

TRACER FÜR FESTKOMMA
(Universität von Michigan)

K1-23.1

Funktion:

Der Tracer ist eine Hilfsroutine, die das Testen von Programmen (Festkomma) erleichtert. Von dem zu untersuchenden Programm erstellt sie eine Liste von Befehlen in der Reihenfolge, in der sie von der Maschine ausgeführt werden. Ferner werden Adresse und Inhalt des Akkumulators angegeben.

Eingabe:

Der Plan benötigt die folgenden Informationen

1. Den Inhalt des Akkumulators, der vom zu testenden Programm am Anfang benötigt wird.
2. Ein Zeichen für dezimalen oder hexadezimalen Ausdruck der Adressen.
3. Die Angabe des Speicherabschnittes, der untersucht und ausgedruckt werden soll.
4. Die Anfangsadresse.

Ausgabe:

Die nachstehenden Informationen werden während des Tracings gedruckt.

- | | |
|---|-----|
| 1. Die Adresse der Zelle, die den Befehl enthält | Z |
| 2. Den Befehl selbst mit Operation und Adresse | (Z) |
| 3. Den Inhalt der Befehlsadresse | (M) |
| 4. Den Inhalt des Akkumulators nach Ausführung des Befehls. | (A) |

Die folgende Tabelle zeigt den Ausdruck eines Beispiels

Z	(Z)	(M)	(L)
1002	b 1019	00000814	
1003	C 1007		
1004	h 0800		
1005	b 0800	00000000	
1006	m 0804	00W3G646	00000000
1007	a 0805	0189374J	0189374J

Bedienungsanweisung:

Im folgenden wird angenommen, daß der Plan 23.1 sowie das zu testende Programm mit allen Unterplänen gespeichert sind. Eventuell zu lesende Lochstreifen sind in den Leser des Flexowriters einzulegen. Danach sind die folgenden manuellen Operationen durchzuführen.

1. Aufruf des Tracingprogrammes (23.1)

Die Maschine benötigt dann die unter "Eingabe" beschriebenen Informationen. Dafür sind fünf Eingaben notwendig. Zuvor wird automatisch die Bezeichnung der einzugebenden Informationen geschrieben:

- | | Druck | Eingabe |
|----|-------|---|
| 2. | (L) = | Hexadezimaler Inhalt des Akkumulators, der zu Beginn vom zu testenden Programm benötigt wird. |
| 3. | D:Z = | d oder h, dezimale oder hexadezimale Adressen. |
| 4. | A = | Die dezimale Anfangsadresse des zu untersuchenden Programnteils. |
| 5. | B = | Die dezimale Endadresse des zu untersuchenden Programnteils. |
| 6. | C = | Die dezimale Adresse, bei der die Rechnung des zu testenden Programms beginnen soll. |

Anstelle der Eingabe von d in Schritt 3 genügt es, den Startknopf am Flexowriter zu betätigen. Das gleiche gilt für Schritt 1, wenn der Inhalt des Akkumulators zu Beginn der Rechnung Null sein soll.

Allgemeines:

Nach Eingabe der Adresse C beginnt der Plan mit dem Tracing. Von jedem Befehl im Intervall A - B werden die oben beschriebenen Informationen gedruckt (s. Ausgabe). Nach dem Druck wird ein Wagenrücklauf ausgeführt, und die Maschine stoppt bei einem Befehl Z 3200. Wenn ununterbrochener Druck gewünscht wird, ist der Schalter "KEIN HALT32" zu betätigen.

Bei Befehlen, die außerhalb des Intervalls A-B gelegen sind, unterbleibt in der Regel der Druck. Eine Ausnahme bilden die Befehle

C n, E m, R m. Y m, U m, T m

mit

$A \leq m \leq B$

Unmittelbar vor Ausführung solcher Befehle durchläuft die Maschine einen Z 1600 Befehl. Bei Wiedereintritt in das Intervall A-B wird zuvor der Inhalt des Akkumulators hexadezimal ausgedruckt. Danach erfolgt der Ausdruck der Befehle wie oben beschrieben.

Die Möglichkeit, nur ein bestimmtes Intervall des zu testenden Programms auszudrucken, erlaubt, die Testzeit zu reduzieren und die spätere Prüfung der Befehlsliste zu vereinfachen. Ein Ausdruck schon fehlerfreier Programmteile oder von Unterplänen der Bibliothek ist nicht notwendig und kann durch geeignete Wahl von A und B unterdrückt werden. Die beiden folgenden Tabellen geben einen Überblick über den Ausdruck bei den verschiedenen Befehlen. Dabei bedeutet

I	Befehl
II	Ausdruck vor Ausführung des Befehls
III	Ausdruck nach Ausführung des Befehls.

1. $A \leq Z \leq B$

I	II	III
A D E M N S	Z (S) (M)	(A)
B	Z (S) (M)	
C H I P Z	Z (Z)	
R Y	Z (Z)	
T U	Z (Z)	

2. $Z < A$ oder $B < Z$, $A \leq m \leq B$

I	II	III
C H	Z (S) (A)	
R	Z (S)	(M)
Y	Z (Z) (A)	(M)
U T	Z (Z)	*

* Zusätzlich wird der hexadezimale Akkumulatorinhalt ausgedruckt.

Stopbefehle:

Die Befehle Z tt00 werden als E0400 Befehle ausgeführt, wenn tt = 00 ist, andernfalls als E0800 Befehle. Damit kann man Stopbefehle ausschalten, die den Druckbefehlen des zu testenden Programms folgen.

Druckbefehle:

Bei Druckbefehlen außerhalb des Intervalles A-B erfolgt der Druck normal. Innerhalb A-B werden die Anordnungsbefehle (Zwischenraum,

Tabulator, Wagenrücklauf usw.) unterdrückt und durch ein Symbol gekennzeichnet. Alle anderen Symbole werden gedruckt.

Speicherbedarf:

Der Plan belegt neun Spuren mit Befehlen, Konstanten und Zwischenspeichern. Spur 63 wird nicht benutzt.

Zeitbedarf:

Pro Befehl ohne Druck werden ca. 0.7 sec. benötigt, mit Druck ca. 3.8 sec.

