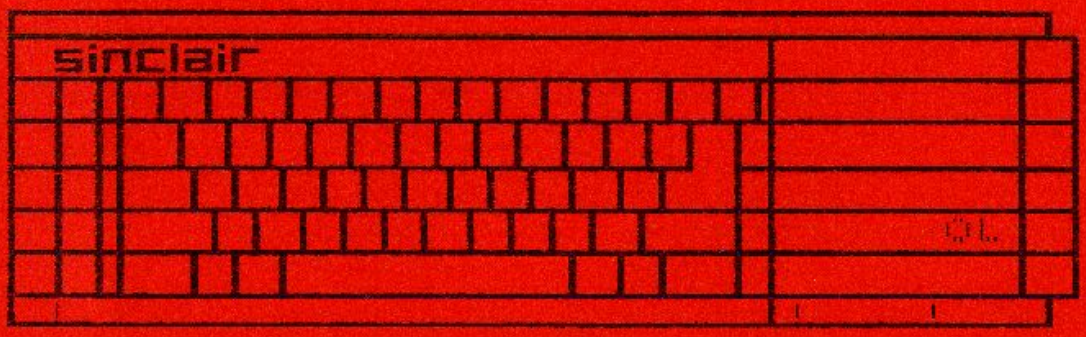
QLONE

QL GROEP NOORD NEDERLAND



december 1988
Jaargang 3 nummer 10

Een uitgave van : QL GROEP NOORD-NEDERLAND

VOORZITTER : J. Doesburg
Kalkwijk 7
9603 BB Hoogezand
tel. 05980-27633

2e : B. Johnson
Froukemaheerd 177
9736 RR Groningen
050-418690

SECRETARIS : vacature

PENNINGMEESTER : B. Scheidema
Rijksstraatweg 313
9752 CE Haren
tel. 050-345123

REDAKTIE QLONE : J.J. Doesburg - A. Stam - J. van Bruggen
Bosweg 27
9414 BD Hooghalen
tel. 05939-501

BANKREKENING : 48.09.90.468 t.n.v. B. Scheidema Haren
GIROREKENING : 3801095 t.n.v. B. Scheidema Haren

Contributie fl. 75,--. per jaar Abonnement QLONE fl. 20,--.
Jeugdleden fl. 37,50. per jaar

De volgende clubavond is op 6 december 1988 in het Denksport Centrum, Oliemuldersweg 43 te Groningen. Aanvang 19.30 uur.

Copy voor de 15e van de maand inleveren bij, of toezenden aan de redaktie. Inleveren tijdens de clubavond kan ook. Listings tekeningen e.d. (brieven als Quill document) uitsluitend op een microdrive cartridge of 3 1/2 inch floppy disk.

Qlone wordt gemaakt op een QL met gebruik van Quill, Archive, SuperBASIC programma's en een QL printer.

INHOUD

Van de redactie 3

EX 4

XINPUT 7

TKII en assembly 10

Tip(s) 11

PF_dump 13

Turbo versus Qliberator 14

Van de redactie

Beste Sint,

Wat ik graag wil hebben zult u me wel niet kunnen geven, maar ik zou all heel blij zijn als u onderstaand lijstje bij Sir Clive in de schoen zou willen leggen. Om hem zo er toe te bewegen zijn speeltjes in de vorm van schootcomputertjes in de steek te laten en zich weer eens te wijden aan het échte werk.

verlanglijstje:

- een diskdrive van 1,4 meg
- cache voor de diskdrive
- een hogere schermresolutie
- meerdere schermen
- betere geluidsmogelijkheden
- solid state drive met batterij backup
- een Centronics poort
- Toolkit II in rom
- bugs uit de rom
- RISC processor of 68030
- dma (direct memory access)

jvb

EX

De meeste Toolkit 2-bezitters zullen de bovenstaande twee letters herkennen als een commando om een "executable" programma -een job- in te laden en te activeren; genoemde Toolkitbezitters zullen EX dan ook zien als het equivalent van QDOS' EXEC commando.
Maar EX en zijn varianten EW en ET kunnen veel meer. Allereerst een toelichting bij deze vormen. EW zou men kunnen zien als Toolkit's EXEC_W: het laadt de job in het zogenaamde Transient Program Area (TPA) en activeert het maar suspendeert (=op non-actief zetten) de Superbasic-interpreter net zo lang tot de job volledig uitgevoerd is. ET laadt de aangegeven job maar activeert het niet (prioriteit 0). In de volgende uitwijdingen kan overal waar EX staat ook EW of ET gelezen worden.

EX kan gebruikt worden om bepaalde parameters aan de op te starten job mee te geven en wel volgens de volgende regels:

Syntax: [ ] = optioneel; ... = herhaling
EX program [,datafile]...[,datafile] [;commandstring]

Met datafile wordt een input of outputdevice bedoeld waarmee de job (program) zijn data verwerkt (in stopt of uithaalt). Afhankelijk van wat de job nodig is kunnen de in- en/of outputapparaten een mdv_ file zijn, een ser_ connectie, het beeldscherm of elk ander device. De datafile mag ook aangeduid worden met #n (n=channelnummer), deze moet dan al wel geopend zijn. Program en datafile mogen omschreven worden als alle Toolkit files: met of zonder mdv1_, flp2_ enz.
Commandstring wordt op de job stack geplaatst en kan vervolgens door de job gebruikt worden als bijvoorbeeld een specifieke parameter. Een voorbeeld: we hebben een speciale job, geschikt voor gebruik met EX, en we noemen het UC (dit programmaatje wordt standaard bij Toolkit 2 geleverd). Het neemt een inputfile, bouwt alles om naar hoofdletters en stuurt het naar een outputfile. Het opstarten van dit programma met mdv1_test als input en ser1 gekoppeld aan #3 als outputfile gaat als volgt:

```
EX mdv1_UC,mdv1_test,#3
```

Een ander voorbeeld staat aan het eind van dit artikel.
Nog niet gaan juichen want echt fantastisch wordt EX nu pas.

EX kan een rij van samenwerkende jobs op starten die allemaal aan hetzelfde data-proces werken. De eerste job neemt de data, gebruikt en verbouwt het en stuurt het vervolgens door naar de volgende job die zijn aandeel levert. In deze zogenaamde procesline wordt de data "stream" genoemd, de verbinding tussen de jobs een "pipe" en de jobs zelf een "filter".
In plaats van een in te laden job mag de job ook de Superbasic interpreter zijn (is immers ook een job, job 0). Dit wordt aangeduid met #n (n=channelnummer). Als die channel al open was wordt het gesloten en wordt een nieuwe geopend voor de

procesline.
In EX ziet het er als volgt uit:

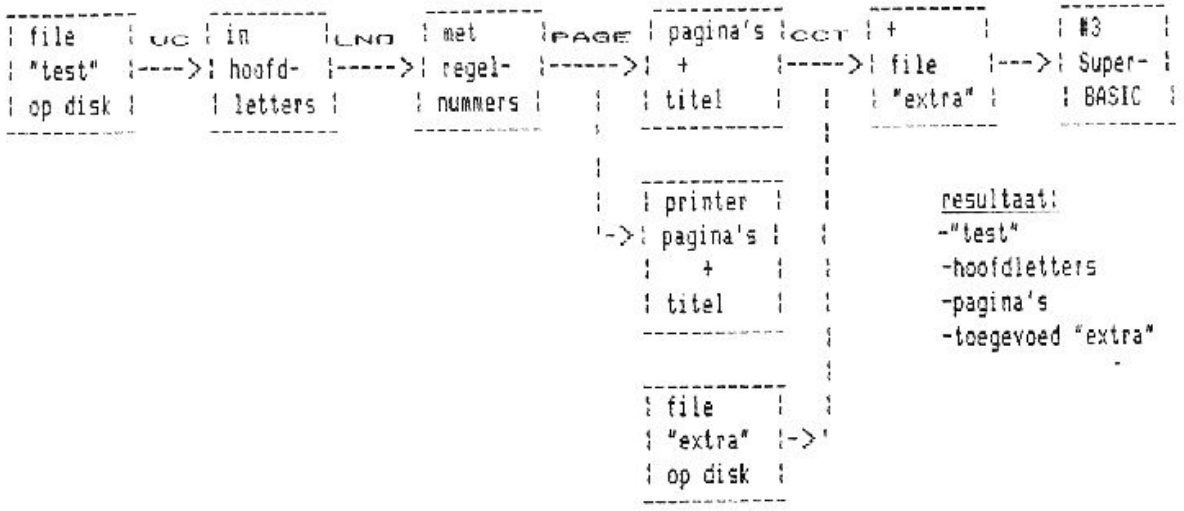
Syntax:
EX [#n TO] prog_spec TO ... TO prog_spec [TO #m]

Elke TO staat voor een pipe. n is een Superbasic output-channel, d.m.v. b.v. PRINT#n levert het de (eerste) data voor het proces. m is een Superbasic input-channel, b.v. met INPUT#m kan vanuit Superbasic de (uiteindelijk) geproduceerde data uit het proces gehaald worden.
Prog_spec duidt een job (filter) aan en wel als volgt: program [,datafile]...[,datafile] [;commandstring]
Alle namen (de onderstreepte) mogen ook strings of string-expressions zijn, dit terzijde.
Het aantal en soort datafiles en ook de commandstring zijn dus afhankelijk van wat de job nodig is.
Over het algemeen zullen in een procesline de filters géén datafiles meegegeven krijgen. De filters hebben dan één (primary) input en één (primary) output file en dat zijn de andere filters aan het andere eind van de pipes. Dus: EX filter,<file> TO filter TO filter TO filter,<file>
Alleen de eerste en laatste hebben een datafile <file> voor de eerste en laatste data van de stream de rest gebruiken de voorafgaande filter als bron en de volgde filter als bestemming.
Als wel een datafile opgegeven was zouden er dus twee outputs zijn: de datafile en de volgende filter.
De eventuele datafiles die als input door een filter worden gebruikt veranderen zelf niet, alleen de uiteindelijke (laatste) datafile veranderd.
Als de stream aan het eind is verwijderen alle jobs zichzelf en wordt de Superbasic functie EOF gezet. Als dan toch data wordt opgevraagd volgt een End Of File foutmelding.

EEN UITGEBREID VOORBEELD.
Stel we hebben de volgende jobs (filters) op disk die als volgt werken:

UC (is hiervoor al beschreven);
LNO voegt regelnummers toe aan de stream;
PAGE splitst de stream in pagina's en voegt een titel(commandstring) toe en kan het naar meerdere output files sturen;
CCT plakt meerdere inputfiles samen tot één output file.

Verder hebben we een file "mdv1_test" die we aan de volgende procesline willen onderwerpen:



In QDOS ziet dat er zo uit:

```
EX mdv1_UC,"mdv1_test" TO mdv1_LNO TO mdv1_PAGE,ser;"titel"
mdv1_CCT,mdv1_test2 TO #3
```

Nu zijn we alleen nog een emmertje programma's nodig die als filters kunnen dienen, de enige oplossing die ik kan bedenken (filter-bomen heb ik nog niet zien groeien) is ze zelf schrijven, dat hoort natuurlijk in assembler maar programmeurs met genoeg QDOS kennis kunnen ook een compiler gebruiken, vraag me alleen niet hoe je dat in Turbocharge (of zo) doet.
Volgende maand zal ik vertellen hoe je programma's voor EX schrijft.

Alleen al het feit dat dit allemaal mogelijk is, bewijst weer eens dat erover QDOS is nagedacht en dat er een computergenie als Tony Tebby aan het werk is geweest. Ergens (waar weet ik niet) bewijst dit ook dat al die critici in vakbladen geen kennis van (DOS-)zaken hebben omdat ze QDOS niet of nauwelijks in hun recencies over de QL op-nemen/namen.

Albert Stam

XINPUT

Deze maand het laatste deel van de assembly listing van het XINPUT commando. Alles bij elkaar is het nog een dikke 500 bytes lang geworden. Zo, iedereen al klaar met intikken? Ja? Dan nu nog een tip: men kan het hele programma ook bij mij krijgen.

Albert Stam


```
232   NEXT_4
233   * now check if it was a printable char. if not: it is a ENTER command
234   * check for not printable: D1.B < 32 or D1.B >192
235   * <32: bit 7,6 & 5 unset; >=192: bit 7 & 6 set (=192 is already tested)
236                MOVE.W      D1,-(A7)          first put it somewhere safer
237                MOVE.B      D1,D2             then copy for calculate
238                ANDI.B      #%11100000,D2     is it <32?
239                BEQ.S       TRUE              ..yes, it is <32
240                ANDI.B      #%11000000,D1     is it >=192 then?
241                CMPI.B      #192,D1           ...
242                BEQ.S       TRUE              ..yes, it is >=192
243                MOVE.W      (A7)+,D1
244                BRA.S       NEXT_5            no, it was a printable char.
245   *            it was an ENTER command so end this session
246   TRUE         MOVE.W      (A7)+,D5          restore
247                MOVEQ       #0,D0             end input session
248                RTS
249
250   *            it was a printable char.; add it.
251   *            insert a character(D1) in string at position given by D4
252   NEXT_5       CLR.L       D3
253                MOVE.W      (A1),D3      Get length of inputstring
254                ADDQ.W      #1,D3        update length
255                CMPI.W      #MAXL,D3     too long?
256                BHI         ERR_OV       ...yes
257                MOVE.W      D3,(A1)+
258                ADDA.L      D3,A1        find end of string
259                MOVEA.L     A1,A2        copy
260                SUBQ.L      #1,A1        predecrement
261                SUB.W       D4,D3        (D3-D4) nr. of chars. after insert
262                BEQ.S       ZERO         if len=0: no shift
263                SUBQ.W      #1,D3        DBF checks -1 not 0
264   SHFT_NXT     MOVE.B      -(A1),-(A2)  shift
265                DBF         D3,SHFT_NXT  repeat untill all chars shifted
266   ZERO         MOVE.B      D1,(A1)
267                ADDQ.W      #1,D4
268
269   EXIT_KEYTEST
270   *            calculate new cursor position:
271   *            y=int((x0+c-1)/line_len)   x=x0+(c-1)-(y*line_len)   y=y0+y
272                LEA         WINDOW_DIM,A1
```

```
273                MOVEM.W     (A1)+,D0-D3    D0=line_len; D2=x0; D3=y0
274                MOVE.W      D4,D1          copy; forget old value D1
275                SUBQ.W      #1,D1          (c-1)
276                ADD.W       D1,D2          (x0+c-1)
277                MOVE.W      D2,D1          copy
278                DIVU        D0,D1          y=int((x0+c-1)/line_len)
279                MULU        D1,D0          (y*line_len)
280                SUB.W       D0,D2          x=x0+(c-1)-(y*line_len)
281   *  now D1 contains y value; D2 contains x value
282                ADD.W       D3,D1          y=y0+y
283                MOVE.W      D2,(A1)+       store it at X and Y
284                MOVE.W      D1,(A1)+
285
286   *  read a key again
287                BSR         KEY_READ
288                TST.L       D0
289                BNE.S       CL_EXIT
290                LEA         INPUT,A1
291                BRA         TEST_KEY
292
293   *  wipe old string from screen
294   CLSTR        LEA         X0(PC),A2      set cursor to X0,Y0
295                BSR.S       SET_CURS
296                TST.L       D0
297                BNE.S       FORCE_EXIT2    NC, NO or OR
298                LEA         INPUT(PC),A1
299                MOVE.W      (A1),D5        get length
300                MOVEQ       #-1,D3         timeout
301   CLR_LOOP     MOVEQ       #IO.SBYTE,D0   send a byte
302                MOVEQ       #SPACE,D1      byte to be send
303                TRAP        #3
304                TST.L       D0
305                BNE.S       FORCE_EXIT2    NC, NO, DF or OR
306                DBF         D5,CLR_LOOP
307   CL_EXIT      RTS                        done.
308
309   SET_CURS     MOVE.W      (A2)+,D1       colomn number
310                MOVE.W      (A2),D2        row number
311                MOVEQ       #SD.POS,D0
312                TRAP        #3
313   FORCE_EXIT2  RTS
314
315   KEY_READ     MOVEQ.L     #-1,D6
316                MOVE.W      D6,D3          infinite time_out
317                LEA         X0(PC),A2
318                BSR.S       SET_CURS       set cursor at Y0,X0
319                TST.L       D0
320                BNE.S       FORCE_EXIT2    NC, NO or OR
321                LEA         INPUT,A1
322                MOVE.W      (A1)+,D2       number of bytes to send
323                MOVEQ       #IO.SSTRG,D0   send the string
324                TRAP        #3
325                TST.L       D0
326                BNE.S       FORCE_EXIT2    NC, NO or DF
```

```
327                 MOVE.W      D6,D3           timeout
328                 MOVEQ       #1,D5           do this twice
329   LOOP          MOVEQ       #IO.SBYTE,D0    send a byte
330                 MOVEQ       #SPACE,D1       byte to be send
331                 TRAP        #3
332                 TST.L       D0
333                 BNE.S       FORCE_EXIT2     NC, NO, DF or OR
334                 DBF         D5,LOOP
335                 MOVE.W      #FLASH,D1
336                 MOVEQ       #SD.SETMD,D0    set over mode
337                 TRAP        #3
338                 TST.L       D0
339                 BNE.S       FORCE_EXIT2     NC or NO
340                 CLR.B       D5              flag: set if cursor visible
341   GET_KEY       LEA         X(PC),A2
342                 BSR.S       SET_CURS        set cursor at Y,X
343                 TST.L       D0
344                 BNE.S       FORCE_EXIT2     NC, NO or OR
345                 MOVEQ       #CURSOR,D1
346                 MOVEQ       #IO.SBYTE,D0
347                 TRAP        #3              print cursor
348                 TST.L       D0
349                 BNE.S       FORCE_EXIT2     NC, NO, DF or OR
350                 MOVEQ       #TIME_OUT,D3
351                 MOVEQ       #IO.FBYTE,D0
352                 TRAP        #3
353                 EOR.B       D6,D5           curs.visible: set/unvisible: unset
354                 ADDQ.L      #1,D0
355                 BEQ.S       GET_KEY         NC
356                 SUBQ.L      #1,D0
357                 BNE.S       FORCE_EXIT3     NO, EF
358                 MOVE.W      D6,D3           time_out
359                 MOVE.B      D1,D6           save fetched byte
360                 TST.B       D5              D5 set: wipe cursor
361                 BEQ.S       JUMP1           ...no
362                 LEA         X(PC),A2
363                 BSR         SET_CURS
364                 TST.L       D0
365                 BNE.S       FORCE_EXIT3     NC, NO or OR
366                 MOVEQ       #IO.SBYTE,D0
367                 MOVEQ       #CURSOR,D1
368                 TRAP        #3
369                 TST.L       D0
370                 BNE.S       FORCE_EXIT3
371   JUMP1         CLR.W       D1              set over mode to 0
372                 MOVEQ       #SD.SETMD,D0
373                 TRAP        #3
374                 TST.L       D0              NC or NO
375                 BNE.S       FORCE_EXIT3
376                 CLR.L       D1
377                 MOVE.B      D6,D1           fetch saved byte
378   FORCE_EXIT3   RTS
379
380   CHANID        DS.L        1
```

```
381   VAR          DS.L    1
382   WINDOW_DIM   DS.W    1          width of window
383   WINDOW_DIM2  DS.W    1          height of window
384   X0           DS.W    1          string pos. (char. coord.)
385   Y0           DS.W    1
386   X            DS.W    1          cursor pos. (char. coord.)
387   Y            DS.W    1
388   INPUT        DS.W    1          length
389                DS.B    MAXL       space for input$
390                DS.W    1          space for entercommand%
391
```

TOOLKIT II EN ASSEMBLY

Voor de assembly-programmeurs de volgende informatie. De Toolkit code verbetert twee TRAP call bugs van QDOS en voegt ook twee nieuwe TRAP routines toe. Het gaat om de volgende:

In de microdriver code, het FS (Filling System) loopt de volgende subroutine call in QDOS versie 1.03 en eerdere vast:
TRAP #2
D0=1; D3=3 := IO.OPEN; open (new), overwrite file

De FS.FLUSH (TRAP #3, D0=$41) is ook verbeterd: het is nu een complete flush, d.w.z. inclusief de file header info.

De nieuwe traps zijn:
TRAP #3: FS.RENAME
D0=$4A, A0=channel id, D3.W=timeout
A1=pointer naar de nieuwe naam.
Deze trap renamed een geopende file

TRAP #3: FS.TRUNCATE
D0=$4B, A0=channel id, D3.W=timeout
Deze trap breekt de geopende file af vanaf de huidige byte positie.

Albert Stam

TIPS & TRUCS

*****
* 1 * K A R A K T E R C O D E S
*****

Voor het testen van b.v. een ingedrukte toets is een vergelijking als INKEY$='A' makkelijk te bedenken, maar als het gaat om toetsen als F1, cursor omlaag of CTRL-W is dit moelijker. Nu zal de karakter-code toegepast moeten worden, maar de karakter-codes kennen de meeste mensen niet van buiten (enkele karakter-codes en mensen daargelaten).

Dan is het mogelijk om de handleiding van de QL uit de kast te pakken (als die nog niet op tafel lag), pagina 5 van het hoofdstuk Concepts op te zoeken en na enig speuren in de lijst per ongeluk de hexadecimale waarde voor een decimale aan de zien. Sneller gaat het echter op de
volgende manier:

1) typ het commando 'PRINT CODE(INKEY$(-1))' in
2) druk op de betreffende toets

De code wordt zo netjes door de QL zelf gegeven.

*****
* 2 * C T R L - C
*****

Normaal kun je met de toetsencombinatie CTRL-C een cursor in een ander 'window' activeren, zodat die gaat knipperen en de tekst die getikt wordt naar dit 'window' gestuurd wordt. Als je alleen in basic (zonder toolkit II) werkt merk je van dit soort zaken niets, maar zodra je programma's als Assembler Workbench gebruikt is het noodzakelijk veel 'tussen programma's heen en weer te schakelen'.
Echt onhandig is de combinatie CTRL-C niet, maar ikzelf geef toch de voorkeur aan één enkele toets, zoals ESC.

In de systeemvariabelen van de QL zit een variabele waarin de code van de betreffende toets (of toetsencombinatie) opgeslagen is, en wel op adres 163986 (28092 hexadecimaal) en 163987. Deze variabele is in de literatuur bekend als SV_CQCH, wat staat voor System Variable keyboard Change Queue CHaracter code, ofwel systeem-variabele toetsenbord-buffer-wissel-karakter-code. Door hierin een andere waarde te plaatsen is het mogelijk deze toets zelf te kiezen.

Het herdefiniëren gaat als volgt:

1) zoek een toets (of toetsencombinatie) op die niet wordt gebruikt
2) zorg dat de cursor in het besturingswindow (window #0) actief is

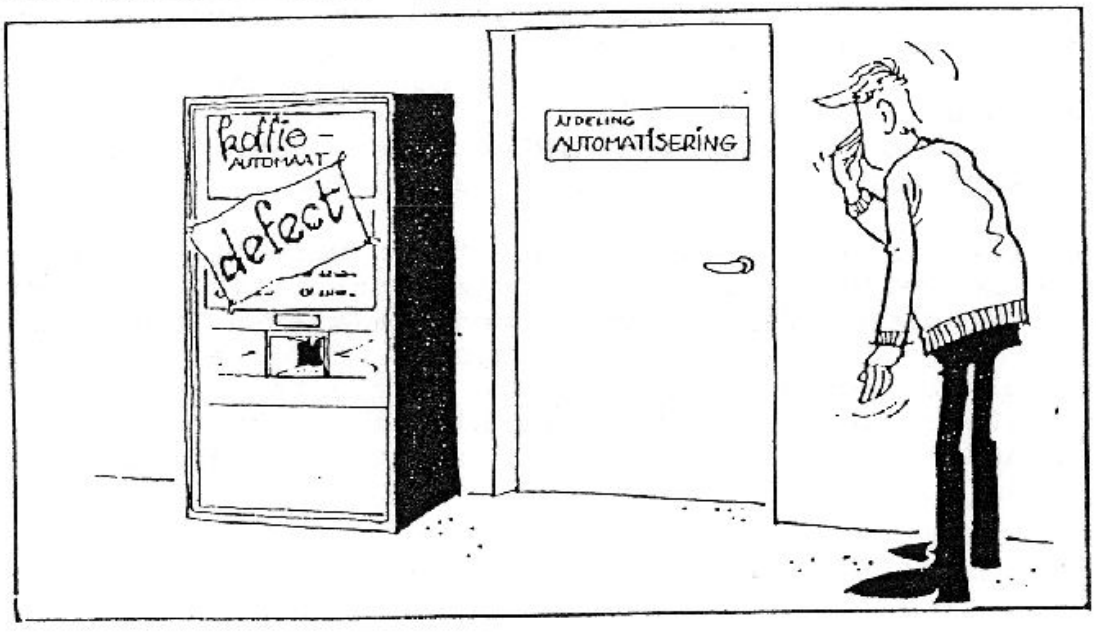
3a) typ 'POKE_W 163986,**'
** is de code van de toets, b.v. 27 voor ESC of
3b) typ 'POKE_W 163986,CODE(INKEY$(-1))' en druk hierna de toets in
Als hierbij per ongeluk de ENTER toets repeteert of twee maal ingedrukt wordt, werkt ENTER niet meer en kunnen we dit dus schijnbaar ook niet meer ongedaan maken, maar ook voor dit probleem is er een oplossing:
Typ opnieuw 'POKE_W 163986,3' en beëindig deze opdracht met cursor omhoog of omlaag, de pijltjestoetsen rechts naast de spatiebalk dus.

Als alles goedgegaan is, is CTRL-C weer beschikbaar voor gewoon gebruik, en wordt de cursor geschakeld door de gekozen toets.

Martijn Plak
tel. 05910-30993

Jaloers op het mooie beepje in de alarmroutine van ToolkitII?
Zo kun je hem in SuperBasic maken!

```
10 BEEP 20480,7,14,1024,5,0,0,0
```



PF_Dump

PF_Dump print een lijst van (in een SuperBASIC programma) gedefiniëerde procedures en functies, inclusief hun parameters en de lijnnummers.
Merge PF_Dump in het SuperBASIC programma en roep het op door intikken van "PF_Dump". Na een tijdje wachten verschijnen de proc/func op het scherm.

Het programma maakt gebruik van de "name table", de "name list" en de "variable area".

De name table bestaat uit blokken van elk 8 bytes. De blokken definiëren het type van de naam, de lokatie in de name list en de lokatie in de variable area.
Het "format" van elk blok is"
word: definitie van het type van de naam.
Er zijn een groot aantal definities voor namen. Van belang zijn:
$0400 : SuperBASIC procedures.
$0501 t/m $0503: SuperBASIC functies.
Het programma sorteert op de hoogste byte van het woord; dus op $04 en $05.
word: lokatie in de name list.
long word: Lokatie in de variable area.
De hoogste 2 bytes van het long word is het lijnnummer van de DEF statement.

In de name list staan (goed geraden, maar er is geen prijs te winnen) de namen in ASCII. Vóór elke naam staat een byte, die de lengte van de naam aangeeft.

Maar waar in het geheugen staan de name table en de name list? Zoals bekend worden "SuperBASIC variables" relatief t.o.v. het adres in adresregister A6 in het geheugen opgeslagen.
In het programma is "basic" dat bewuste adres. Direct na de start is "entry" het adres van het begin ("base") van de name table en "name_ptr" de base van de name list.

Bij elke doorgang in de loop "REPeat name" worden voor de volgende naam entry en name_ptr opnieuw berekend. Als een SuperBASIC proc/func is gevonden wordt het lijnnummer opgevraagd en het lijnnummer en de tekst van die lijn op het scherm geprint.
```
( 10100 IF typ = 4 OR typ = 5: LIST PEEK_W(entry + 4)
```

Op de volgende manier kan het veel eenvoudiger. Zorg er voor dat b.v. de eerste proc/func begint op lijnnummer 100 en de volgende op 200 enz. "Procedure lp" doet dan hetzelfde als PF_Dump.

```
10000 DEFine PROCedure pf_dump
10010   LOCal basic, pos%, name_ptr, name, length, entry, typ
10020   CLS#2
10030   basic = PEEK_L(163856) + 104
10040   pos% = 0: name_ptr = basic + PEEK_L(basic + 32)
10050   REPeat name
10060     length = PEEK(name_ptr)
10070     IF length = 0: EXIT name
10080     entry = basic + PEEK_L(basic + 24) + pos% * 8
10090     typ = PEEK(entry)
10100     IF typ = 4 OR typ = 5: LIST PEEK_W(entry + 4)
10110     pos% = pos% + 1
10120     name_ptr = name_ptr + length + 1
10130   END REPeat name
10140 END DEFine pf_dump
10150 :
10160 DEFine PROCedure update
10170   SAVE_O ProcFuncDump_bas
10180 END DEFine
```

TURBO VERSUS QLIBERATOR

De meest bekende SuperBASIC compilers voor de QL zijn wel de Qliberator en de Turbo compilers. Begonnen is het allemaal met SUPERCHARGE van Digital Precision, een SuperBASIC compiler voor de QL. Het resultaat hiervan was de SUPERCHARGE compiler, een compiler speciaal gemaakt voor de mensen die geen geheugen uitbreiding voor de QL hadden en was dan ook lang niet zo uitgebreid als de huidige versies van de compilers.

De SUPERCHARGE compiler kon ook niet de gehele SuperBASIC syntax aan. In 1986 kwam Digital Precision dan ook met de eerste versie van de veel betere TURBO compiler. Deze compiler werd vergezeld van een apart verkrijgbare Turbotoolkit die aan SuperBASIC ruim 100 extra commando's toevoegt !! Bovendien corrigeert de Turbotoolkit een aantal 'onvolkomenheden' in SuperBASIC.

De TURBO compiler is een goede compiler die de SuperBASIC vele malen versneld en er EXECutable files van maakt (dus multitasking !!). In de meeste gevallen maakt de TURBO compiler snellere code aan dan zijn grote concurrent, de QLIBERATOR.

De nieuwste versie van deze compiler is helemaal gemaakt om samen te werken met QRAM. Beide compilers geven de mogelikheid om met getallen met tot 9 cijfers achter de komma te werken! De Qliberator compiler is zeer gebruikersvriendelijk en accepteert gemakkelijker vreemde SuperBASIC constructies dan de TURBO compiler. Van Qliberator is nu ook een budget versie uitgekomen voor de financieel minder gelukkigen onder ons. Deze versie heeft uiteraard niet de vele mogelijkheden van de uitgebreide versie, maar is ook zeker aan te bevelen.

(Bron databank IMPULS)

De redactie van

QLONE

wenst u

PRETTIGE KERSTDAGEN

&

GELUKKIG NIEUWJAAR

DRUKWERK

Afz. QL.G.N.N.
Redaktieadres
Bosweg 27
9414 BD HOOGHALEN