

PPC/HHC - Die Programmierbaren

TI 59 zur Verarbeitung von Datenregistern

Isaac HEISELBECK

Beim Auswerten von statistischem Material kommt es öfters vor, dass man ganze Daten-Registerpartien verarbeiten muss. Der folgende Artikel zeigt, wie dies mit einem zwar aufwendigen aber bedienerfreundlichen Programm bewerkstelligt wird. Mit wenigen Einschränkungen kann es auch für den TI 58 Verwendung finden.

PROBLEMSTELLUNGEN

1. Es soll eine Registerpartie R1 - R20 mit einem festen Faktor multipliziert oder durch einen festen Divisor dividiert werden.
2. Registerpartie A (R1 - R10) soll durch Registerpartie B (R11 - R20) dividiert werden, d.h. R1:= R1/R11; R2:= R2/R12 etc.
3. Eine Registerpartie R1 - R20 soll aufaddiert werden: Rk:= R1 + R2 + R3 + ... + R20.
4. Eine bestimmte Teilpartie soll gelöscht werden ohne den Rest zu beeinflussen.
5. Zwei Registerpartien R1 - R10 und R11 - R20 sollen aufaddiert und in einer neuen Partie R21 - R30 gespeichert oder mit dem Drucker PC-100C ausgedruckt werden.
6. Registerpartie A soll auf Registerpartie B umgespeichert werden.
7. Registerpartie A ist mit einem festen Faktor zu multiplizieren und dann auf Registerpartie B aufzusummieren.

Für alle diese Beispiele und noch für einige zusätzliche Funktionen kann man mit einem Programm und einer Subroutine arbeiten. Dabei muss zuerst auf die Speicherbereichsverteilung 159.99 umgestellt werden (10 OP* 17), d.h. es werden ca. 90 Datenregister zur Verarbeitung der Statistiken sowie 160 Programmspeicher verwendet. (Beim Rechner TI 58 wären nur 30 Datenregister zur Verarbeitung von Statistiken vorhanden; die 160 Programmspeicher werden für das Programm benötigt. Im übrigen müsste das Programm leicht geändert werden.) Neun Datenregister sind reserviert für Programmeingaben (R91 - R99). Beim TI 58 wären dies R31 - R39.

Für den TI 58 ist es praktischer, vom Gesamtprogramm nur einen Teil für die gängigsten Routinen zu übernehmen und dafür zehn Datenregister mehr zu reservieren. Das Programm muss dann auf 80 Schritte reduziert werden.

EINGABE DES PROGRAMMS

Für das Einlesen des Programms ist folgender Hinweis zu beachten: Normalerweise kann die DSZ (Dekrement)-Funktion nur mit einem Datenregister 0 bis 9 verwendet werden. Da in dem vorliegenden Programm die Datenregister R91 bis R99 für die Programmeingaben reserviert wurden, musste ein "Trick" angewendet werden (siehe z.B. Programmschritte 029,97 DSZ und 030,98 98).

Im Lernmodus tastet man zuerst 029,43 RCL und 030,98 98 ein. Mit der Taste BST rückt man zwei Stellen zurück auf Programmspeicherstelle (PSS) 029 und tastet dort den Befehl DSZ ein (d.h. RCL wird durch DSZ ersetzt). Genau so wenden wir diesen "Trick" überall dort an, wo der Befehl DSZ vorkommt, z.B. bei den PSS 040 und 066, PSS 078 und 097 etc.

Nachstehend finden wir in Stichworten die Erklärung der einzelnen Programmadress-Tasten für die gewünschten Anwendungen.

Man beachte, dass zuerst mit 10 OP* 17 die richtige Speicherbereichsverteilung 159.99 eingestellt wird.

LABEL A

Ein fester Faktor wird in R95 eingegeben. Wird eine Zahl in die Anzeige gegeben und Taste A betätigt, dann gibt die Anzeige die mit dem festen Faktor multiplizierte Zahl (z.B. Währungsumrechnungen) aus.

LABEL B

Ein fester Divisor wird in R94 eingegeben. Sonst gleiches Vorgehen wie oben.

LABEL C

Aufaddieren zweier Registerpartien C:= A x f + B oder B:= A x f + B.

Faktor f kann +1, -1 oder irgend-eine Zahl sein.

Partie A beginnend mit Ra
Partie B beginnend mit Rb
Partie C beginnend mit Rc

Programmeingaben:

R94:= a, R95:= f, R96:= b, R97:= c,
R98:= Anzahl Register je Partie
(alle gleich)

R99:= Registersprung von einem Register in der Partie zum nächsten Register.

z.B. Partie A: R01, R11, R21,
R31, R41, R51, R61

Partie B: R02, R12, R22,
R32, R42, R52, R62

Partie C: R03, R13, R23,
R33, R43, R53, R63

R94:= 1, R95:= z.B. -1, R96:= 2,
R97:= 3, R98:= 7, R99:= 10,
C:= - A + B

Im zweiten Fall B:= A x f + B wird statt Partie C Partie B gesetzt. (In diesem Fall muss im Programm PSS 013,74 SM* auf 013,72 ST* geändert werden. - Siehe Listing "Variante 2" auf der folgenden Seite.)

LABEL D

Löschen einer ganzen Registerpartie beginnend mit Register Rm. Dies ist nur dann sinnvoll, wenn die Registerpartie nicht gerade mit einem Block übereinstimmt. Im letzteren Fall kann man zum Löschen eines Blocks auch eine unbeschriebene Magnetkarte einlesen, was viel rascher geht.

R96:= m, R98:= Anzahl Register in der Partie, R99:= Registersprung.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

z.B. Registerpartie R22, R24, R26, R28, R30, R32, R34, R36, R38, R40.

R96:= 22, R98:= 10, R99:= 2

LABEL E, einfache Version

Aufsummieren einer Registerpartie beginnend mit Rm in ein Register Rn.

R95:= n, R96:= m, R98:= Anzahl Register in der Partie, R99:= Registersprung

z.B. Registerpartie R11 bis R19 in R20.

R95:= 20, R96:= 11, R98:= 9, R99:= 1

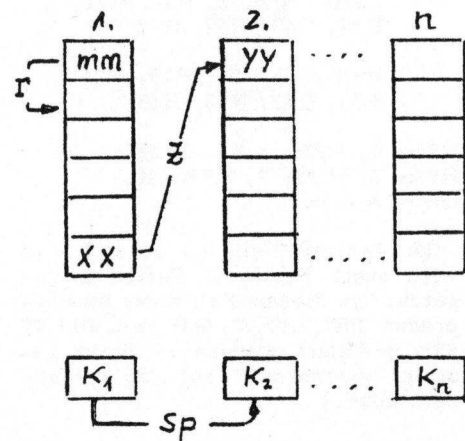
LABEL E, erweiterte Version

für n Registerpartien

Aufsummieren jeder Partie (alle gleich) in individuelle Register Ki

R91:= Registersprung $K(i+1) - K_i = sp$
 R92:= (YY-XX) - r = z - r
 R93:= n, R94:= R98:= Anzahl Felder pro Partie
 R99:= Registersprung in der Partie = r.

R/S zum Weiterschalten.



LABEL A'

Registerpartie mit festem Faktor multiplizieren.

R95:= fester Faktor (kann auch -1 sein)
 R96:= Registernummer mit der die Partie beginnt
 R98:= Anzahl Register in der Partie
 R99:= Registersprung

LABEL B'

Division zweier Registerpartien
 A:= A/B

Partie A beginnend mit Ra
 Partie B beginnend mit Rb
 R96:= a, R97:= b,
 R98:= Anzahl Register in der Partie
 R99:= Registersprung.

R/S zum Weiterschalten.

LABEL C'

Nur sinnvoll, wenn ohne Drucker gearbeitet wird.

Ablesen einer Registerpartie beginnend mit Rm.

R96:= m, R98:= Anzahl Register in der Partie, R99:= Registersprung.

R/S zum Weiterschalten.

LABEL D'

Umstellen von Registerpartie A in Registerpartie B. Es gilt die gleiche Bemerkung wie beim Löschen einer Registerpartie.

Partie A beginnend mit Ra
 Partie B beginnend mit Rb

R96:= a, R97:= b,
 R98:= Anzahl Register in der Partie
 R99:= Registersprung.

Nach der Umstellung ist Registerpartie A leer.

LABEL E'

Division einer Registerpartie A durch einen festen Wert, ohne Veränderung der Werte in der Partie (z.B. Prozentberechnung).

Partie A beginnend mit Ra,
 Divisor d.

R94:= d, R96:= a,
 R98:= Anzahl Register der Partie A
 R99:= Registersprung.

R/S zum Weiterschalten.

Man kopiert mit Vorteil das ganze Programm auf eine Magnetkarte. Speicherbereich: 10 OP* 17.

TEXAS INSTRUMENTS					
013 72 St*	Diverse Registerprogramme (10 Op17)				013 74 SM*
Faktor R95	Divisor R94	A+B :-B/C	Löschen		
Feld x FRGS	A: B R/S	Reg.lesenR/S	Umstellen	Feld:d R94	
000	76	LBL			
001	24	CE			
002	43	RCL			
003	99	99			
004	44	SUM			
005	96	96			
006	44	SUM			
007	97	97			
008	92	RTN			
009	76	LBL			
010	13	C			
011	73	RC*			
012	96	96			
013	74	SM*			
014	97	97			
015	43	RCL			
016	95	95			
017	65	x			
018	73	RC*			
019	94	94			
020	95	=			
021	74	SM*			
022	97	97			
023	43	RCL			
024	99	99			
025	44	SUM			
026	94	94			
027	71	SBR			
028	24	CE			
029	97	DSZ			
030	98	98			
031	13	C			
032	91	R/S			
033	76	LBL			
034	14	D			
035	00	0			
036	72	ST*			
037	96	96			
038	71	SBR			
039	24	CE			
040	97	DSZ			
041	98	98			
042	14	D			
043	91	R/S			
044	76	LBL			
045	11	A			
046	65	x			
047	43	RCL			
048	95	95			
049	95	=			
050	91	R/S			
051	76	LBL			
052	12	B			
053	55	+			
054	43	RCL			
055	94	94			
056	95	=			
057	91	R/S			
058	76	LBL			
059	16	A'			
060	43	RCL			
061	95	95			
062	64	PD*			
063	96	96			
064	71	SBR			
065	24	CE			
066	97	DSZ			
067	98	98			
068	16	A'			
069	91	R/S			
070	76	LBL			
071	15	E			
072	73	RC*			
073	96	96			
074	74	SM*			
075	95	95			
076	71	SBR			
077	24	CE			
078	97	DSZ			
079	98	98			
080	15	E			
081	73	RC*			
082	95	95			
083	99	PRT			
084	91	R/S			
085	43	RCL			
086	94	94			
087	42	STD			

088	98	98
089	43	RCL
090	91	91
091	44	SUM
092	95	95
093	43	RCL
094	92	92
095	44	SUM
096	96	96
097	97	DSZ
098	93	93
099	15	E
100	91	R/S
101	76	LBL
102	17	B'
103	73	RC*
104	96	96
105	55	+
106	73	RC*
107	97	97
108	95	=
109	91	R/S
110	71	SBR
111	24	CE
112	97	DSZ
113	98	98
114	17	B'
115	91	R/S
116	76	LBL
117	18	C'
118	73	RC*
119	96	96
120	95	=
121	91	R/S
122	71	SBR
123	24	CE
124	97	DSZ
125	98	98
126	18	C'
127	91	R/S
128	76	LBL
129	19	D'
130	00	0
131	63	EX*
132	96	96
133	72	ST*
134	97	97
135	71	SBR
136	24	CE
137	97	DSZ
138	98	98
139	19	D'
140	91	R/S
141	76	LBL
142	10	E'
143	73	RC*
144	96	96
145	55	+
146	43	RCL
147	94	94
148	95	=
149	99	PRT
150	91	R/S
151	71	SBR
152	24	CE
153	97	DSZ
154	98	98
155	10	E'
156	91	R/S

VARIANTE 2

000	76	LBL
001	24	CE
002	43	RCL
003	99	99
004	44	SUM
005	96	96
006	44	SUM
007	97	97
008	92	RTN
009	76	LBL
010	13	C
011	73	RC*
012	96	96
013	72	ST*
014	97	97
015	43	RCL