 (in case of enlarged character)
Character Size:	2.57mm × 2.0mm (in case of 80 column/line)
Character Density:	5 Characters per inch (cpi) for 40 column, 10 cpi for 80 column, 12 cpi for 96 column and 17 cpi for 132 column
Line Spacing:	1/6", 1/8" and 1/12"
Printing Speed:	80 characters per second
Paper Advance Speed:	1.3" per second
Number of Copies:	2 (original plus 2 copies in case of N-30)
Paper Width:	8.5-10 inches in case of friction paper 3-10 inches in case of sprocket paper (Tractor feed type)
Inked Ribbon:	1/2" (13mm) wide, 11.5 yards (10.5m) long on standard underwood type spools, matrix inking
Dimensions:	387mm(W) × 309mm(D) × 124mm(H) (height: 171mm including Tractor Feed Assembly)
Power Consumption:	90 watts maximum during operation 25 watts during stand-by

■ **OPTIONS**

- \* Tractor Feed Assembly
- \* Paper Holder
- \* EIA RS-232C serial interface
- \* 20mA Current Loop interface
- \* IEEE-488 interface
- \* Custom interfaces are available for various mini/micro systems.

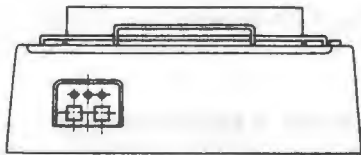
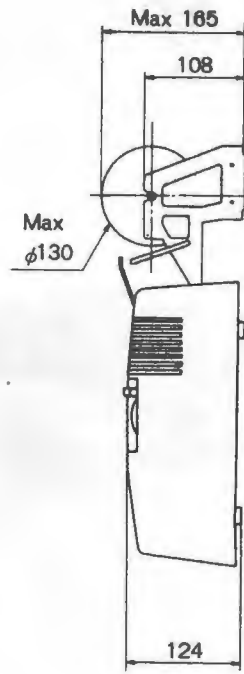
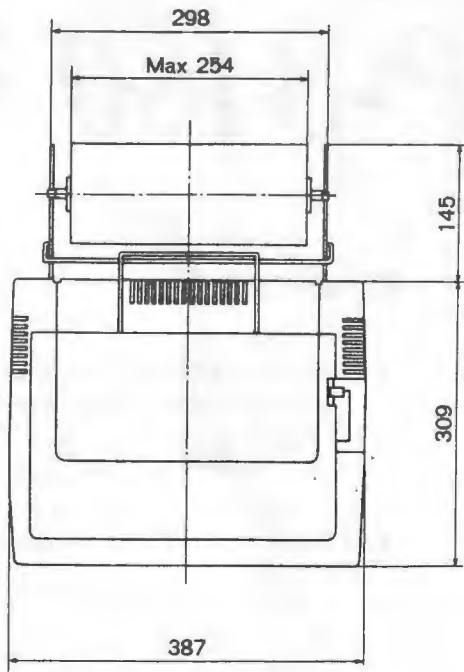
ALL PRODUCT DATA IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

**STAR MFG.CO.,LTD.**

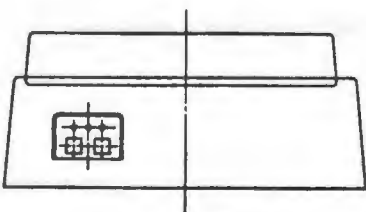
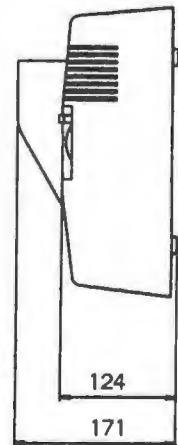
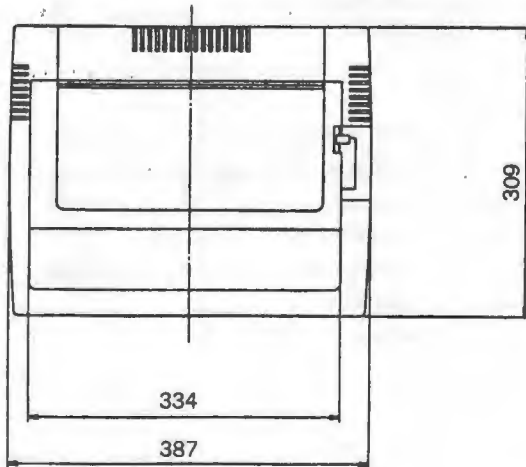
194 Nakayoshida, Shizuoka, Japan 422-91  
Phone: (0542) 63-1111  
Cable: STAR SHIZUOKA  
Telex: 3962611 STAR J

## ■ DIMENSIONS

(unit : mm)



Friction /Roll Paper Type



Tractor Feed Type