



SCHOPPE & FAESER GMBH

Abt. *Eurocomp*

ELEKTRONISCHE RECHENANLAGEN · MINDEN/WESTF.

PROGRAMM-
BESCHREIBUNG

LGP 21

Lochkarten-Ein- und Ausgabe
mit Kartenlocher IBM 024/026

DS-EC-4820-6601

PROGRAMMIERUNGSANLEITUNG

EINLEITUNG

Die Beschreibung stellt eine Ergänzung zur Programmierungsanleitung für den LGP-21 dar und bezieht sich nur auf den ON-LINE-BETRIEB des LGP-21 mit angeschlossenem Kartenlocher IBM 024/026.

Die Bedienung des Kartenlochers im OFF-LINE-BETRIEB wird nicht näher erläutert, sondern ist der IBM-Beschreibung zu entnehmen.

Beschreibung

Der Anschluß des Kartenlochere IBM 024/026 an den LGP-21 ermöglicht die Verwendung von Lochkarten als Datenträger. Die Umschlüsselung des 6-Kanal-Code in den IBM-Code und umgekehrt erfolgt dabei vollautomatisch. Da am Kartenlocher für Lesen und Stanzen nur eine Kartenzuführung vorhanden ist, müssen bei wechselnder Ein- und Ausgabe gelochte Karten und Leerkarten in der vom Programm geforderten Reihenfolge von Hand vorsortiert werden.

Wie beim Lochstreifen erfolgt die Ein- und Ausgabe mit negativen (4 Bit) und positiven (6 Bit) I- und P- Befehlen. Als Spuradresse ist bei diesen Befehlen 22 zu verwenden:

800I2200	4-Bit-Eingabe über Kartenleser
I2200	6-Bit-Eingabe über Kartenleser
800P2200	4-Bit-Ausgabe über Kartenlocher
P2200	6-Bit-Ausgabe über Kartenlocher

Das Lesen wird bei der Lochkarteneingabe durch Haltelöcher auf der Programmkarte der Programmtrommel 2 des Kartenlochere beendet. Das bedeutet, daß die Lochkarte schon in Felder aufgeteilt werden muß und die Eingabe nur in einem festgelegten Format erfolgen kann. Die Programmtrommel 1 des Kartenlochere wird für den ON-LINE-BETRIEB nicht benutzt. Die Sternrädchen der Programmtrommel 1 müssen abgehoben sein.

Die Programmtrommel 2

Die Programmkarte der Programmtrommel 2 kann mit zwei verschiedenen Programmen belegt werden. Die obere Hälfte der Programmkarte enthält das erste und die untere Hälfte das zweite Programm. Während des Programmablaufs kann man vom 1. auf das 2. Programm oder vom 2. auf das 1. Programm willkürlich oft umschalten. Bei Kartenende wird immer automatisch auf das 1. Programm geschaltet. Alle Felder einer Lochkarte, die gelesen und vom Rechner übernommen werden sollen, müssen auf der Programmkarte durch Leselöcher gekennzeichnet sein. Ein Halteloch auf der

Programmkarte beendet die Eingabe. Die Spalte, die das Halte Loch enthält, wird noch gelesen, muß also auch ein Leseloch besitzen.

Für das Stanzen von Lochkarten sind Stanzlöcher auf der Programmkarte für die jeweiligen Spalten abzulochen. Enthalten unbenutzte Felder Lese- oder Stanzlöcher, so ist das ohne Bedeutung. Fehlende Lese- oder Stanzlöcher blockieren den Leser oder Stanzer.

Die Löcher in den 12 Zeilen der Programmkarte auf der Programmtrommel 2 haben folgende Bedeutung:

1. Programm		2. Programm	
	Zeile 12	Zeile 4	Lese-Loch
"	11	" 5	Stanz-Loch
"	0	" 6	Halte-Loch
"	1	" 7	automat. Sprung
"	2	" 8	automat. Duplizieren
"	3	" 9	α -Umschaltung bei L

Die Umschaltung vom 1. zum 2. Programm und umgekehrt erfolgt mit dem positiven P-Befehl (P2200). Dazu muß die duale Kombination für die Umschaltung in den ersten 6 Bit des Akkumulators stehen.

Lochkarten lesen

Jedes Feld kann durch die Befehle 800I2200 oder I2200 in den Akkumulator eingelesen werden. In 4-Bit-Eingabe darf ein Feld maximal 8 Spalten und in 6-Bit-Eingabe maximal 5 Spalten enthalten. Auf der Programmkarte (1. oder 2. Programm) müssen die entsprechenden Spalten durch Leselöcher und die letzte Spalte des Feldes zusätzlich durch ein Halte-Loch gekennzeichnet sein. Das vom Programm gesteuerte Einlesen, wie es in der Programmierungsanleitung für den LGP-21 in der Anmerkung 3, Seite 23/24, Absatz 2, für die Eingabe über den Schnell-Leser dargestellt wird, ist bei der Lochkarteneingabe in dieser Form nicht möglich. Die Übernahme in den Rechner wird zwar nach der gewünschten Zeichenzahl beendet, der Kartenleser liest aber weiter bis zum nächsten Halte-Loch. Die Lesegeschwindigkeit des Kartenlesers beträgt etwa 18 bis 20 Spalten/sec.

Lochkarten stanzen

Alle Spalten einer Lochkarte, die vom Rechner her gelocht werden sollen, müssen in den entsprechenden Spalten der Programmkarte (abhängig vom angewählten Programm auf der oberen oder unteren Hälfte) Stanzlöcher enthalten. Das Stanzen der Lochkarten ist wie bei der Ausgabe über Flexowriter oder Tally-Stanzer durchzuführen. Die zu verwendenden Befehle sind

800P2200	Stanzen in 4 Bit
P2200	Stanzen in 6 Bit.

Die zu lochenden Felder dürfen beliebig lang sein und sind unabhängig von den Feldern für die Eingabe.

Bei der Ausgabe nicht definierter Code-Kombinationen vom Rechner blockiert der Kartenlocher. Maximale Stanzgeschwindigkeit 18 Spalten/sec.

Umschaltung α -numerisch bei L

Im Gegensatz zum LGP-21 wird bei dem Kartengerät zwischen 1 und L unterschieden. Will man diesen Unterschied bei der α -numerischen Ausgabe auf der Lochkarte berücksichtigen, so muß für L auf der Programmkarte in den entsprechenden Spalten die Lochung 3 oder 9 durchgeführt sein. Bei der Eingabe ergeben aber 1 und L wieder das gleiche duale Zeichen für den LGP-21.

Springen

a) Rechnergesteuerter Sprung

Der rechnergesteuerte Sprung entspricht dem Tabulatorsprung beim Flexowriter und wird ausgelöst durch den Befehl P2200 mit der Code-Kombination 011000 in den ersten 6 Bit des Akkumulators. Nach dem Sprung befindet sich die Spalte hinter dem nächsten Halte-Loch unter dem Leser und bei der folgenden Karte unter dem Stanzer.

b) Automatischer Sprung

Die Spalten, die automatisch übersprungen werden sollen, müssen in den entsprechenden Spalten des 1. oder 2. Programms der Programmkarte durch Lochungen 1 oder 7 gekennzeichnet sein. Der Sprung wird ausgelöst, sobald die Lochungen 1 oder 7 von den Sternrädchen erreicht werden. Es ist sinnvoll, die Lochungen für den automatischen Sprung in der allerersten Spalte oder in der ersten Spalte nach einem Halte-Loch beginnen zu lassen.

Das Springen wird durch das Ende der Lochungen 1 oder 7 beendet und die nächste Spalte hinter dieser Lochung befindet sich unter dem Leser bzw. Stanzer.

Duplizieren

a) Rechnergesteuertes Duplizieren

Das rechnergesteuerte Duplizieren wird durch den Befehl P2200 mit der Code-Kombination 101000 in den ersten 6 Bit des Akkumulators ausgelöst. Es wird bis zum nächsten Halte-Loch einschließlich dupliziert.

b) Automatisches Duplizieren

Die zu duplizierenden Spalten einer Lochkarte müssen in den entsprechenden Spalten der Programmkarte durch Lochungen 2 oder 8 gekennzeichnet sein. Das Duplizieren wird durch das Ende der Lochungen 2 oder 8 beendet. Die Auslösung erfolgt wie beim automatischen Sprung. Der Kartenlocher bleibt eine Spalte nach Ende der Lochungen 2 oder 8 stehen.

Duplizieren und Lesen

Das Duplizieren und Lesen wird durch nachstehende Befehlsfolgen ausgelöst:

	P2200	
	800I2200	4-Bit-Eingabe
<u>oder</u>	P2200	
	I2200	6-Bit-Eingabe

Die duale Kombination 101100 muß beim Druckbefehl in den ersten 6 Bit des Akkumulators stehen. Wie beim "Lochkarten lesen" müssen die entsprechenden Spalten der Programmkarte durch Lochungen 12 oder 4 (Lese-Löcher) gekennzeichnet sein.

Anmerkung

Mehrere Gründe können zur Blockierung des Lochkartengerätes führen. Der Rechner hält an, weil der anstehende I- oder P-Befehl nicht ausgeführt werden kann.

Die Ursachen hierfür können sein:

- 1.) Ein Lese- oder Stanz-Loch wurde nicht gefunden:
 - a) Programmkarte falsch oder nicht vorhanden.
 - b) Falsches Programm angewählt.
 - c) Die Programmkarte ist beschädigt.
 - d) Die Programmkarte wurde von den Sternrädchen nicht richtig abgetastet.
- 2.) Die Lochkarte wurde nicht richtig ausgelöst oder transportiert.
- 3.) Die Lochkarte ist beschädigt oder in der Kartenzuführung eingeklemmt.

Aufhebung der Blockierung:

Eine Blockierung kann durch Drücken der Leertaste am Kartenlocher aufgehoben werden, wobei aber ein Zeichen verlorenght. Deshalb wende man im allgemeinen folgendes Verfahren an:

- 1.) Schalter am Rechner auf "Step"
- 2.) Ursache feststellen
- 3.) Leertaste am Kartengerät drücken
- 4.) Lochkarte auslösen
- 5.) Evtl. beschädigte oder fehlerhafte Lochkarten durch einwandfreie Karten ersetzen
- 6.) Lochkarte (neue oder alte Karte!) wieder in Leser (oder Stanzer) bringen

- 7.) An eine definierte Stelle des Programmes springen.
Karte gegebenenfalls durch Drücken der Leertaste
an den Anfang eines bestimmten Feldes transportieren
- 8.) Schalter am Rechner in "Normal" und "Start".

Codetabelle

Zeichen		LGP-21	IBM
LGP-21	IBM	1234 56	123456789 0 11 12
Aa	A	1110 01	100000000 0 0 1
Bb	B	0001 01	010000000 0 0 1
Cc	C	1101 01	001000000 0 0 1
Dd	D	0101 01	000100000 0 0 1
Ee	E	1001 01	000010000 0 0 1
Ff	F	1010 10	000001000 0 0 1
Gg	G	1011 10	000000100 0 0 1
Hh	H	1100 01	000000010 0 0 1
Ii	I	0100 01	000000001 0 0 1
Jj	J	1100 10	100000000 0 1 0
Kk	K	1101 10	010000000 0 1 0
Ll	L	0001 10	001000000 0 1 0
Mm	M	0111 01	000100000 0 1 0
Nn	N	0110 01	000010000 0 1 0
Oo	O	1000 11	000001000 0 1 0
Pp	P	1000 01	000000100 0 1 0
Qq	Q	1110 10	000000010 0 1 0
Rr	R	0011 01	000000001 0 1 0
Ss	S	1111 01	010000000 1 0 0
Tt	T	1011 01	001000000 1 0 0
Uu	U	1010 01	000100000 1 0 0
Vv	V	0111 11	000010000 1 0 0
Ww	W	1111 10	000001000 1 0 0
Xx	X	1001 11	000000100 1 0 0
Yy	Y	0010 01	000000010 1 0 0
Zz	Z	0000 01	000000001 1 0 0

Zeichen		LGP-21	IBM
LGP-21	IBM	1234 56	123456789 0 11 12
) 0	0	0000 10	000000000 1 0 0
L 1	1	0001 10	100000000 0 0 0
* 2	2	0010 10	010000000 0 0 0
" 3	3	0011 10	001000000 0 0 0
Δ 4	4	0100 10	000100000 0 0 0
% 5	5	0101 10	000010000 0 0 0
\$ 6	6	0110 10	000001000 0 0 0
7	7	0111 10	000000100 0 0 0
Σ 8	8	1000 10	000000010 0 0 0
(9	9	1001 10	000000001 0 0 0
- -	/	0001 11	000000000 0 1 0
= +	+	0010 11	001000010 0 0 0
: ;	%	0011 11	000100010 1 0 0
? /	&	0100 11	100000000 1 0 0
] .	.	0101 11	001000010 0 0 1
[,	,	0110 11	001000010 1 0 0
	(1011 11	000100010 0 0 1
)	1100 11	000100010 0 0 0
LC	-	0001 00	000000000 0 0 1
UC	0	0010 00	001000010 0 1 0
	*	1010 11	000100010 0 1 0
Leertaste		0000 11	000000000 0 0 0

Steuerfunktionen

Tab	0110 00	Sprung
WR	0100 00	Auslösung
Umsch. o. Programm	1111 00	schaltet von unterer auf obere Programmtrommelhälfte zurück
Umsch. u. Programm	1110 00	schaltet von oberer auf untere Programmtrommelhälfte
Dupl.	1010 00	Duplizieren rechnergesteuert
Dupl.-Lesen	1011 00	rechnergesteuertes Duplizieren u. Einlesen
Stop-Code	1000 00	

Anmerkung : Die Zeichen der IBM-Kombinationen können von Typ zu Typ verschieden sein.