IBM 1401 - BEFEHLSLISTE

Befehl OP Schlüssel	Adresse A/I	Adresse B	Adresse d	Adreß-Register nach der Operation (ohne Verzweigung) 1) A	Adreß-Register nach der Operation (ohne Verzweigung) 1) B	Operationszeiten in µsek = 11,5·(.....)	Bedeutung	Erläuterung	Wortmarken
Logische Operationen									
B	III			—	—	LI +1	Verzweigen	I → (I-Adreß-Register)	—
B	III		d_1	BI	dbi	LI +1	Prüfen und Verzweigen	Wenn Bedingung erfüllt, dann I→ (I-Adreß-Register)	—
B	III	BBB	d_2	BI	B-1	LI +2	Prüfen Zeichen und Verzweigen	Wenn (B) = d_2, dann I → (I-Adreß-Register)	Ein-Zeichen-Operation. Spricht nicht auf WM an.
V	III	BBB	d_3	BI	B-1	LI +2	Prüfen Zonung oder Wortmarke und Verzweigen	Wenn (B) = d_3, dann I→ (I-Adreß-Register)	
Verschiedene Operationen									
C	AAA	BBB		A - L_W	B - L_B	LI +1 + L_A + L_B	Vergleichen	(B) wird verglichen mit (A)	WM in B beendet Operation. Wenn A<B ist das Vergleichsergebnis ungleich. A benötigt keine WM.
E	AAA	BBB		A - L_A	7)	LI +1 + L_A + L_B + L_Y	Übertragen zum Drucken	(A) → (B) unter Beachtung der Regeln für das Übertragen zum Drucken 8)	Die in B benötigte WM beendet Operation. WM in A nur wenn A<Grundteil von B ist.
F	(III)		d_4	dpp	dpp	LI +1 (+Fm)	Formularvorschub (und Verzweigen)	Formularvorschub entsprechend d_4	Diese Befehle sind nicht von WM abhängig.
K	(III)		d_5	dpp	dpp	LI +1	Ablagesteuerung (und Verzweigen)	LK→Ablagefach entsprechend d_5 Abfühlerbahn innerhalb 70msek nach dem Abfühlen Stanzerbahn bis zum nächsten Stanzbefehl.	
N				Ap 9)	Bp 9)	LI +1	Keine Operation	Keine Operation	
/	AAA			A	A00-1	LI +1 + L_Y	Löschen	Löschen von AAA bis A00 (einschl. WM)	
/	III	BBB		—	—	LI +1 + L_Y	Löschen und Verzweigen	Löschen von BBB bis B00	
·	(III)			Ap	Bp	LI +1	Halt (und Verzweigen)	Halt	

Ergänzungszeichen d_1 (für B III d)		
b = unbedingte Verzweigung	A = Umschalter A ein (letzte Karte)	ō = Abfühler-Fehler *) 10)
9 = Lochband-Kanal 9	B = Umschalter B ein	ō = Stanzer-Fehler *) 10)
@ = Lochband-Kanal 12	C = Umschalter C ein	+ = Drucken-Fehler*) 10)
I = B + A	D = Umschalter D ein	Z = Überlauf *)
S = B = A	E = Umschalter E ein	% = Programm-Fehler *) 11)
T = B < A	F = Umschalter F ein	
U B > A	G = Umschalter G ein	

Ergänzungszeichen d_2 (für B III BBB d)
Jedes gültige Zeichen zulässig

Ergänzungszeichen d_3 (für V III BBB d)
1 = Wortmarke
2 = keine Zonung
B = 12er-Zone (AB-Bits)
K = 11er-Zone (B-Bit)
S = Null-Zone (A-Bit)
3 = Wortmarke oder keine Zonung
C = Wortmarke oder 12er-Zone (AB-Bits)
L = Wortmarke oder 11er-Zone (B-Bit)
T = Wortmarke oder Null-Zone (A-Bit)

Ergänzungszeichen d_5 (für Kd od. K III d)
1 = Ablagefach 1 (Abfühler)
2 = Ablagefach 8/2 (Abfühler)
4 = Ablagefach 4 (Stanzer)
8 = Ablagefach 8/2 (Stanzer)

Ergänzungszeichen d_4 (für Fd oder F III d)		Lochbandvorschub nach bzw. Zeilentransport auf:
Sofort	Nach d. Drucken	Kanal 7
1	A	" 2
2	B	" 3
3	C	" 4
4	D	" 5
5	E	" 6
6	F	" 7
7	G	" 8
8	H	" 9
9	I	" 10
0	ō	" 11
#	-	" 12
@	¤	1 Zeile
J	/	2 Zeilen
K	S	3 Zeilen
L	T	

6) Zehnerstelle des Quotienten. Wenn Divisor = 0, B-Adreß-Register = Einerstelle Dividend minus Länge Dividenden-Quotienten-Feld

7) Ohne Nullenunterdrückung = $B - L_B$, mit Nullenunterdrückung = Kontrollnull + 1

8) Regeln für das Übertragen zum Drucken.
- Regel 1: Sämtliche Zeichen sind zugelassen. Folgende Zeichen haben besondere Bedeutung:
  - b: Wird durch das Zeichen im A-Feld ersetzt.
  - 0: Wie „ō". Außerdem Nullenunterdrücken bis zur Null (einschl.)
  - . , : Bleibt im Grundteil erhalten. Bei Nullenunterdrückung nur, wenn mindestens eine geltende Ziffer links des Punktes bzw. Kommas steht.
  - CR: Bleibt erhalten, wenn A-Feld negativ. Im Grundteil vom Vorzeichen unabhängig.
  - –: Wie CR.
  - &: Bewirkt Zwischenraum.
  - *: Zur Kennzeichnung von Summen.
  - $: Bleibt erhalten.
- Regel 2: WM in B beendet Übertragung.
- Regel 3: Nach dem Lesen einer WM im A-Feld werden Kommas im B-Feld durch Leerzeichen ersetzt.
- Regel 4: Grundteil des Kontrollwortes: Beginn = am weitesten rechts stehendes Leer- oder Nullzeichen im B-Feld. Ende = wenn WM im A-Feld gelesen wird. Rest = Erweiterungsteil.
- Regel 5: Wenn A-Feld positiv, Ersetzung von CR- und Minuszeichen im Erweiterungsteil durch Leerzeichen.
- Regel 6: Unterdrückung unerwünschter Nullen links von gültigen Zeichen im B-Feld.
- Regel 7: Nach dem Lesen einer WM im B-Feld werden keine Daten mehr von A nach B übertragen. Das Datenfeld kann weniger, sollte aber nicht mehr Stellen umfassen als die Zahl der Leerzeichen und Nullen im Grundteil des Kontrollwortes.

9) Wenn Zeichen ohne WM auf das „N" folgen, werden diese in das A- und B-Adreß-Register eingelesen.

10) Nur wenn der Schalter „Eingang/Ausgang-Fehlerstop" auf „Aus" steht.

11) Nur wenn der Schalter „Rechner-Fehler-Stop" (Hilfssteuerpult) auf „Aus" steht.

*) Bedingungen werden durch den jeweiligen Verzweigungsbefehl gelöscht.

Indexregister	Adresse	Zonung	Zeitbedarf
1	087 - 089	A-Zonung	für die Indizierung werden 34,5 µsek benötigt
2	092 - 094	B-Zonung	
3	097 - 099	AB-Zonung	

an der Zehnerstelle der zu indizierenden Adresse

IBM 1401-Zeichen-Code

8421 / BA	0000 (–)	0001 (1)	0010 (2)	0011 (3)	0100 (4)	0101 (5)	0110 (6)	0111 (7)	1000 (8)	1001 (9)	1010 (0)	1011 (3+8)	1100 (4+8)	1101 (5+8)	1110 (6+8)	1111 (7+8)	Lochkarten-Code	Wertigkeit der B-Zone bei Adreßrechnung
00	01 Blank	56 1 R	59 2 W	58 3 WR	59 4 P	60 5 RP	61 6 WP	62 7 WRP	63 8 SRF	64 9 SPF	55 0	21 # (MA)	22 @ M	23 1)	24 1)	25 Bend-Marke	–	0000
01	20 2)	14 / CS	47 S S	46 T	48 U (CU)	50 V BWZ	51 W (BBE)	52 X MIZ	53 Y MZ	54 Z MCS	46 + (&) 3)	15 , SW	16 % D	17 (Wortbegrenzungszeichen) 4)	18 1)	19 (Bandsegment-Marke) 4)	0	1000
10	13 –	37 J	30 K SS	29 L LCA	40 M MCW	41 N NOP	42 Θ	43 P MCM	44 Q SAR	45 R	36 ō ZS	08 $	09 *	10 1)	11 1)	12 (Fehlerbestätigungs-Zeichen) 4)	X bzw. 11	2000
11	07 &	27 A A	28 B B	29 C C	30 D MN	31 E MCE	32 F CC	33 G	34 H SBR	35 I	26 ō ZA	02 - H	03 ¤ CW	04 1)	05 1)	06 #	Y bzw. 12	3000

Sortierfolge: Blank • II # (Gruppenmarke) & $ * – / , % # @ ō A bis I ō J bis R + (oder Satzzeichen #) S bis Z 0 bis 9

Anmerkung: Die in der linken oberen Ecke gekennzeichneten Sonderzeichen können mit dem Drucker 1403 geschrieben werden. Die Zahlen in der rechten oberen Ecke geben die Sortierfolge an. Bei den Befehlen sind die mnemonischen Abkürzungen für die symbolische Programmierung angegeben. Die in Klammern () angegebenen Abkürzungen beziehen sich auf Bandbefehle.

1) Unbestimmtes Sonderzeichen (wird von der 1401 als gültiges Zeichen verarbeitet).
2) Internes Sonderzeichen (A - B/1). Kann nur durch Programm in den 1401 erzeugt werden; es kann aber in eine Karte als „0" gestanzt werden. Auf dem Magnetband bedeutet dieses Zeichen „Blank".
3) Lochkarten-Code = 0 - 2 - 8.
4) Wird von der 1401 als gültiges Zeichen verarbeitet.