

Z 22 / R

Unsere elektronische Rechenanlage Z 22 wird in allen Exemplaren, die in Zukunft ausgeliefert werden, einige Neuerungen enthalten, die die Rechengeschwindigkeit der Anlage erhöhen und die Programmierung an einigen Stellen vereinfachen.

I. Alle in der Maschine vorhandenen Schnellspeicher können als Akkumulator verwendet werden, d.h. sie liefern bei einer Addition (bzw. Subtraktion) im festen Komma den einen Operanden (der andere Operand kommt von der Trommel) und nehmen das Resultat der Addition auf.

Ein Befehl A1483 bewirkt wie bisher eine Addition des Inhaltes der Zelle 1483 zum Akkumulator = Schnellspeicher 4.

$$\langle a \rangle + \langle 1483 \rangle \rightarrow a$$

Soll ein anderer Schnellspeicher als Schnellspeicher 4 als Akkumulator wirken, so ist seine Adresse im Befehl anzugeben:

$$A7+1483 \quad \langle 7 \rangle + \langle 1483 \rangle \rightarrow 7, \quad \langle a \rangle \rightarrow a$$

$$S9+1976 \quad \langle 9 \rangle - \langle 1976 \rangle \rightarrow 9, \quad \langle a \rangle \rightarrow a$$

Bei diesen Befehlen bleibt der Inhalt von SSp 4 = a unverändert erhalten. Wird in den Befehlen auch N = Nullsetzen mit angegeben, so kommt nur der Inhalt des aufgerufenen Trommelspeichers in den bezeichneten Schnellspeicher:

$$B12+4691 \quad \langle 4691 \rangle \rightarrow 12, \quad \langle a \rangle \rightarrow a$$

(B=NA)

$$NS15+6073 \quad -\langle 6073 \rangle \rightarrow 15, \quad \langle a \rangle \rightarrow a$$

Diese Kombination kann sehr häufig bei der Programmierung im Freiburger Code verwendet werden.

Als Beispiel sei ein kleines Programm angegeben:

z.B.

$$\begin{array}{r} 6,37 \\ \hline 9,8-3,64 \end{array} = ?$$

2000	6,37	In der alten Form	
1	9,8	lautet das Programm:	
2	3,64		
3			
4			
5	B6+2001	5	B2001
6	B2002	6	T6
7	-	7	B2002
8	B6+2000	8	-
9	:	9	T7
10	D	10	B2000
11	. . .	11	T6
12	. . .	12	B7
		13	:
		14	D
		15	. . .
		16	. . .

Mit der Möglichkeit, daß jeder Schnellspeicher als Akkumulator verwendet werden kann, entfällt eine nur sehr selten benutzte Kombination, die Bildung der Disjunktion zweier Speicherinhalte, die früher mit der oben beschriebenen Kombination mit Angabe des Schnellspeichers und des Trommelspeichers ausgeführt wurde. Die disjunktive Überlagerung kann jetzt mit dem Befehl

Is+t

ausgeführt werden.

z.B. <8> und <1377> sollen disjunktiv überlagert werden:

$$I8+1377 \quad \langle 8 \rangle \vee \langle 1377 \rangle \rightarrow a$$

Bei Speicherbefehlen mit doppelter Adressenangabe kann man gleichzeitig in die beiden angegebenen Speicher (eine Schnellspeicher- und eine Trommelspeicherzelle) speichern.

U6+1379 <a> → 6, <a> → 1379, <a> → a
bzw. T12+3178 <a> → 12, <a> → 3178, 0 → a

Zusammenstellung der Wirkung von Befehlen mit doppelter Adresse, in deren Operationsteil weder G noch C noch K vorkommt:

At	<a> + <t> → a	} im festen Komma
St	<a> - <t> → a	
Bt	<t> → a	
NSt	- <t> → a	

As+t	<s> + <t> → s ,	<a> → a
Ss+t	<s> - <t> → s ,	<a> → a
Bs+t	<t> → s ,	<a> → a
NSs+t	- <t> → s ,	<a> → a

Us+t	<a> → s ,	<a> → t ,	<a> → a
Ts+t	<a> → s ,	<a> → t ,	0 → a

It	<a> ^ <t> → a
Is+t	<s> v <t> → a

II. Der Kombination PQ ... wird die Bedeutung eines Wiederholungsbefehles für Links- und Rechtsverschiebung beigelegt, wobei der Befehl Befehlsregister - +1-Addierwerk - Befehlsregister kreist, während der Inhalt des Befehlszählregisters erhalten bleibt.

z.B. PQLL1-7

$\langle a \rangle \cdot 2^{14} \rightarrow a,$ $\langle c \rangle \rightarrow b$
(7 mal Doppellinksverschiebung)

Bei diesen Befehlen ist es gleichgültig, welche Schnellspeicheradresse angegeben wird, nur muß sie ≠ 0 sein. Die zweite Adresse gibt an, wie oft die Verschiebung

ausgeführt werden soll.

Unter Ausnutzung dieses Wiederholungsbefehles läuft die eigentliche Multiplikation in doppelter Geschwindigkeit ab.

z.B.

Multiplikation im festen Komma $\langle 3 \rangle \cdot \langle 8 \rangle$
wird durch den Befehl (0 in a)

PQRVYA9-38

ausgelöst, wobei das Ergebnis in doppelter Länge in a und 3 steht.

Zur Multiplikation muß der eine Operand im Speicher 3 stehen, der andere kann in einem beliebigen Schnellspeicher stehen (wie im Beispiel in Speicher 8). Die Adresse des 2. Operanden um 1 erhöht ist in dem Multiplikationsbefehl als 1. Adresse anzugeben.

III. Eine besondere Bedeutung erhält die Kombination der Bedingungszeichen PQQQ.

Ein Befehl, der mit dieser Bedingungszeichenkombination versehen ist, wird nur dann ausgeführt, wenn im Akkumulator die ersten beiden Stellen nicht übereinstimmen, d.h. wenn im Akkumulator ein Befehl (LO) oder ein Klartext (OL) steht.

Die unter II. und III. beschriebenen Kombinationen werden in der externen Programmierung wohl wenig Anwendung finden, während die unter I. erklärten Befehle sehr häufig nutzbringend angewendet werden können.

Bad Hersfeld, Jan. 1960