

Interner Bericht
DESY F32-70/1
Oktober 1970

DESY-Bibliothek
22. DEZ. 1970

SYMBOL : Ein Programmiersystem für einen CII C90/10 Rechner
=====

von

Karlheinz Höhne

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg

SYMBOL : Ein Programmiersystem für einen CII C90/10 Rechner
=====

Inhalt

1. Einleitung
2. Voraussetzungen für die Benutzung von SYMBOL
3. Datenformat
4. Programm Benutzung
 - 4.1 SM = Programm schreiben oder modifizieren
 - 4.2 AS = Programme übersetzen
 - 4.3 LB = Programm von Lochstreifen auf Magnetband übertragen
 - 4.4 LI = Liste der Programme drucken
 - 4.5 MM = Band formatieren
 - 4.6 EF = 'END OF FILE' schreiben
 - 4.7 CH = Loader laden
 - 4.8 KO = Band kopieren
5. Bemerkungen zum Aufbau des Programmes SYMBOL

1. Einleitung

SYMBOL ist ein Programm, das die einfache und schnelle Programmierung eines CII C-90/10-Rechners ermöglicht. Das geschieht durch die Benutzung eines Sichtgerätes und eines Fernschreibers für die Kommunikation des Programmierers mit dem Rechner und mit Hilfe von Magnetband als alleinigen Datenträger.

Die auf dem Fernschreiber eingetippten symbolischen Programme werden während des Eingehens auf dem Sichtgerät angezeigt und bei Bedarf auf Magnetband geschrieben. Während des Eingehens sind weitgehende Korrekturmöglichkeiten gegeben. Auch schon auf Band geschriebene Quellenprogramme können beliebig modifiziert werden. Das Programm SYMBOL stellt daneben andere Dienste zur Verfügung, wie z. B. das Kopieren von Lochstreifen auf Band oder von Band zu Band, das Übersetzen von Programmen durch den Assembler, das Ausgeben einer Programmliste und das Formatieren von Bändern.

2. Voraussetzungen für die Benutzung von SYMBOL

Das Programm SYMBOL läuft auf Computern des Typs CII C 90/10 mit folgendem Mindestausbau:

- 16 K Kernspeicher
- Fernschreiber (Teletype)
- Sichtgerät mit Charactergenerator
- 2 (besser 3) Magnetbandgeräte
- (hier 7-Spur, IBM-kompatibel)

3. Datenformat

Die Quellentexte werden auf ein mit Blocknummern vorformatiertes Magnetband geschrieben. Die Formatierung besteht im Beschreiben des Magnetbandes in Abständen von 4 k Worten mit dem Text

*BLOCKØxxxxxx

ØEND

mit Blocknummern xxxxxx = 0, ..., n.

Ein Block, der als erste Information ein ØEND enthält, wird als frei definiert. Beschriebene Blöcke enthalten Text zwischen *BLOCKØxxxxxx und ØEND. Der Block mit der Nummer Ø wird mit Festdaten wie Inhalt und Besitzer des Bandes beschrieben.

Das Beschreiben und Modifizieren eines Blockes geschieht derart, daß der Block zuerst gelesen, dann gelöscht und anschließend mit neuem Inhalt an dieselbe Stelle geschrieben wird. Die Einschränkung, daß bei IPM-kompatiblen Bändern hinter einem geschriebenen Block kein Block mehr gelesen werden kann, wird durch größere Recordabstände umgangen.

4. Programm Benutzung

Um das Programm zu starten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

SYSTEM-Band auf Einheit Ø (ohne Schreibring)

SYMBOL-Band auf Einheit 7 (mit Schreibring)

Binär-Band auf Einheit 1 (mit Schreibring)

Durch die Fill-Prozedur und das Tippen von 'SZ' wird SYMBOL geladen.

Achtung! Da das Symbol-Band immer einen Schreibring tragen muß, ist es gegen unbefugtes Schreiben nicht geschützt. Bei Nichtbenutzung immer auf lokalen Betrieb stellen oder ausschalten.

Auf dem Sichtgerät werden nun die verschiedenen Programmverzweigungen angezeigt, so daß das System weitgehend selbsterklärend ist.

SYMBOL

+++++

VERWALTUNG VON SYMBOLISCHEN PROGRAMMEN

SM = PROG SCHREIBEN ODER MODIFIZIEREN
AS = PROG UEBERSETZEN
LB = PROG VON LOCHSTR AUF BAND
LI = LISTE DER PROGRAMME
~~mm~~ = BAND FORMATIEREN
EF = EOF SCHREIBEN
CH = LOADER LADEN
KO = BAND KOPIEREN

4.1 SM = Programm schreiben oder modifizieren

Nach dem Tippen von 'SM' werden die zum Erstellen und Modifizieren eines Programms nötigen Anweisungen angezeigt.

SYMOD

+++++

MODIFIZIERUNG VON PROGRAMMEN

KOMMANDOS

(NNN) NR DES BLOCKS
+ 1 ZEILE VORWAERTS
- 1 ZEILE RUECKWAERTS
(N) = (NX10) MAL + ODER -
~~##~~ ZEILE LOESCHEN
BACKSPACE ZEICHEN LOESCHEN
✓ ENDE
o AUF NAECHSTEN FREIEN
BLOCK KOPIEREN

Nach dem Tippen einer dreiziffrigen Blocknummer werden die ersten 17 Zeilen des gewünschten Blockes auf dem Sichtgerät gezeigt.

Achtung! Ist die gewünschte Blocknummer größer oder gleich der Nummer des ersten freien Blockes, so wird dieser angesprochen.

Durch die Anweisung '+' oder '-' kann das Fenster von 17 Zeilen zeilenweise vorwärts oder rückwärts über den ganzen Block geschoben werden. Das Tippen einer Ziffer n (außer 0) verschiebt das Fenster um n-mal 10 Zeilen vorwärts oder rückwärts, je nachdem vorher '+' oder '-' getippt wurde. Das Einfügen von Text erfolgt immer hinter der letzten angezeigten Zeile, das Löschen wirkt auf die letzte Zeile.

Eine Textzeile darf nicht mit einem Zeichen beginnen, das auch als Anweisung definiert ist. Ist jedoch eine Zeile mit einem anderen Zeichen begonnen worden, so gelten alle Zeichen außer '+++' und '√' als Text. Das Ende einer Zeile ist durch 'Carriage Return' (CR) definiert. Die Anweisung '0' schreibt den im Speicher befindlichen Text auf den nächsten freien Block.

4.2 AS = Programme übersetzen

Der Display zeigt folgenden Text:

```
ASSEMBLER
+++++++

UEBERSETZE AB BLOCK NR   +++
+++ PROGRAMME

WENN KONTROLLE BEIM ASSEMBLER, MIT
Δ (BCD) (BIN) (LIST) ANTWORTEN, WOBEI
M = MAGNETBAND
P = LOCHSTREIFEN
T = TELETYPE
N = NICHTS

STANDARDKOMMANDO = Δ MMT
```

Es wird die Anzahl der Programme, die ab einer gewissen Blocknummer übersetzt werden sollen, verlangt. Nachdem die Kontrolle beim Assembler ist, wird getippt:

△(BCD)(BIN)(LIST)

Dabei bedeutet:

BCD	Eingabegerät für den Text
BIN	Ausgabegerät für das übersetzte Programm
LIST	Ausgabegerät für die Liste

Folgende Geräte sind möglich:

P	Lochstreifenleser/stanzer
M	Magnetband
T	Schreibmaschine
N	kein Gerät

Beispiel: Der symbolische Text befindet sich auf Magnetband (das ist bei SYMPOL immer der Fall), das übersetzte Programm soll ebenfalls auf Band geschrieben werden, und die Assemblerliste soll auf Schreibmaschine getippt werden. Man tippt dann:

△MMT (CP)

4.3 LB = Programm von Lochstreifen auf Magnetband übertragen

Der auf dem Lochstreifenleser eingelegte Streifen wird auf den ersten freien Block des SYMPOL-Bandes kopiert. Das Programm hält bei Lesefehler. In diesem Fall Streifen um ein Zeichen zurücksetzen und erneut starten.

4.4 LI = Liste der Programme drucken

Auf diese Anweisung hin wird die Liste der Programme ausgedruckt. Der Text des Blockes Ø, der Festdaten über das SYMPOL-Band enthalten soll, wird ausgedruckt, von den übrigen Blöcken alle Programmnamen, die mit

⊘DEF Programmname

kenntlich gemacht sind. Der Ausdruck wird mit Breakpoint 4 abgebrochen.

Beispiel einer Liste:

PROGRAMME AUF SYMBOL-BAND

⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘
BAND FKoo96, HOEHNE, 1o. 1o. 7o
⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘⊘

- o1 IBTYP
- o2 LADIBM
- o3 BILD1
- o4 ⊘⊘⊘⊘FREI

4.5 ∞∞ = Band formatieren

Das Band wird mit Blöcken des Inhalts

```
*BLOCK⊘xxxxxxx (xxxxxxx = 0,n)
⊘END
```

beschrieben. Das Schreiben wird durch Breakpoint 4 abgebrochen. Bei Block ∅ fehlt END.

4.6 EF = 'END OF FILE' schreiben

Auf Bändeinheit Nr. 1 wird ein EOF geschrieben und anschließend zurückgespult.

4.7 CH = Loader laden

Der Loader wird geladen und hält bei:

C = ∅3550

In das A- bzw. B-Register muß der hohe bzw. niedrige Teil der Adresse eingegeben werden, von der ab die Programme geladen werden sollen.

Bedeutung der Breakpoints:

BP3 unten nach dem Laden der Programme wird eine Liste ausgedruckt
oben keine Liste

BP4 unten die Programme werden von Bandedinheit Ø geladen
oben die Programme werden von Lochstreifen geladen

Fehlermeldung:

REFS nicht alle Referenzen sind befriedigt

4.8 KO = Band kopieren

Das SYMBOL-Band auf Einheit 7 wird auf das Band auf Einheit 1 kopiert.

Bedeutung der Breakpoints:

BP1 oben mit großem Abstand kopieren
unten mit normalem Abstand kopieren

BP2 oben HALT nach jedem Block
unten fortlaufend doppeln

BP4 oben
unten beenden

5. Bemerkungen zum Aufbau des Programmes SYMBOL

Das Programm SYMBOL besteht aus einem residenten Hauptteil, nämlich im wesentlichen dem Programm SYMOD, das das Schreiben und Modifizieren von Programmen erlaubt. Die zu den weniger oft gebrauchten Funktionen gehörenden Programme werden bei Bedarf vom Systemband geladen. Diese Programme sind:

Funktion	Name auf Systemband	Speicher	Startadresse
Loader	CH	Ø36224-37777	
Assembler	IB,U-	Ø-Ø10777	Ø4166
Lochstreifen-Band	LB	Ø1000-Ø1400	1000
Liste der Programme	LY	Ø1000-Ø3000	1000
Band kopieren	KO	Ø20000-Ø21000	Ø20001
Band formatieren	OO	Ø20000-Ø20400	Ø20134

Das Hauptprogramm SYMBOL steht unter dem Namen

SZ

auf dem Systemband und belegt die Speicherplätze 011000 bis 017777.

Die Startadresse ist

016377 oder 017776.

Die Verteilung der Unterprogramme zeigt die folgende Liste:

<u>SZ, LR</u>	<u>mm</u>	<u>KO</u>	<u>LY</u>
QUBLDR 036224	QUBLDR 036224	QUBLDR 036224	QIBLDR 036224
ASS 011000	BI2DEZ6 020004	KOSY 020001	LIST 001000
R7 012112	CBDE1 020277	SCHREI1B 020304	IBTYP 001771
CONTRM 014572	LAB7 020134	RTPU 020123	
CHARM 017245		REKL 000000	
RIN3 013011			
CHARM 017121			
SYMODP 011541			
SCHR7D1 015633			
WANDEL 016365			
SYMOD 013275			
K2 016072			
LESD1 012534			
BI2DEZ6 013204			
CBDE1 017713			
LOBAND 001000			
SCHIEB12 015360			
SCHIEB 015106			
SYMB 016377			
LISTE 017105			
BUDIS1 017455			
DCHARP 017365			