

ZUSE Z 23

Kernspeichererweiterung

B e f e h l s c o d e

Hersteller: Suppes

Januar 1964  
Su/Schz

Bezeichnung der Adressen:

bisherige <u>Schnellspeicher</u>	s	o-255
" Trommel	t	o-8191
neue <u>Kernspeicher</u>	k	1-8191

Die zusätzlichen Kernspeicherzellen werden von 1 bis 8191 adressiert, wobei im Befehl die Adresse k in den Trommeladressstellen steht und dem Operationsteil ein K hinzugesetzt wird.

Z. B.

Trommel		Kernspeicher	
Bt	$\langle t \rangle \rightarrow a$	BKk	, $\langle k \rangle \rightarrow a$
Bs+t	$\langle t \rangle \rightarrow s$	BKs+k	$\langle k \rangle \rightarrow s$
Us+t	$\langle s \rangle \rightarrow t$	UKs+k	$\langle s \rangle \rightarrow k$
CKB13+n	} $\langle t+i \rangle \rightarrow (s+i)$ i=0, 1, 2 ... n	CKB13+n	} $\langle k+i \rangle \rightarrow (s+i)$ i=0, 1, 2 ... n
BVs+t		BKV s+k	
Et	$\langle t \rangle \rightarrow b$	EVk	+) $\langle k \rangle \rightarrow b$

analog mit U, A, S,  $\emptyset$ , US.

Bei I bzw. IS kommt stets das Ergebnis in den Akku. Ist die Adresse t bzw. k kleiner als 256, so muß bei Befehlen mit l Adresse o+t bzw. o+k geschrieben werden.

Die zusätzlichen Kernspeicher können also wie Trommelzellen ohne Zugriffszeit verwendet werden.

+) Die Vercodung mit EV ist notwendig, weil in der bisherigen Befehlsstruktur EKs+t schon als Wiederholungsbefehle (Es-n) verwendet werden.

Adressmodifikation

Trommel		Kernspeicher	
GBs+t	1. $\langle s \rangle + t \Rightarrow \tilde{t}$ $\langle s \rangle \rightarrow s$ 2. $B\tilde{t}$ ausführen	GBVs+k	1. $\langle s \rangle + k \Rightarrow \tilde{k}$ $\langle s \rangle \xrightarrow{s} s$ (K wird gesetzt) 2. $B\tilde{k}$ ausführen
CGBs+t	1. $\langle s \rangle + t \Rightarrow \tilde{t}$ $\langle s \rangle + t \rightarrow s$ 2. $B\tilde{t}$ ausführen	CGBVs+k	1. $\langle s \rangle + k \Rightarrow \tilde{k}$ $\langle s \rangle + k \rightarrow s$ (K wird gesetzt) 2. $B\tilde{k}$ ausführen

Die Vercodung mit GV ist notwendig, da GK-Befehle (Adressmodifikation von Schnellspeicheradressen) schon vergeben sind und weiter gelten.

Bedingte Sprungbefehle in Abhängigkeit vom Inhalt eines Schnellspeichers:

Trommel		Kernspeicher	
PEs+t } QEs+t }	Wenn $\langle s \rangle \geq 0$ } Sprung nach $\langle s \rangle < 0$ } Trommelzelle t	PEVs+k } QEVs+k }	Wenn $\langle s \rangle \geq 0$ } Sprung nach $\langle s \rangle < 0$ } Kernspeicherzelle k

Blocktransfer zwischen Trommel und Kernspeicher

$$\left. \begin{array}{l} \text{CKB13+n} \\ \text{CUk} \\ \text{BVo+t} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \langle t+1 \rangle \longrightarrow (k+i) \\ i = 0, 1, 2 \dots n \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{CKB13+n} \\ \text{CUk} \\ \text{UVo+t} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \langle k+i \rangle \longrightarrow t+i \\ i = 0, 1, 2 \dots n \end{array}$$

auch mit S, NS, US,  $\emptyset$  möglich.

Die beiden Befehle CUK und der Blocktransferbefehl UV bzw. BV müssen unmittelbar aufeinanderfolgen.

-----

Als zusätzliche Möglichkeit ergibt sich

$$\begin{array}{l|l} \text{CKB13+n} & \langle s+i \rangle \text{ op } \langle t+i \rangle \rightarrow (k+i) \\ \text{CUk} & i = 0, 1, \dots, n \\ \text{\textcircled{\ominus}Vs+t} & \text{wenn } s \geq 16 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \langle s \rangle \text{ op } \langle t+i \rangle (k+i) \\ i = 0, 1, \dots, n \\ \text{wenn } \langle s \rangle < 16 \end{array} \right.$$

$\text{\textcircled{\ominus}}$  steht für A, S, US,  $\emptyset$  auch mit I oder IS.