

การสร้างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มข้อมูลแบบอັคที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

4.1 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มข้อมูลแบบอັค

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่มีความสามารถที่เหนือกว่าโปรแกรมเดิม กล่าวคือสามารถทำการอັคข้อมูลที่เป็นที่ว่างและข้อมูลที่ไม่ว่างซึ่งซ้ำกันตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป ก่อนที่จะทำการบันทึกลงในจานแม่เหล็กและเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลที่บันทึกอยู่ในจานแม่เหล็กก็จะได้รับข้อมูลที่ครบถ้วนตามขนาดและลักษณะเดิม โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่นี้ได้อาศัยโปรแกรมเดิมเป็นอັค โดยให้ทำการค้นหาส่วนของโปรแกรมเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใส่สอดคล้องกับลักษณะของแฟ้มข้อมูลแบบอັคแบบใหม่ที่ได้พัฒนาขึ้น ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมเพื่อใช้กับแฟ้มข้อมูลแบบอັคแบบใหม่มีดังนี้

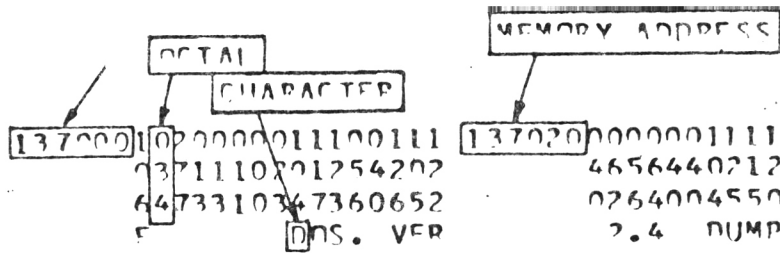
4.1.1 ทำการ Initialize หน่วยความจำอັคตั้งแต่แอดเดรสที่ 017000 ฐานแปด ถึง แอดเดรสที่ 0136777 ฐานแปด ให้มีค่าเป็น 0 โดยใช้โปรแกรมชื่อ INITCORE/CMD โปรแกรม INITCORE/CMD นี้จะถูกโหลดไปยังหน่วยความจำอັคตั้งแต่แอดเดรสที่ 0137000 ฐานแปด เป็นต้นไป รายละเอียดของโปรแกรม INITCORE/CMD ซึ่งเขียนขึ้นด้วยภาษา ASSEMBLY ของเครื่องคาคาพอยด์ ดูได้จากภาคผนวก

4.1.2 ทำการโหลดโปรแกรมเดิมที่ต้องการนำเครื่องไปยังหน่วยความจำอັค ซึ่งมีวิธีการเช่นเดียวกับการเรียกโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้งาน ปกติโปรแกรมเหล่านั้นจะถูกโหลดลงในหน่วยความจำอັค เริ่มตั้งแต่แอดเดรสที่ 017000 ฐานแปด เป็นต้นไป

4.1.3 ทำการ Dump หน่วยความจำอັค ตั้งแต่แอดเดรสที่ 0 จนถึงแอดเดรสที่ 0177777 ฐานแปด (64 KBytes) ขึ้นไปบันทึกบนเทปแม่เหล็ก ลักษณะการบันทึกข้อมูลบนเทปแม่เหล็กเป็นแบบไม่มีเอเบส (No Label) Fixed Unblock โดยมีความยาวของเรคคอร์ดเป็น 256 ไบต์ ใช้รหัสการบันทึกเป็นแบบ ASCII 8 บิต ความหนาแน่นในการบันทึกเป็น 1600 BPI การ Dump หน่วยความจำอັคขึ้นไปบันทึกบนเทปแม่เหล็ก

สามารถทำได้โดยอาศัยโปรแกรม DUMPCORE/CMD เป็นตัวจัดการ โปรแกรม DUMPCORE/
 CMD จะถูกโหลดลงในหน่วยความจำหลักเริ่มตั้งแต่แอดเดรสที่ 0137000 ฐานแปด เป็นต้นไป
 ดังนั้นคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม DUMPCORE/CMD นี้จึงไม่ไปทับกับคำสั่งต่าง ๆ ของ
 โปรแกรมที่ถูกโหลดจาก 4.1.2 รายละเอียดของโปรแกรม DUMPCORE/CMD ซึ่งเขียนขึ้น
 ด้วยภาษา ASSEMBLY ของเครื่องคาทาคอนิคส์ ดูได้จากภาคผนวก

4.1.4 หัวการ Dump ข้อมูลที่บันทึกอยู่ในเทปแม่เหล็กซึ่งได้จาก 4.1.3
 ข้อมูลที่ได้จากการ Dump จะถูกพิมพ์ลงบนกระดาษต่อเนื่องและถูกบันทึกลงบนเทปแม่เหล็ก
 ในลักษณะเดียวกันกับที่พิมพ์ลงบนกระดาษต่อเนื่อง ลักษณะการพิมพ์ประกอบด้วยตำแหน่งของ
 หน่วยความจำหลักและค่าที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำในระบบ OCTAL ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.1
 การ Dump เทปแม่เหล็กนี้จะถูกกระทำโดยเครื่อง IBM 370/138 ซึ่งติดตั้งอยู่ที่สถาบัน
 บริการคอมพิวเตอร์แห่งชาติของกรมมหาวิทยาลัย โดยใช้โปรแกรมชื่อ DUMPCONV ซึ่งเขียนขึ้น
 ด้วยภาษา ASSEMBLY รายละเอียดของโปรแกรม DUMPCONV ดูได้จากภาคผนวก



Memory Address	Character	Memory Address	Character	Memory Address	Character	Memory Address	Character
137000	020000011100111 371110701254202 6473310347360652 INS. VER	137020	000000111111101 4656440212012040 0264004550372503 2.4 DUMPCOPE C	137040	111110001110000 1110104541024654 7551640505120140 COMMAND - MAP 1,	137060	00000010200000111 6776103711102220 1104564733103341 1984 F STA
137100	1101111111110111 2240300221114112 2405053541760677 BT EXECUTION NOW	137120	102000000001120 0077605010200177 3647606060606370 FR 6 . FK 8	137140	00001021220300311 2067570076020113 6464666170141002 6 . F 0 H7	137160	210200000000011 7037111026676420 6647331030110025 F 0100 0F
137200	1111101110110111 0120240204114202 3724301250160410 CORDS ARE IN TAP	137220	101111000001111 0420003111022001 5025141331032537 F READY RECO	137240	110111110110111 2040121024124013 2406725140130610 PD FORMAT IS FIX	137260	110111111000001 0242101101111020 5405624733331035 FD UNBLOCK F
137300	111011111011111 0014200120401120 1300253724037641 ACH RECORD CONTA	137320	110000011111000 1124666403202111 1630256021453331 INS 256 BYTES	137340	000111111101111 0220012011040100 0325372416703745 RECORDING CODE	137360	110001111011111 4124740122402011 0130002143013311 IS 8 BITS ASCII
137400	00000011101101111 1110201041040300 3310356407605053 END OF EXEC	137420	111101021000110 2211110770026060 5417656474370622 UTION FR 0 OF	137440	0000201100010210 7050642000404704 0706401122342762 R (QA #D F	137460	2011021001021020 7530470140670570 7056271234376676 (F A #D3 F.
137500	00110112102010200 0301447067005700 1112057637766760 YA F3 F.	137520	1101123103003112 3014470210202127 1120577752410067 YA W HV	137540	1102011020000011 3067050371110211 3637716473310367 F3 F NO	137560	11110111100011 4221204211044104 0721450216711540 WRITE PING.. D
137600	0000000000000000 0000777106702060 2741042360064102 n = 0	137620	0000122033333333 2021070777777777 4100177777777777 H	137640	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777 7777777777777777	137660	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777 7777777777777777
137700	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777	137720	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777	137740	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777	137760	0333333333333333 7777777777777777 7777777777777777

รูปที่ 4.1 แสดงลักษณะการพิมพ์แบบ OCTAL และ CHARACTER

4.1.5 ผลที่ได้จากข้อ 4.1.4 ทำให้ทราบว่าโปรแกรมที่กองการแก้ไขได้ถูก
 ซิสเต็มโลกเกอร์ทำการโลกลงยังหน่วยความจำหลักตั้งแต่แอดเดรสไอคและไปสิ้นสุดที่แอดเดรสไอค และ
 ผลที่ได้จากการ Dump ทำให้ทราบว่าส่วนใดของโปรแกรมเป็นคำสั่งและส่วนใดเป็นส่วนข้อมูล
 และแอดเดรสไอคที่โปรแกรมเริ่มทำงาน ทั้งนี้จึงจำเป็นที่ผู้ใช้ต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับรหัส
 คำสั่งเป็นภาษาเครื่องซึ่งอยู่ในรูปของเลขฐานแปดเป็นอย่างดี เช่น รหัสคำสั่ง 307 ฐานแปด เมื่อ
 แปลงเป็นภาษาแอสเซมบลีจะหมายถึงคำสั่ง LAM HL เป็นต้น และจะทราบว่าคำสั่งแต่ละคำสั่ง
 มีความยาวกี่ไบต์ ลักษณะการแบ่งโปรแกรมได้แสดงไว้ดังรูปที่ 4.2

1370001020000011100111 0371110201254202 5473310347360652 F DOS. VER	137020000000111111101 4656440212012040 0264004550372503 2.4 DUMPCORP C	1370401111110001110000 1110104541024654 7551640505120140 COMMAND - MAR 1,	1370600000010200000111 6775103711102220 1104564733103341 1984 F STA
137100110111111110111 2240300221114112 2405053541760677 PT EXECUTION NOW	137120010200000001120 0077605010200177 3647676060606370 F 6 . FK 8	1371400001021220000011 0067570076020113 6464666170141002 6 . F 0 H7	1371602102000000000011 7037111026676420 6647331030110025 F 0190 PE
1372001111101110110111 0120240204114202 3724301250160410 CORDS ARE IN TAP	1372201011111000001111 0420003111022001 5025141331032537 F READY PECD	1372401101111110110111 2040121024124013 2406725140130610 RD FORMAT IS FIX	1372601101111111000001 0042101101111020 5405624733331035 ED UNBLOCK F
1373001110111111011111 0014200120401120 1300253724037641 ACH RECORD CONTA	1373201110000011111000 1124666403202111 1630256021453331 INS 256 BYTES	1373400011111111011111 0220012011040100 0225372416703745 RECORDING CODE	1373600110001111011111 4124740122402011 0130002143013311 IS 8 BITS ASCII
1374000000011101101111 1110201041040300 3310356407605053 END OF EXEC	1374201111101021000110 2211110770026060 5417656474370622 UTION F 0 OF	1374400000201100010210 7050642000404704 0706401122342762 0 1 0A 00 F	13746020110210001021020 7530470140670570 7056271234376676 1 F A 03 F.
1375000110112102010200 0301447067005700 1112057637766760 YA F3 F.	1375201101173103003112 3014470210202127 1120577752410067 YA W HV	1375401102011020000011 3067050371110211 3637716473310367 F3 F NO	1375600111100111100011 4221204211044104 0721450216711540 WRITE PING... 0
1376000300300000330033 0000777106702060 2741042360064102 F 0	1376200031220 2021070 4100177 H		

4.1.6.3 เจ้าผู้ปกครอง DOS และนำข้อมูลจากพื้นที่บูตซึ่งได้จาก
ข้อ 4.1.6.2 ขึ้นไปบันทึกบนเทปแม่เหล็กด้วยคำสั่ง TAPE, H/A โดยกำหนดลักษณะ
การบันทึกเป็นแบบ Fixed Unblock มีขนาดความยาวของเรคคอร์ดเป็น 64 ไบต์

4.1.7 นำเทปที่ได้จากข้อ 4.1.3 และ 4.1.6.3 มาทำการสร้าง
Formatted เทปขึ้นโดยอาศัยโปรแกรม PASM 5500 ซึ่งเขียนด้วยภาษาแอสเซมบลี
ของเครื่อง โอ บี เอ็ม รายละเอียดของโปรแกรม PASM 5500 ดูได้จากภาคผนวก

4.1.8 นำเทปที่ได้จากข้อ 4.1.7 มาทำการแปลงเป็นภาษาแอสเซมบลี
ของเครื่องคาทาคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยโปรแกรม PASM 5500 ซึ่งเขียนด้วยภาษาแอสเซมบลี
ของเครื่อง โอ บี เอ็ม รายละเอียดของโปรแกรม PASM 5500 ดูได้จากภาคผนวก ใน
ขั้นตอนนี้จะได้ออก output เทปออกมา 2 ม้วน และผลของการแปลงจะถูกพิมพ์ลงบนกระดาษ
คือนื่องขนาด 11" x 15" สำหรับเทปม้วนแรกใช้บันทึกตัวโปรแกรมซึ่งเป็นภาษาแอส-
เซมบลีของโปรแกรมที่กองการ ลักษณะการบันทึกเป็นแบบ Fixed Unblock มีขนาด
ความยาวของเรคคอร์ดเป็น 80 ไบต์ รหัสการบันทึกเป็นแบบ EBCDIC ส่วนเทปอีกม้วน
ใช้บันทึกบนแบบเดียวกับที่พิมพ์ลงบนกระดาษคือนื่อง (Print Deage) ลักษณะการบันทึก
เป็นแบบ Fixed Unblock มีขนาดความยาวของเรคคอร์ดเป็น 132 ไบต์ รหัสการบันทึก
เป็นแบบ EBCDIC

4.1.9 นำผลที่ได้จากข้อ 4.1.8 มาทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงส่วนของโปร-
แกรมที่กองการแก้ไข เพื่อให้สามารถนำมาใช้กับลักษณะของพื้นที่บูตแบบ
รุ่นใหม่

ISR	LSB	LOC	PROJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPOINT 5500 DISASSEMBLER VER 2.	
76	000	137000			1	SET 0137000		
76	000	137000			2	TNC 005/EBT		
76	000	137000	106	034	277	3 DUMPCODE CALL 0137434		
76	003	137003	013	013	011	000	023	4 DC 013,013,011,000,023
76	010	137010	104	117	123	056	040	5 DC *DMS. VER 2.4 DUMPCODE COMMAND - MAR 1, 1984*
76	064	137064	015					6 DC 015
76	065	137065	106	034	277			7 CALL 0137434
76	070	137070	013	013	011	000	023	8 DC 013,013,011,000,023
76	075	137075	123	124	101	122	124	9 DC *START EXECUTION NOW*
76	120	137120	003					10 DC 003
76	121	137121	106	034	277			11 CALL 0137474
76	124	137124	066	000				12 LL 000
76	126	137126	056	000				13 LH 000
76	130	137130	016	000				14 LP 000
76	132	137132	026	000				15 LC 000
76	134	137134	106	117	277			16 CALL 0137513
76	137	137137	070					17 PUSH HL
76	140	137140	026	004				18 LC 004
76	142	137142	066	174				19 LL 0174
76	144	137144	056	276				20 LH 0276
76	146	137146	106	001	277			21 CALL 0137601
76	151	137151	060					22 POP HL
76	152	137152	001					23 LAR
76	153	137153	024	001				24 CU 001
76	155	137155	010					25 LRA
76	156	137156	110	132	276			26 JFC 0137132
76	161	137161	106	034	277			27 CALL 0137434
76	164	137164	013	013	011	000	023	28 DC 013,013,011,000,023
76	171	137171	060	061	071	060	040	29 DC *0190 RECORDS ARE IN TAPE READY*
6	227	137227	013	013	011	000	023	30 DC 013,013,011,000,023
6	234	137234	122	105	103	117	122	31 DC *RECORD FORMAT IS FIXED UNBLOCK*
6	272	137272	013	013	011	000	023	32 DC 013,013,011,000,023

รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่ได้จากการ DISASSEMBLY

MSB	LSB	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE	STATEMENT	DATAPoint 5500 DISASSEMBLER VER 2.		
276	277	137277	105	101	103	110	040	23	DC	*EACH RECORD CONTAINS 256 BYTES*
276	235	137275	017	013	011	000	023	34	DC	013,013,011,000,023
276	342	137242	122	105	103	117	122	35	DC	*RECORDING CODE IS 8 BITS ASCII*
277	000	137400	013	013	011	000	023	36	DC	013,013,011,000,023
277	005	137405	105	116	104	040	117	37	DC	*END OF EXECUTION*
277	025	137425	015					38	DC	015
277	026	137426	106	074	277			39	CALL	0137474
277	031	137431	104	003	027			40	JMP	NXTCMD
277	034	137434	060					41	POP	HL
277	035	137435	106	162	002			42	CALL	DISPLYS
277	040	137440	070					43	PUSH	HL
277	041	137441	007					44	RET	
277	042	137442	050					45	FI	
277	043	137443	006	264				46	LA	0264
277	045	137445	040					47	DI	
277	046	137446	121					48	FX	ADD
277	047	137447	101					49	IN	
277	050	137450	002					50	SLE	
277	051	137451	002					51	SLE	
277	052	137452	042					52	PTC	
277	053	137453	104	042	277			53	JMP	0137442
277	056	137456	106	042	277			54	CALL	0137442
277	061	137461	050					55	FI	
277	062	137462	135					56	FX	COM3
277	063	137463	106	042	277			57	CALL	0137442
277	066	137466	101					58	IN	
277	067	137467	012					59	SRC	
277	070	137470	042					60	PTC	
277	071	137471	104	063	277			61	JMP	0137463
277	074	137474	106	056	277			62	CALL	0137456
277	077	137477	006	001				63	LA	001
277	101	137501	131					64	FX	COM1

รูปที่ 4.4 (ต่อ) แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่ไต่จากการ DISASSEMBLY

MSB	LSB	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE	STATEMENT	DATAPoint 5500 DISASSEMBLER VER 2
277	102	137502	101		65		IN	
277	103	137503	012		66		SRC	
277	104	137504	140	145	277		JTC	0137545
277	107	137507	106	063	277		CALL	0137463
277	112	137512	007		69		RET	
277	113	137513	106	056	277		CALL	0137456
277	116	137516	006	000			LA	000
277	120	137520	131		72		EX	COM1
277	121	137521	101		73		IN	
277	122	137522	012		74		SRC	
277	123	137523	140	145	277		JTC	0137545
277	126	137526	307		76		LAM	HL
277	127	137527	127		77		EX	WRITE
277	130	137530	015		78		INCP	HL
277	131	137531	302		79		LAC	
277	132	137532	024	001			SU	001
277	134	137534	220		81		LCA	
277	135	137535	110	126	277		JFE	0137526
277	140	137540	132		83		EX	COM2
277	141	137541	106	063	277		CALL	0137463
277	144	137544	007		85		RET	
277	145	137545	151		86		EX	BEFP
277	146	137546	106	034	277		CALL	0137434
277	151	137551	013	013	011	000	023	013,013,011,000,023
277	156	137556	116	117	040	127	122	*NO WRITE RING *
277	175	137575	015		90		DC	015
277	176	137576	104	140	002		JMP	ERRORS
277	201	137601	307		92		LAM	HL
277	202	137602	004	001			AD	001
277	204	137604	370		94		LMA	HL
277	205	137605	074	072			CP	072
277	207	137607	012		96		RET	

รูปที่ 4.4 (ต่อ) แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่ได้จากการ DISASSEMBLY

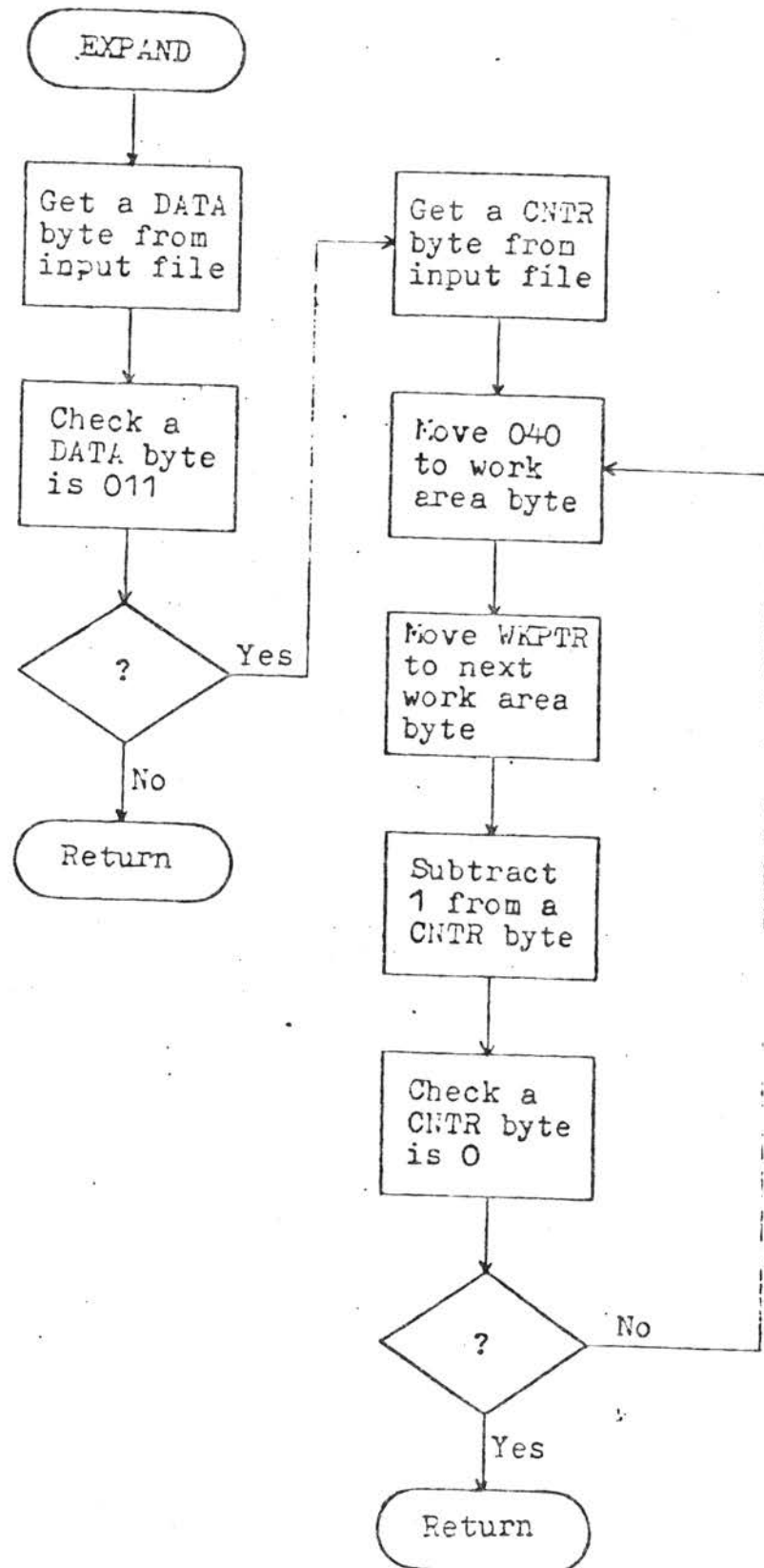
MSP	LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint 5500 DISASSEMBLER VER 2
277	210	137610	006 060	97	LA 060	
277	212	137612	370	98	LMA HL	
277	213	137613	306	99	LAL	
277	214	137614	024 001	100	SU 001	
277	216	137616	360	101	LLA	
277	217	137617	302	102	LAC	
277	220	137620	024 001	103	SU 001	
277	222	137622	320	104	LCA	
277	223	137623	110 201 277	105	JFF 0137601	
277	226	137626	007	106	RET	
276	000	137000		107	END DUMPCORE	

5500 DISASSEMBLY EXECUTION COMPLETE DUMPCORE START 18/23/03 FINISH 18/23/06
 END OF 5500 DISASSEMBLY

รูปที่ 4.4 (ต่อ) แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่ได้จากการ DISASSEMBLY

4.2 การสร้างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มข้อมูลแบบยึกที่ทันสมัยใหม่

4.2.1 โปรแกรม EDIT/CMD ได้ถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลของ ดี โอ เอส ที่มีชื่อว่า UTILITY/SYS ตั้งที่โลจิกคัล แรคคอร์ด นัมเบอร์ที่ 0236 ฐานแปด ถึง 0270 ฐานแปด และถูกเก็บอยู่ในรูปของ ออบเจกต์ โปรแกรม ซึ่งพร้อมที่จะถูกโหลดลงสู่หน่วยความจำหลักเพื่อทำงานได้ทันที เมื่อโปรแกรม EDIT/CMD ถูกเรียกใช้งาน ตัววิสเคม โลกเคอร์จะทำการโหลดตัวโปรแกรม EDIT/CMD ทั้งโปรแกรม จากแฟ้มข้อมูล UTILITY/SYS ของหน่วยความจำหลักถึงแอกเครสที่ 017000 ฐานแปด เป็นต้นไปจนถึงแอกเครสที่ 034451 ฐานแปด จากนั้นจะโอนส่วนการควบคุมให้แก่โปรแกรม EDIT/CMD โดยโปรแกรม EDIT/CMD จะเริ่มทศการงานที่คำสั่งซึ่งอยู่ที่แอกเครส 021111 ฐานแปด เป็นคำสั่งแรก ส่วนของโปรแกรม EDIT/CMD ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอินพุทและเอาพุท โคนสกลงไว้ในรูปที่ 4.5 ถึงรูปที่ 4.8 แฟ้มข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุทและเอาพุทคือ แฟ้มข้อมูลแบบยึก หลังจากแก้ไขปรับปรุงส่วนของอินพุทและเอาพุทเสียใหม่ (ดูรูปที่ 4.9 ถึงรูปที่ 4.12) เพื่อให้ใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบยึกแบบใหม่ตามที่ใดกำหนดขึ้นและยังสามารถใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบยึกแบบเดิมได้ โดยไม่ต้องมีการคิดแปลงแฟ้มข้อมูลแบบยึกที่มีอยู่เดิมแต่อย่างใด



รูปที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม EDIT/CMD

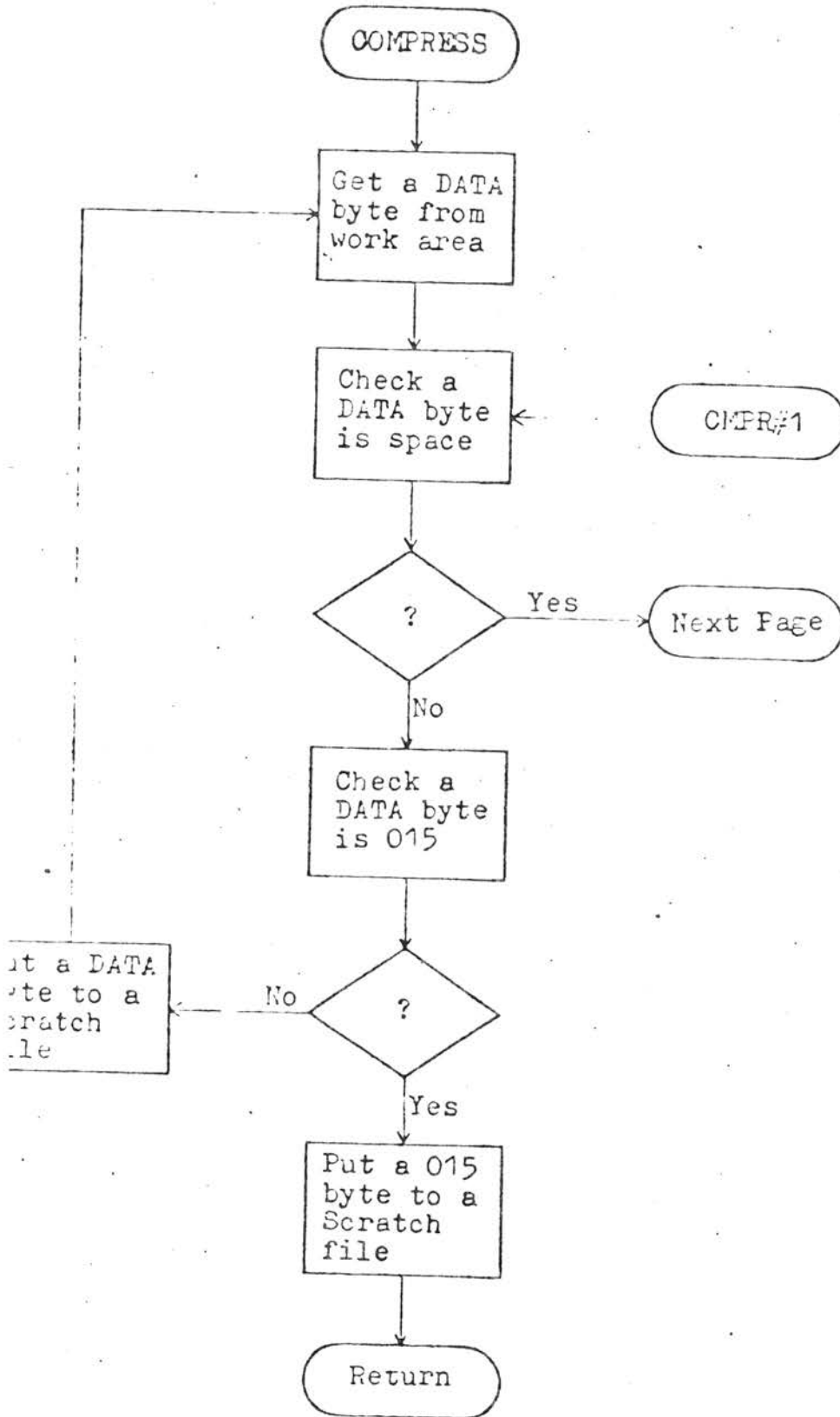
EDIT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

MSE	LSP	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATA
066	240	033240	110	310	066	3441	JFE 033310
066	243	033243	066	003		3442	LL 003
066	245	033245	106	121	002	3443	CALL GET\$
066	250	033250	140	207	066	3444	JTC 033207
066	253	033253	260			3445	OPA
066	254	033254	110	271	066	3446	JFE 033271
066	257	033257	306			3447	LAL
066	260	033260	024	001		3448	SU 001
066	262	033262	360			3449	LLA
066	263	033263	110	245	066	3450	JFE 033245
066	266	033266	104	147	067	3451	JMP 033547
066	271	033271	153			3452	EX CLICK
066	272	033272	364			3453	LLE
066	273	033273	006	045		3454	LA 045
066	275	033275	104	322	066	3455	JMP 033322
066	300	033300	353			3456	LHD
066	301	033301	364			3457	LLE
066	302	033302	106	121	002	3458	CALL GET\$
066	305	033305	140	207	066	3459	JTC 033207
066	310	033310	074	003		3460	CP 003
066	312	033312	150	207	066	3461	JTE 033207
066	315	033315	074	011		3462	CP 011
066	317	033317	150	362	066	3463	JTE 033362
066	322	033322	370			3464	LMA HL
066	323	033323	074	015		3465	CP 015
066	325	033325	150	113	067	3466	JTE 033513
066	330	033330	074	040		3467	CP 040
066	332	033332	140	342	066	3468	JTC 033342
066	335	033335	074	177		3469	CP 0177
066	337	033337	140	345	066	3470	JTC 033345
066	342	033342	006	045		3471	LA 045
066	344	033344	370			3472	LMA HL
066	345	033345	302			3473	LAC
066	346	033346	024	001		3474	SU 001
066	350	033350	320			3475	LCA
066	351	033351	150	022	067	3476	JTE 033422
066	354	033354	106	045	065	3477	CALL 032445
066	357	033357	104	300	066	3478	JMP 033300
066	362	033362	106	121	002	3479	CALL GET\$
066	365	033365	140	207	066	3480	JTC 033207

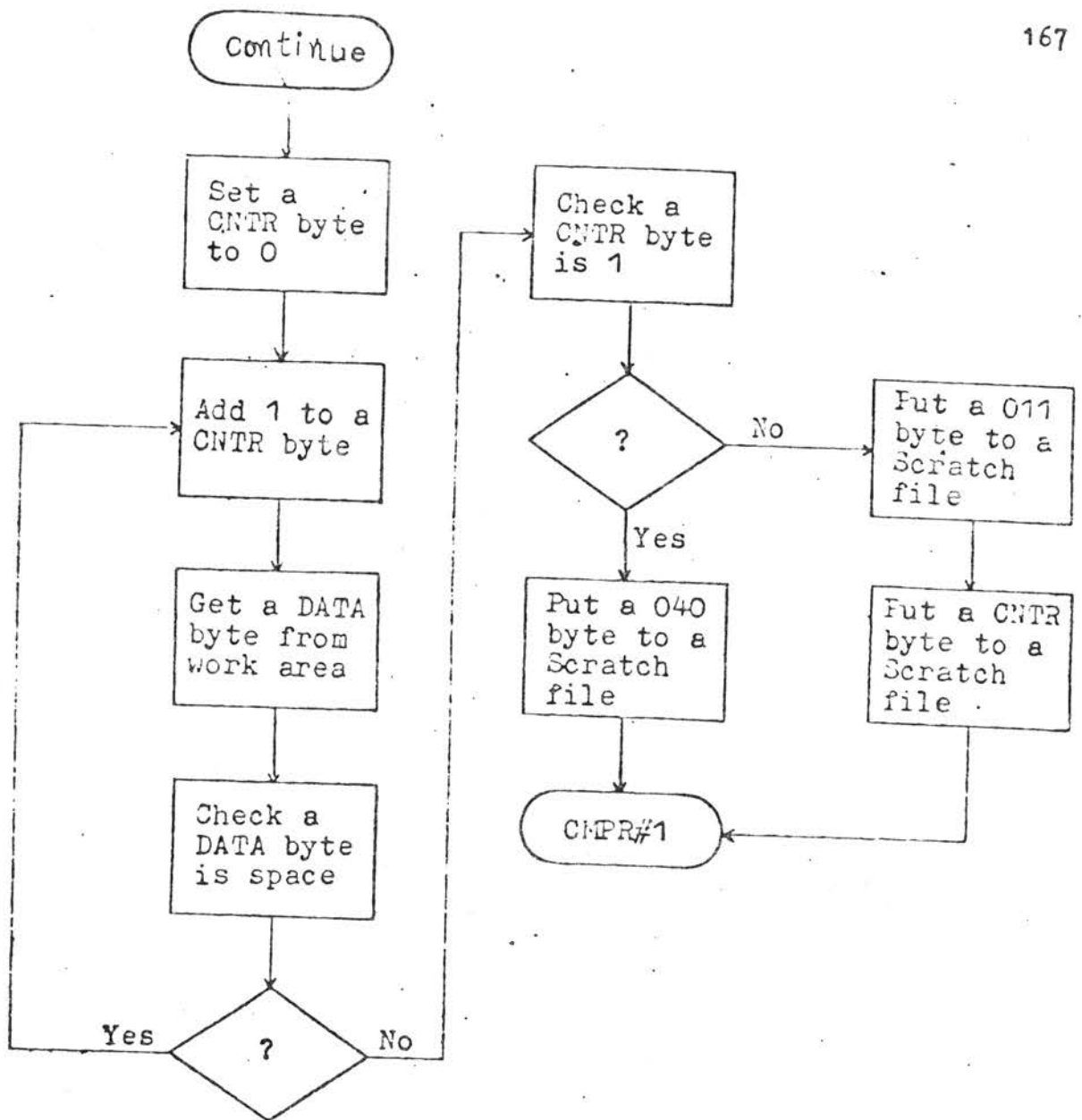
T DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

LSR	LCC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
370	033370	330	3481	LDA	
371	033371	006 040	3482	LA 040	
372	033373	370	3483	LMA HL	
374	033374	302	3484	LAC	
375	033375	024 001	3485	SU 001	
377	033377	320	3486	LCA	
000	033400	150 022 067	3487	JTE 033422	
003	033403	106 011 002	3488	CALL INCHL	
006	033406	303	3489	LAD	
007	033407	024 001	3490	SU 001	
011	033411	330	3491	LDA	
012	033412	110 371 066	3492	JFE 033371	
015	033415	335	3493	LDH	
016	033416	346	3494	LEL	
017	033417	104 300 066	3495	JMP 033300	
022	033422	070	3496	PUSH HL	
023	033423	307	3497	LAM HL	
024	033424	074 040	3498	CP 040	
026	033426	150 053 067	3499	JTE 033453	
031	033431	106 022 002	3500	CALL DECHL	
034	033434	302	3501	LAC	
035	033435	004 001	3502	AD 001	
037	033437	320	3503	LCA	
040	033440	074 062	3504	CP 062	
042	033442	110 023 067	3505	JFE 033423	
045	033445	060	3506	PJP HL	
046	033446	026 000	3507	LC 000	
050	033450	104 113 067	3508	JMP 033513	
053	033453	006 015	3509	LA 015	
055	033455	370	3510	LMA HL	
056	033456	335	3511	LDH	
057	033457	346	3512	LEL	
060	033460	060	3513	PJP HL	
061	033461	066 333	3514	LL 0333	
063	033463	056 037	3515	LH 037	
065	033465	372	3516	LMC HL	
066	033466	353	3517	LHD	
067	033467	364	3518	LLE	
070	033470	070	3519	PUSH HL	
071	033471	046 334	3520	LE 0334	

รูปที่ 4.6 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทํางานส่วน Expansion ในโปรแกรม EDIT/CHD



รูปที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม EDIT/CMD



รูปที่ 4.7. (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม EDIT/CMD

IT DATACOM 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

B	LSE	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATACOM
5	205	022605	066 020	1201	LL 020	
5	207	022607	056 061	1202	LH 061	
5	211	022611	370	1203	LMA HL	
5	212	022612	066 053	1204	LL 053	
5	214	022614	056 055	1205	LH 055	
5	216	022616	370	1206	LMA HL	
5	217	022617	066 054	1207	LL 054	
5	221	022621	056 055	1208	LH 055	
5	223	022623	370	1209	LMA HL	
5	224	022624	066 055	1210	LL 055	
5	226	022626	056 055	1211	LH 055	
5	230	022630	370	1212	LMA HL	
5	231	022631	006 250	1213	LA 0250	
5	233	022633	066 372	1214	LL 0372	
5	235	022635	056 047	1215	LH 047	
5	237	022637	370	1216	LMA HL	
5	240	022640	056 060	1217	LA 060	
5	242	022642	066 373	1218	LL 0373	
5	244	022644	056 047	1219	LH 047	
5	246	022646	370	1220	LMA HL	
5	247	022647	006 150	1221	LA 0150	
5	251	022651	066 347	1222	LL 0347	
5	253	022653	056 065	1223	LH 065	
5	255	022655	370	1224	LMA HL	
5	256	022656	006 267	1225	LA 0267	
5	260	022660	066 350	1226	LL 0350	
5	262	022662	056 065	1227	LH 065	
5	264	022664	370	1228	LMA HL	
5	265	022665	006 065	1229	LA 065	
5	267	022667	056 351	1230	LL 0351	
5	271	022671	056 065	1231	LH 065	
5	273	022673	370	1232	LMA HL	
5	274	022674	104 110 046	1233	JMP 023110	
5	277	022677	006 153	1234	LA 0153	
5	301	022701	066 035	1235	LL 035	
5	303	022703	056 050	1236	LH 050	
5	305	022705	370	1237	LMA HL	
5	306	022706	250	1238	XPA	
5	307	022707	370	1239	PET	
5	310	022710	104 355 045	1240	CALL 022755	

รูปที่ 4.8 แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม EDIT/OMD

DIT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

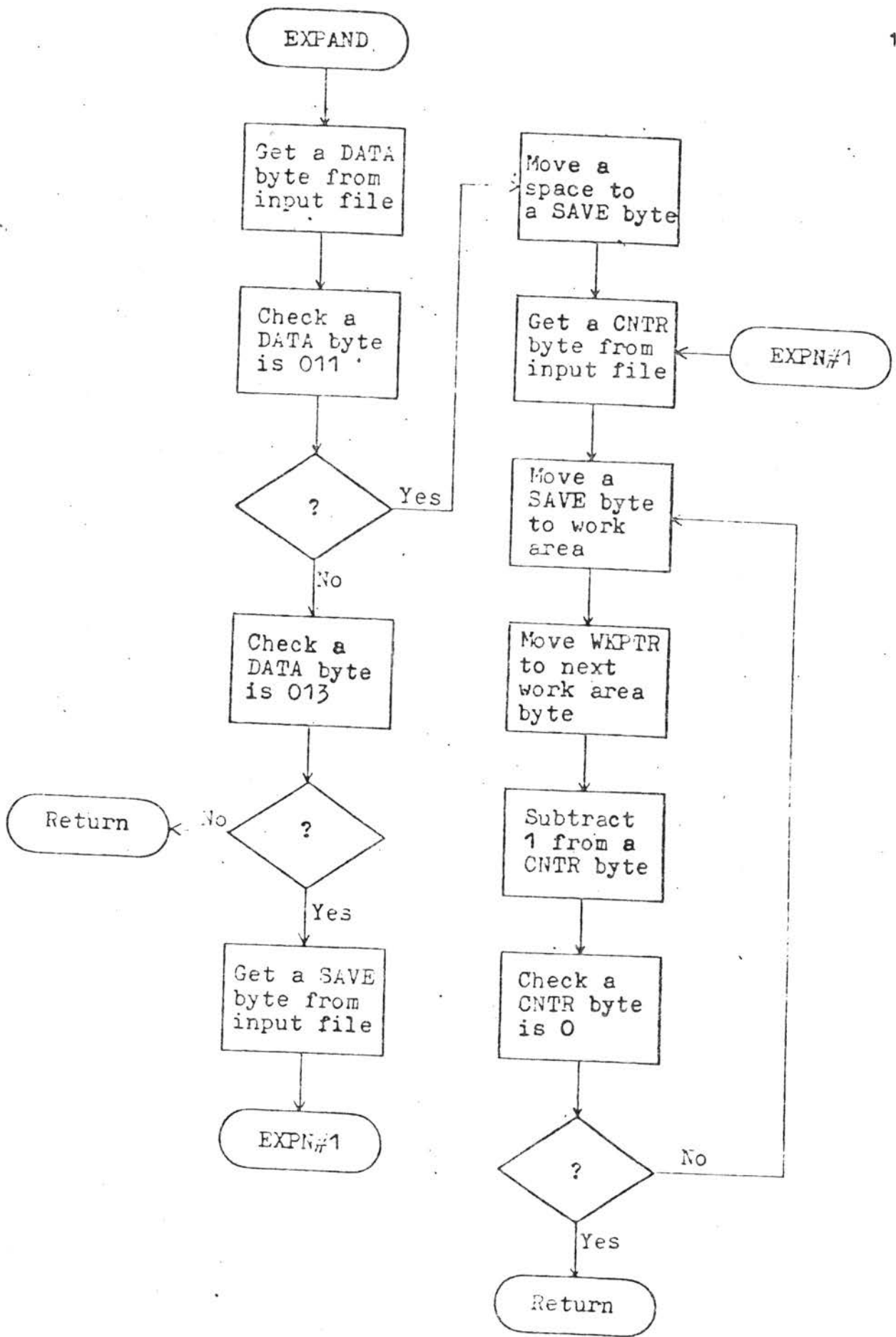
R	LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
5	207	032607	353	3281	LHD	
5	210	032610	364	3282	LLE	
5	211	032611	307	3283	LAM	HL
5	212	032612	074 040	3284	CP	047
5	214	032614	150 324 065	3285	JTE	032724
5	217	032617	074 015	3286	CP	015
5	221	032621	150 267 065	3287	JTE	032667
5	224	032624	106 127 072	3288	CALL	PUTS
5	227	032627	106 045 065	3289	CALL	032445
5	232	032632	302	3290	LAC	
5	233	032633	004 001	3291	AD	001
5	235	032635	320	3292	LCA	
5	236	032636	074 372	3293	CP	0372
	240	032640	152 246 065	3294	CTE	032646
	243	032643	104 207 065	3295	JMP	032607
	246	032646	006 003	3296	LA	003
	250	032650	106 127 002	3297	CALL	PUTS
	253	032653	106 306 070	3298	CALL	034306
	256	032656	106 116 002	3299	CALL	WRITES
	261	032661	106 322 070	3300	CALL	034322
	264	032664	026 000	3301	LC	000
	266	032666	007	3302	PET	
	267	032667	070	3303	PUSH	HL
	270	032670	066 030	3304	LL	030
	272	032672	056 036	3305	LH	036
	274	032674	307	3306	LAM	HL
	275	032675	272	3307	CPC	
	276	032676	060	3308	POP	HL
	277	032677	053	3309	PTE	
	300	032700	006 015	3310	LA	015
	302	032702	106 127 002	3311	CALL	PUTS
	305	032705	302	3312	LAC	
	306	032706	004 001	3313	AD	001
	310	032710	320	3314	LCA	
	311	032711	074 372	3315	CP	0372
	313	032713	152 246 065	3316	CTE	032646
	316	032716	066 027	3317	LL	027
	320	032720	056 036	3318	LH	036
	322	032722	372	3319	LMC	HL
	323	032723	007	3320	RET	

รูปที่ 4.8 (ต่อ) แสดงคำสั่งการวางทูลงบน Compression ของโปรแกรม EDIT/CMD

BIT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

SR	LSP	LCC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
55	324	032724	353	3321	LHD	
55	325	032725	364	3322	LLE	
55	326	032726	036 000	3323	LD 000	
55	330	032730	303	3324	LAD	
55	331	032731	004 001	3325	AD 001	
55	333	032733	230	3326	LDA	
55	334	032734	106 011 002	3327	CALL INCHL	
55	337	032737	307	3328	LAM HL	
55	340	032740	074 040	3329	CP 040	
55	342	032742	150 330 065	3330	JTE 032730	
55	345	032745	074 015	3331	CP 015	
55	347	032747	300	3332	NOP	
55	350	032750	300	3333	NOP	
55	351	032751	300	3334	NOP	
55	352	032752	303	3335	LAD	
55	353	032753	074 001	3336	CP 001	
55	355	032755	110 372 065	3337	JFE 032772	
55	360	032760	006 040	3338	LA 040	
55	362	032762	106 127 002	3339	CALL PUTS	
55	365	032765	235	3340	LDH	
55	366	032766	346	3341	LEL	
55	367	032767	104 232 065	3342	JMP 032632	
55	372	032772	302	3343	LAC	
55	373	032773	074 371	3344	CP 0371	
55	375	032775	110 005 066	3345	JFE 033005	
6	000	033000	070	3346	PUSH HL	
6	001	033001	106 246 065	3347	CALL 032646	
6	004	033004	060	3348	POP HL	
6	005	033005	006 011	3349	LA 011	
6	007	033007	106 127 002	3350	CALL PUTS	
6	012	033012	302	3351	LAC	
6	013	033013	004 001	3352	AD 001	
6	015	033015	320	3353	LCA	
6	016	033016	303	3354	LAD	
6	017	033017	106 127 002	3355	CALL PUTS	
6	022	033022	335	3356	LDH	
6	023	033023	346	3357	LEL	
6	024	033024	104 232 065	3358	JMP 032632	
6	027	033027	353	3359	LHD	
6	030	033030	364	3360	LLE	

รูปที่ 4.8 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรมEDIT/CMD



รูปที่ 4.9 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XEDIT/CMD

DIT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

SE-LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPC
6	240	033240	110 310 066	3441	JFE 033210
6	243	033243	066 003	3442	LL 003
6	245	033245	106 121 002	3443	CALL GET\$
6	250	033250	140 207 066	3444	JTC 033207
6	253	033253	260	3445	DRA
6	254	033254	110 271 066	3446	JFE 033271
6	257	033257	306	3447	LAL
6	260	033260	024 001	3448	SU 001
6	262	033262	360	3449	LLA
6	263	033263	110 245 066	3450	JFE 033245
6	266	033266	104 147 067	3451	JMP 033547
6	271	033271	153	3452	EX CLICK
6	272	033272	364	3453	LLE
6	273	033273	006 045	3454	LA 045
6	275	033275	104 322 066	3455	JMP 033322
6	300	033300	353	3456	LHD
6	301	033301	364	3457	LLE
6	302	033302	106 121 002	3458	CALL GET\$
6	305	033305	140 207 066	3459	JTC 033207
6	310	033310	074 003	3460	CP 003
6	312	033312	150 207 066	3461	JTE 033207
6	315	033315	074 011	3462	CP 011
6	317	033317	150 362 066	3463	JMP CHK011
6	322	033322	370	3464	LMA HL
6	323	033323	074 015	3465	CP 015
5	325	033325	150 113 067	3466	JTE 033513
5	330	033330	074 040	3467	CP 040
5	332	033332	140 342 066	3468	JTC 033342
5	335	033335	074 177	3469	CP 0177
5	337	033337	140 345 066	3470	JTC 033345
5	342	033342	006 045	3471	LA 045
5	344	033344	370	3472	LMA HL
5	345	033345	302	3473	LAC
5	346	033346	024 001	3474	SU 001
5	350	033350	320	3475	LCA
5	351	033351	150 022 067	3476	JTE 033422
5	354	033354	106 045 065	3477	CALL 032445
5	357	033357	104 300 066	3478	JMP 033300
5	362	033362	106 121 002	3479	CALL GET\$
5	365	033365	140 207 066	3480	JTC 033207

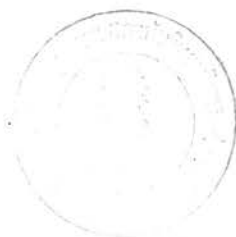
IT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

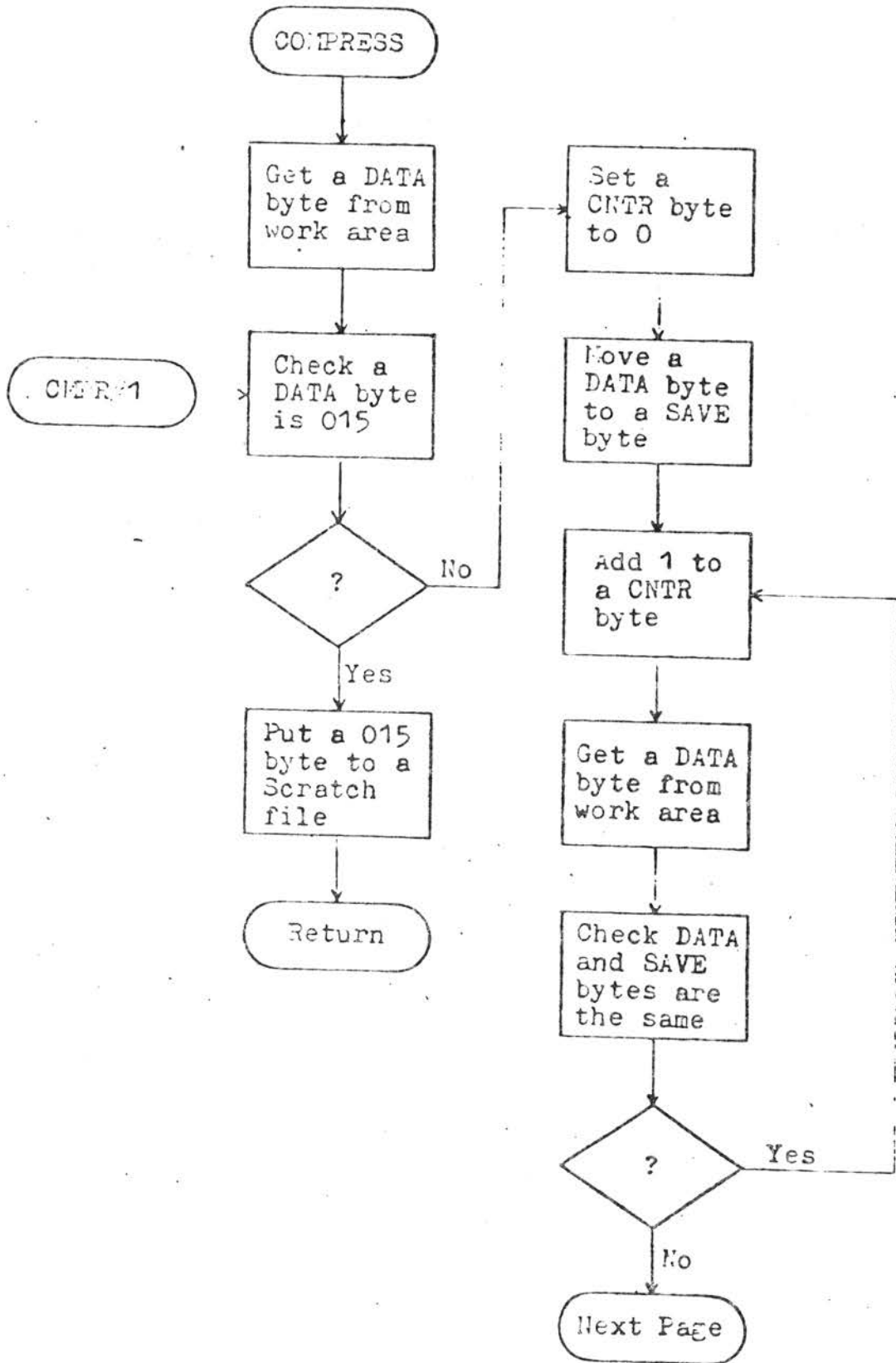
#	LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
5	370	033370	320	3481	LDA	
5	371	033371	006 040	3482	LA 040	
5	373	033373	370	3483	LMA HL	
5	374	033374	302	3484	LAC	
5	375	033375	024 001	3485	SU 001	
5	377	033377	320	3486	LCA	
7	000	033400	150 022 067	3487	JTE 033422	
7	003	033403	106 011 002	3488	CALL INCHL	
7	006	033406	302	3489	LAD	
7	007	033407	024 001	3490	SU 001	
7	011	033411	330	3491	LDA	
7	012	033412	110 371 066	3492	JFE 033371	
7	015	033415	335	3493	LDH	
7	016	033416	346	3494	LEL	
7	017	033417	104 300 066	3495	JMP 033300	
7	022	033422	070	3496	PUSH HL	
7	023	033423	307	3497	LAM HL	
7	024	033424	074 040	3498	CP 040	
7	026	033426	150 053 067	3499	JTE 033453	
7	031	033431	106 022 002	3500	CALL DECHL	
7	034	033434	302	3501	LAC	
7	035	033435	004 001	3502	AD 001	
7	037	033437	320	3503	LCA	
7	040	033440	074 062	3504	CP 062	
7	042	033442	110 023 067	3505	JFE 033423	
7	045	033445	060	3506	POP HL	
7	046	033446	026 000	3507	LC 000	
7	050	033450	104 113 067	3508	JMP 033513	
7	053	033453	006 015	3509	LA 015	
7	055	033455	370	3510	LMA HL	
7	056	033456	335	3511	LDH	
7	057	033457	346	3512	LEL	
7	060	033460	060	3513	POP HL	
7	061	033461	066 323	3514	LL 0333	
7	063	033463	056 037	3515	LH 037	
7	065	033465	372	3516	LAC HL	
7	066	033466	353	3517	LHD	
7	067	033467	364	3518	LLE	
7	070	033470	070	3519	PUSH HL	
7	071	033471	046 324	3520	LE 0334	

รูปที่ 4.10 (FE) แสดงคำสั่งการทำงานของ Expansion ของโปรแกรม EDIT/OME

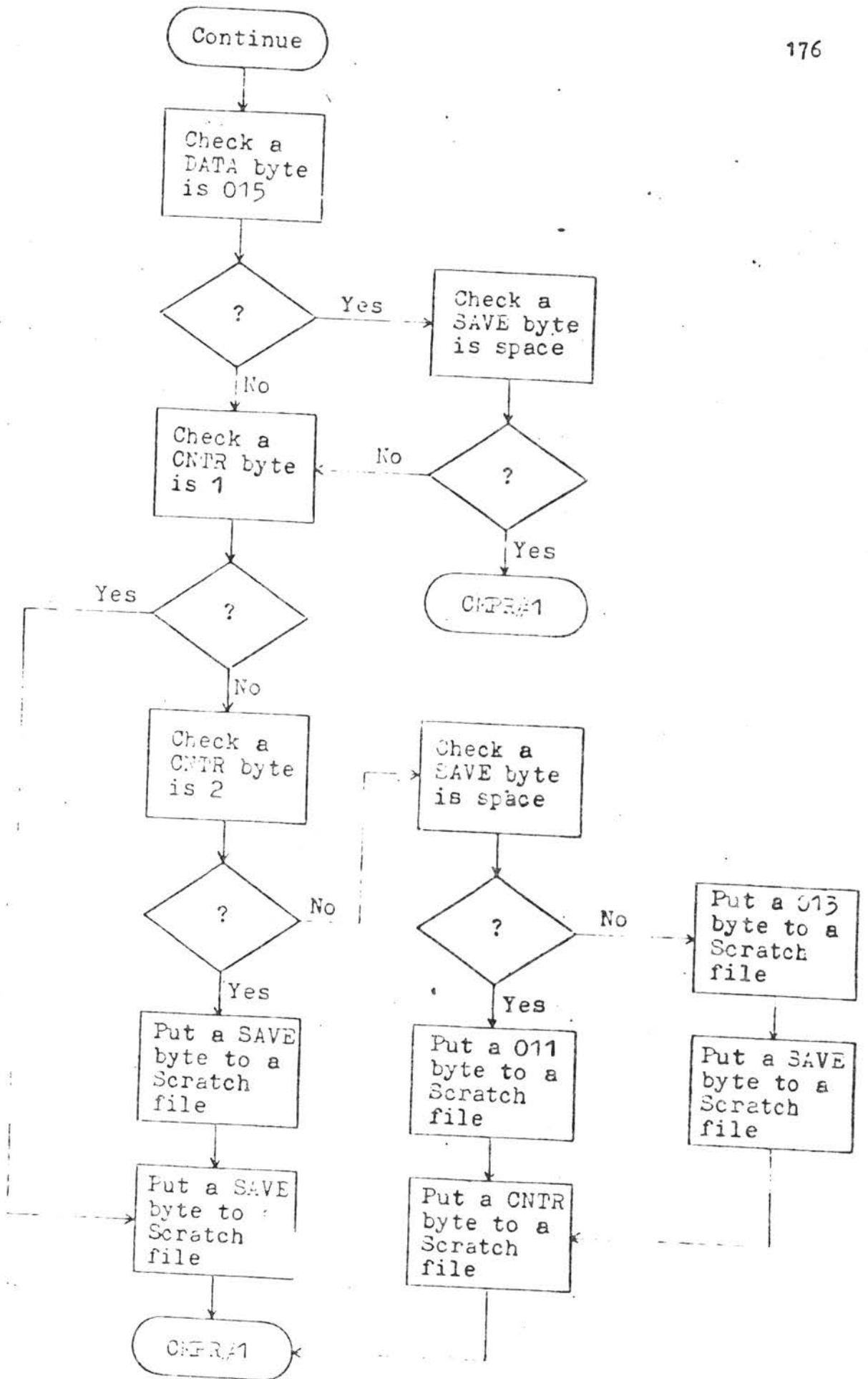
CHK011	JFE	CHK013
	LA	040
	JMP	STOCHP
CHK013	CP	013
	JFE	033322
	CALL	GETS
	JTC	033207
STOCHP	PJCH	HL
	HL	033372
	LVA	HL
	PSP	HL
	JMP	033352

รูปที่ 4.10 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XEDIT/CMD





รูปที่ 4.11 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XEDIT/CMD



รูปที่ 4.11 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน expression ของโปรแกรม XEDIT/CMD

DIT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

P	LSP	LOC	OBJECT	CODE	SYMT	SOURCE	STATEMENT	DATAPoint
5	205	022605	066	020	1201	LL	020	
5	207	022607	056	061	1202	LH	061	
5	211	022611	370		1203	LMA	HL	
5	212	022612	066	053	1204	LL	053	
5	214	022614	056	055	1205	LH	055	
5	216	022616	370		1206	LMA	HL	
5	217	022617	066	054	1207	LL	054	
5	221	022621	056	055	1208	LH	055	
5	223	022623	370		1209	LMA	HL	
5	224	022624	066	055	1210	LL	055	
5	226	022626	056	055	1211	LH	055	
	230	022630	370		1212	LMA	HL	
5	231	022631	006	250	1213	LA	0250	
5	233	022633	066	372	1214	LL	0372	
5	235	022635	056	047	1215	LH	047	
5	237	022637	370		1216	LMA	HL	
5	240	022640	006	060	1217	LA	060	
5	242	022642	066	373	1218	LL	0373	
5	244	022644	056	047	1219	LH	047	
5	246	022646	370		1220	LMA	HL	
5	247	022647	006	150	1221	LA	0150	
5	251	022651	066	347	1222	LL	0347	
5	253	022653	056	065	1223	LH	065	
5	255	022655	370		1224	LMA	HL	
	256	022656	006	267	1225	LA	0267	
	260	022660	066	350	1226	LL	0350	
	262	022662	056	065	1227	LH	065	
	264	022664	370		1228	LMA	HL	
	265	022665	006	065	1229	LA	0065	
	267	022667	066	351	1230	LL	0351	
	271	022671	056	065	1231	LH	065	
	273	022673	370		1232	LMA	HL	
	274	022674	104	110 046	1233	JMP	023110	
	277	022677	006	153	1234	LA	0153	
	301	022701	066	035	1235	LL	035	
	303	022703	056	050	1236	LH	050	
	305	022705	370		1237	LMA	HL	
	306	022706	350		1238	XRA		
	307	022707	007		1239	REV		
	310	022710	106	355 045	1240	CALL	022755	

รูปที่ 4.12 แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XEDIT/CMD

IT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

P	LSB	LOC	OBJECT CODE	START	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
5	207	032607	353	3291	LHD	
5	210	032610	364	3292	LLE	
5	211	032611	307	3293	LAM HL	
5	212	032612	074 040	3294	CP 015	
5	214	032614	150 324 065	3295	JTE 032667	
5	217	032617	074 015	3296	CP 015 — CHANGE TO	LHD
5	221	032621	150 267 065	3297	JMP 032724	LLE
5	224	032624	106 127 002	3298	CALL PUTS	
5	227	032627	106 045 065	3299	CALL 032445	
5	232	032632	302	3290	LAC	
5	233	032633	004 001	3291	AD 001	
5	235	032635	320	3292	LCA	
5	236	032636	074 372	3293	CP 0372	
5	240	032640	152 246 065	3294	CTE 032646	
5	243	032643	104 207 065	3295	JMP 032607	
5	246	032646	006 003	3296	LA 003	
5	250	032650	106 127 002	3297	CALL PUTS	
5	253	032653	106 306 070	3298	CALL 034306	
5	256	032656	106 116 002	3299	CALL WRITES	
5	261	032661	106 322 070	3300	CALL 034322	
5	264	032664	026 000	3301	LC 000	
5	266	032666	007	3302	PET	
5	267	032667	070	3303	PUSH HL	
5	270	032670	066 030	3304	LL 030	
5	272	032672	056 036	3305	LH 036	
5	274	032674	307	3306	LAM HL	
5	275	032675	272	3307	CPC	
5	276	032676	060	3308	POP HL	
5	277	032677	053	3309	PTE	
5	300	032700	006 015	3310	LA 015	
5	302	032702	106 127 002	3311	CALL PUTS	
5	305	032705	302	3312	LAC	
5	306	032706	004 001	3313	AD 001	
5	310	032710	320	3314	LCA	
5	311	032711	074 372	3315	CP 0372	
5	313	032713	152 246 065	3316	CTE 032646	
5	316	032716	066 027	3317	LL 027	
5	320	032720	056 026	3318	LH 026	
5	322	032722	372	3319	LMC HL	
5	323	032723	007	3320	PET	

IT DATAPoint 5500 GENERAL EDITOR COMMAND VERSION 2.4

P	LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
E	324	032724	350	3321	NCP	
E	325	032725	364	3322	LEA	
E	326	032726	036 000	3323	LD 000	
E	330	032730	303	3324	LAD	
E	331	032731	004 001	3325	AD 001	
E	333	032733	330	3326	LDA	
E	334	032734	106 011 002	3327	CALL INCHL	
E	337	032737	307	3328	LAM HL	
E	340	032740	074 040	3329	CP 040-CHANGE TO	NCP CPE
E	342	032742	150 330 065	3330	JTE 032730	
E	345	032745	074 015	3331	CP 015	
E	347	032747	300	3332	NOP	
E	350	032750	300	3333	NOP	
E	351	032751	300	3334	NOP	
E	352	032752	303	3335	LAD	
E	353	032753	074 001	3336	CP 001	
E	355	032755	110 372 065	3337	JFE CHKCNT	
E	360	032760	006 040	3338	LA 040-CHANGE TO	NCP LAE
E	362	032762	106 127 002	3339	CALL PUTS	
E	365	032765	335	3340	LDH	
E	366	032766	346	3341	LEL	
E	367	032767	104 232 065	3342	JMP 032632	
E	372	032772	302	3343	LAC	
E	373	032773	074 371	3344	CP 0371	
E	375	032775	110 005 056	3345	JFE 023005	
E	000	033000	070	3346	PUSH HL	
E	001	033001	106 246 065	3347	CALL 032646	
E	004	033004	060	3348	POP HL	
E	005	033005	006 011	3349	LA 011	
E	007	033007	106 127 002	3350	CALL PUTS	
E	012	033012	302	3351	LAC	
E	013	033013	004 001	3352	AD 001	
E	015	033015	320	3353	LCA	
E	016	033016	303	3354	LAD	
E	017	033017	106 127 002	3355	CALL PUTS	
E	022	033022	335	3356	LDH	
E	023	033023	346	3357	LEL	
E	024	033024	104 232 065	3358	JMP 032632	
E	027	033027	353	3359	LHD	
E	030	033030	364	3360	LLE	

รูปที่ 4.12 (ต่อ) แสดงคำสั่งการเขียนโปรแกรม Compression ในโปรแกรม KEDIT/OMD

```

CHKSPC  LAF
        CP      040
        JTB     032667
        JMP     032752
CHKCNT  CP      002
        JFF     CHKCHR
        LAF
        CALL   PUT$
        LAC
        AD      001
        LCA
        CP      0372
        JFF     032760
        PUSH   HL
        CALL   C32646
        POP    HL
        JMP    032760
CHKCHR  LAF
        CP      040
        JTB     032772
        LAC
        CP      0370
        JFF     PUT013
        PUSH   HL
        CALL   032646
        POP    HL
PUT013  LA      013
        CALL   PUT$
        LAC
        AD      001
        LCA
        LAF
        JMP    033007

```

รูปที่ 4.12 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XEDIT/CMD

4.2.2 โปรแกรม LIST/CMD ได้ถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลของ ดี โอ เอส ที่มีชื่อว่า UTILITY/SYS ตั้งแต่โลจิกคัล โรคคอร์ท นัมเบอร์ที่ 0343 ฐานแปด ถึง 0360 ฐานแปด และถูกเก็บอยู่ในรูปของ ออบเจกต์ โปรแกรม ซึ่งรวมที่จะถูกโหลดลงสู่หน่วยความจำหลักเพื่อทำงานได้ทันที เมื่อโปรแกรม LIST/CMD ถูกเรียกใช้งาน ตัวซีสเต็ม โลกเตอร์จะทำการโหลดตัวโปรแกรม LIST/CMD ทั้งโปรแกรม จากแฟ้มข้อมูล UTILITY/SYS ลงสู่หน่วยความจำหลัก ตั้งแต่แอดเดรสที่ 017000 ฐานแปด เป็นต้นไป จนถึงแอดเดรสที่ 027104 ฐานแปด จากนั้นจะโอนส่วนการควบคุมให้แก่โปรแกรม LIST/CMD โดยโปรแกรม LIST/CMD จะเริ่มดำเนินการทำงานที่คำสั่งซึ่งอยู่ที่แอดเดรส 021122 ฐานแปด เป็นต้นไป ส่วนของโปรแกรม LIST/CMD ที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุตและเอาพุต โคนส่งไว้ในรูปที่ 4.13 ถึงรูปที่ 4.14 แฟ้มข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุตและเอาพุตคือ แฟ้มข้อมูลแบบอ็อก หลังจากได้มีการแก้ไขปรับปรุงส่วนของอินพุตและเอาพุตเสียใหม่ (ดูรูปที่ 4.15 และรูปที่ 4.16) เพื่อให้ใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกแบบใหม่ตามที่ได้ออกมาใหม่ และยังสามารถใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกแบบเดิมได้ โดยไม่คงมีการดัดแปลงแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกที่มีอยู่เดิมแต่อย่างใด

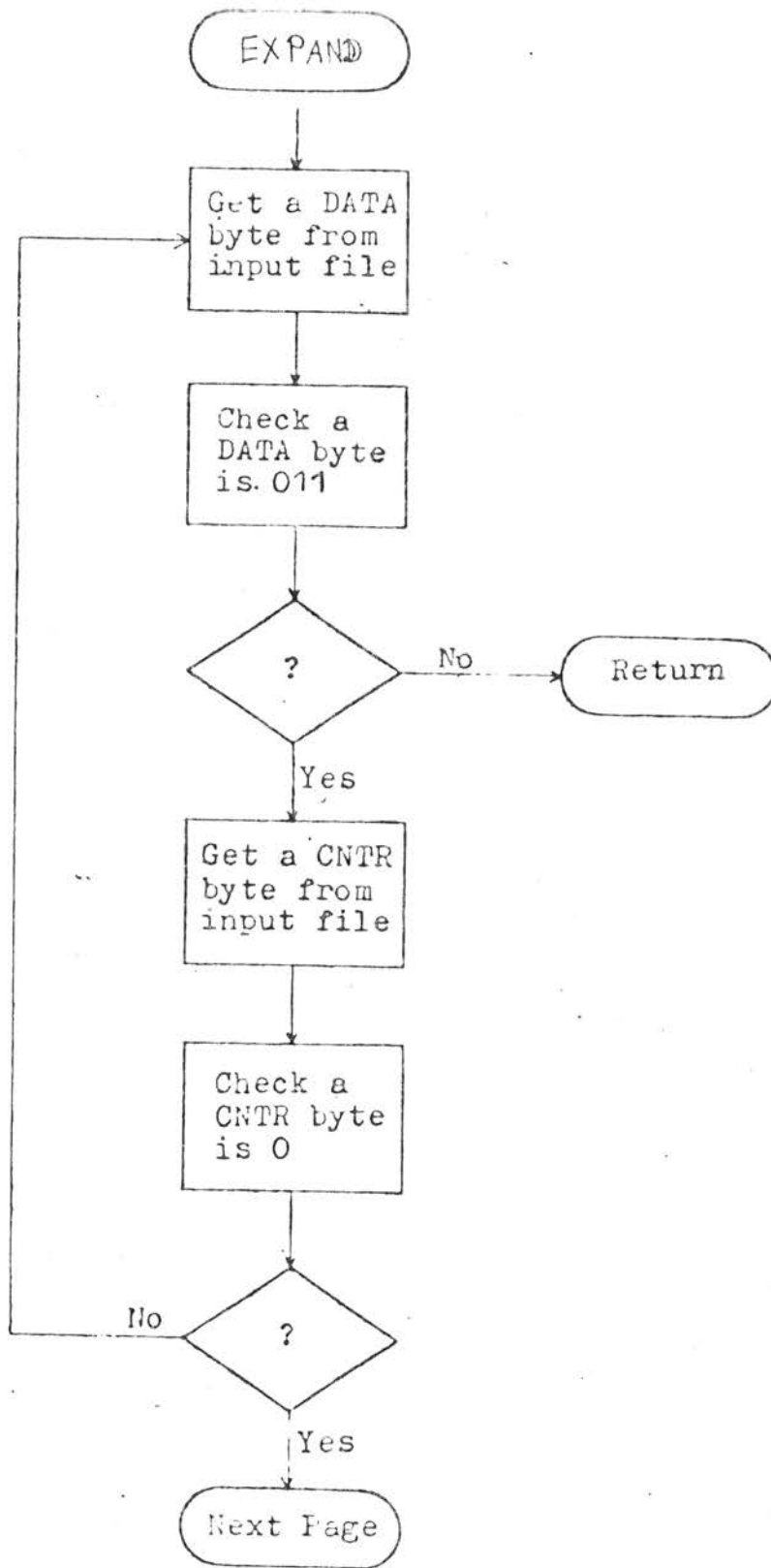
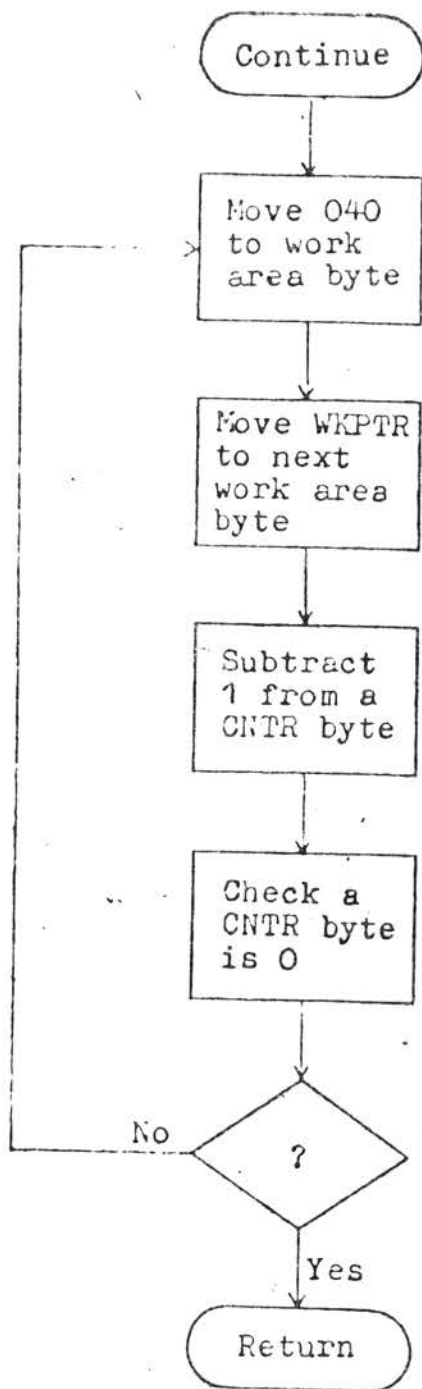


Figure 4.13.166. Expansion of LIST/CMD



รูปที่ 4.13 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม LIST/CMD

ST DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

LN	USR	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
7	313	023713	160	064	046	1001	JTN 023064
7	316	023716	016	020		1002	LB 020
7	320	023720	104	331	047	1003	JMP 023731
7	323	023723	106	121	002	1004	CALL GET\$
7	326	023726	140	073	050	1005	JTC 024073
7	331	023731	106	121	002	1006	CALL GET\$
7	334	023734	140	073	050	1007	JTC 024073
7	337	023737	074	011		1008	CP 011
7	341	023741	150	323	047	1009	JTE 023723
7	344	023744	074	015		1010	CP 015
7	346	023746	150	263	047	1011	JTE 023663
7	351	023751	074	003		1012	CP 003
7	353	023753	110	331	047	1013	JFE 023731
7	356	023756	066	117		1014	LL 0117
7	360	023760	056	042		1015	LH 042
7	362	023762	373			1016	LMD HL
7	363	023763	066	120		1017	LL 0120
7	365	023765	056	042		1018	LH 042
7	367	023767	374			1019	LME HL
7	370	023770	106	113	002	1020	CALL READ\$
7	373	023773	066	117		1021	LL 0117
7	375	023775	056	042		1022	LH 042
7	377	023777	377			1023	LD4 HL
0	000	024000	066	120		1024	LL 0120
0	002	024002	056	042		1025	LH 042
0	004	024004	347			1026	LEM HL
0	005	024005	106	121	002	1027	CALL GET\$
0	010	024010	260			1028	ORA
0	011	024011	110	337	047	1029	JFE 023737
0	014	024014	026	001		1030	LC 001
0	016	024016	106	220	053	1031	CALL 025620
	021	024021	066	006		1032	LL 006
	023	024023	056	047		1033	LH 047
	025	024025	026	071		1034	LC 071
	027	024027	106	022	002	1035	CALL DEFHL
	032	024032	307			1036	LAM HL
	033	024033	024	001		1037	SU 001
	035	024035	372			1038	LMC HL
	036	024036	074	060		1039	CP 060
	040	024040	140	027	050	1040	JTC 024027

รูปที่ 4.14 แสดงคำสั่งการขยายงาน Expansion ของโปรแกรม LIST/CMD

T DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

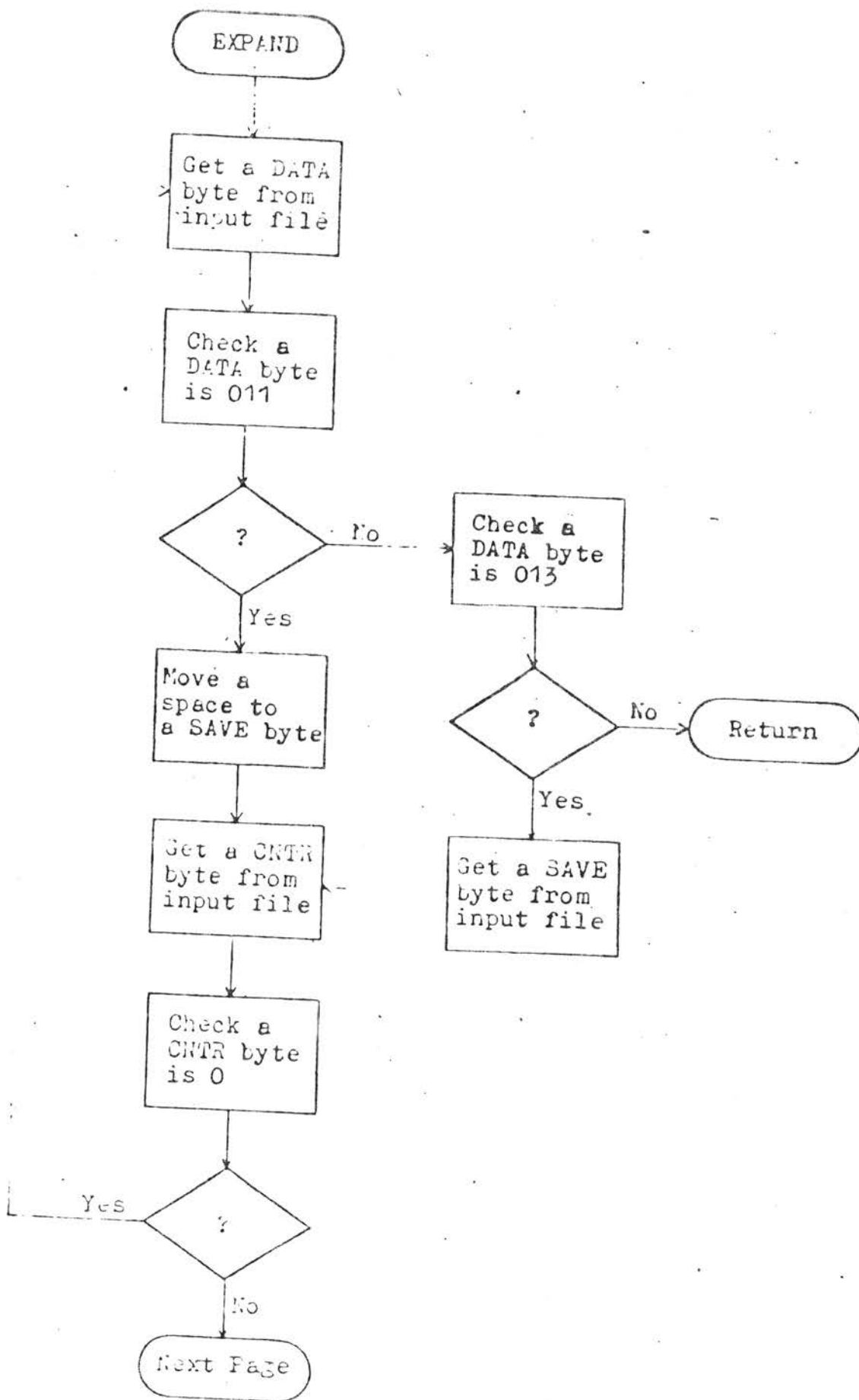
LSR	LOC	OBJECT CODE	SYMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
335	025335	337	1401	LDM HL	
336	025336	016 020	1402	LB 020	
340	025340	106 110 002	1403	CALL POSITS	
343	025343	106 113 002	1404	CALL PEADS	
346	025346	066 322	1405	LL 0322	
350	025350	056 041	1406	LH 041	
352	025352	307	1407	LAM HL	
353	025353	066 202	1408	LL 0202	
355	025355	056 003	1409	LH 003	
357	025357	370	1410	LMA HL	
360	025360	016 020	1411	LB 020	
362	025362	036 040	1412	LD 040	
364	025364	066 273	1413	LL 0273	
366	025366	056 041	1414	LH 041	
370	025370	307	1415	LAM HL	
371	025371	260	1416	OPA	
372	025372	066 000	1417	LL 000	
374	025374	056 047	1418	LH 047	
376	025376	110 031 053	1419	JFE 025431	
001	025401	066 272	1420	LL 0272	
003	025403	056 041	1421	LH 041	
005	025405	307	1422	LAM HL	
006	025406	260	1423	OPA	
007	025407	066 001	1424	LL 001	
011	025411	056 047	1425	LH 047	
013	025413	110 031 053	1426	JFE 025431	
016	025416	066 006	1427	LL 006	
020	025420	056 047	1428	LH 047	
022	025422	106 325 050	1429	CALL 024325	
025	025425	066 011	1430	LL 011	
027	025427	056 047	1431	LH 047	
031	025431	106 121 002	1432	CALL GETS	
034	025434	140 130 053	1433	JTC 025530	
037	025437	074 032	1434	CP 032	
041	025441	150 031 053	1435	JTE 025471	
044	025444	044 177	1436	ND 0177	
046	025446	074 011	1437	CP 011	
050	025450	150 075 053	1438	JTE 025475	
053	025453	074 003	1439	CP 003	
055	025455	150 171 053	1440	JTE 025571	

รูปที่ 4.14 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานต่อ Expansion ของโปรแกรม LIST/CMD

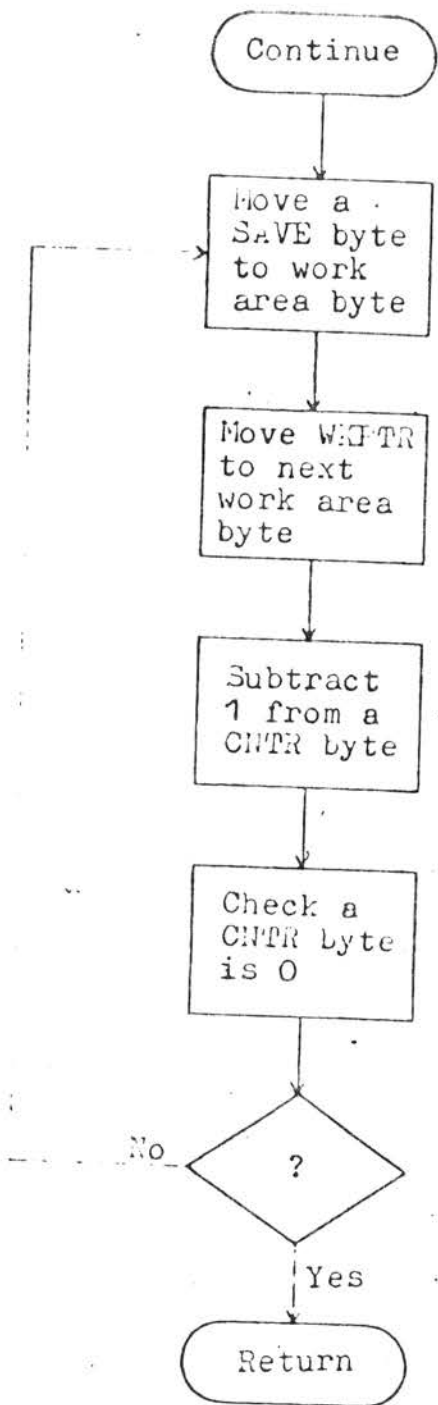
ST DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

BP	LSR	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
3	060	025460	270	1441	LMA HL	
3	061	025461	074 015	1442	CP 015	
3	063	025463	053	1443	PTE	
3	064	025464	306	1444	LAL	
3	065	025465	074 216	1445	CP 0216	
3	067	025467	142 011 002	1446	CTC INCHL	
3	072	025472	104 031 053	1447	JMP 025431	
3	075	025475	106 121 002	1448	CALL GET\$	
3	100	025500	260	1449	ORA	
3	101	025501	150 031 053	1450	JTE 025431	
3	104	025504	320	1451	LCA	
3	105	025505	373	1452	LMD HL	
3	106	025506	306	1453	LAL	
3	107	025507	074 216	1454	CP 0216	
3	111	025511	142 011 002	1455	CTC INCHL	
3	114	025514	302	1456	LAC	
3	115	025515	024 001	1457	SU 001	
3	117	025517	320	1458	LCA	
3	120	025520	110 105 053	1459	JFE 025505	
3	123	025523	036 040	1460	LD 040	
3	125	025525	104 031 053	1461	JMP 025431	
3	130	025530	070	1462	PUSH HL	
3	131	025531	066 166	1463	LL 0166	
3	133	025533	056 003	1464	LH 003	
3	135	025535	307	1465	LAM HL	
3	136	025536	024 003	1466	SU 003	
3	140	025540	240	1467	LEA	
3	141	025541	066 167	1468	LL 0167	
3	143	025543	307	1469	LAM HL	
3	144	025544	034 000	1470	SB 000	
3	146	025546	320	1471	LDA	
3	147	025547	066 037	1472	LL 037	
3	151	025551	056 041	1473	LH 041	
3	153	025553	006 005	1474	LA 005	
3	155	025555	106 325 053	1475	CALL 025725	
3	160	025560	066 365	1476	LL 0365	
3	162	025562	056 040	1477	LH 040	
3	164	025564	106 162 002	1478	CALL DISPLAY\$	
3	167	025567	151	1479	EX BEEP	
3	170	025570	060	1480	POP HL	

รูปที่ 4.14 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทํางานส่วน Expansion ของโปรแกรม LIST/CMD



รูปที่ 4.15 แสดงขั้นตอนการทำการส่วน Expansion ของโปรแกรม XLIST/CMD



รูปที่ 4.15 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการพิจารณาส่วน Expansion ของโปรแกรม XLIST/CMD

ST DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
7 313	023713	160 064 046	1001	JTN 023064	
7 316	023716	016 020	1002	LB 020	
7 320	023720	104 331 047	1003	JMP 023731	
7 323	023723	106 121 002	1004	CALL GET\$	
7 326	023726	140 073 050	1005	JTC 024073	
7 331	023731	106 121 002	1006	CALL GET\$	
7 334	023734	140 073 050	1007	JTC 024073	
7 337	023737	074 011	1008	CP 011	
7 341	023741	150 323 047	1009	JTE 023723	
7 344	023744	074 015	1010	CP 015	
7 346	023746	150 263 047	1011	JTE 023663	
7 351	023751	074 003	1012	CP 003	
7 353	023753	110 331 047	1013	JFE 023737	
7 356	023756	066 117	1014	LL 0117	
7 360	023760	056 042	1015	LH 042	
7 362	023762	373	1016	LM0 HL	
7 363	023763	066 120	1017	LL 0120	
7 365	023765	056 042	1018	LH 042	
7 367	023767	374	1019	LME HL	
7 370	023770	106 113 002	1020	CALL READ\$	
7 373	023773	066 117	1021	LL 0117	
7 375	023775	056 042	1022	LH 042	
7 377	023777	337	1023	LM4 HL	
7 000	024000	066 120	1024	LL 0120	
7 002	024002	056 042	1025	LH 042	
7 004	024004	347	1026	LEM HL	
7 005	024005	106 121 002	1027	CALL GET\$	
7 010	024010	260	1028	ORA	
7 011	024011	110 337 047	1029	JFE 023737	
7 014	024014	026 001	1030	LC 001	
7 016	024016	106 220 053	1031	CALL 025620	
7 021	024021	066 006	1032	LL 006	
7 023	024023	056 047	1033	LH 047	
7 025	024025	026 071	1034	LC 071	
7 027	024027	106 022 002	1035	CALL DECHL	
7 032	024032	307	1036	LAM HL	
7 033	024033	024 001	1037	SU 001	
7 035	024035	372	1038	LMC HL	
7 036	024036	074 060	1039	CP 060	
7 040	024040	140 027 050	1040	JTC 024027	

รูปที่ 4.16 แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XLIST/CID

BT DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

LINE	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
335	025335	337	1401	LDM HL	
336	025336	016 020	1402	LB 020	
340	025340	106 110 002	1403	CALL PCSITS	
343	025343	106 113 002	1404	CALL READS	
346	025346	066 322	1405	LL 0322	
350	025350	056 041	1406	LH 041	
352	025352	307	1407	LAM HL	
353	025353	066 202	1408	LL 0202	
355	025355	056 003	1409	LH 003	
357	025357	370	1410	LMA HL	
360	025360	016 020	1411	LB 020	
362	025362	036 040	1412	LD 040	
364	025364	066 273	1413	LL 0273	
366	025366	056 041	1414	LH 041	
370	025370	307	1415	LAM HL	
371	025371	260	1416	DPA	
372	025372	066 000	1417	LL 000	
374	025374	056 047	1418	LH 047	
376	025376	110 031 053	1419	JFE 025431	
001	025401	066 272	1420	LL 0272	
003	025403	056 041	1421	LH 041	
005	025405	307	1422	LAM HL	
006	025406	260	1423	DPA	
007	025407	066 001	1424	LL 001	
011	025411	056 047	1425	LH 047	
013	025413	110 031 053	1426	JFE 025431	
016	025416	066 006	1427	LL 006	
020	025420	056 047	1428	LH 047	
022	025422	106 325 050	1429	CALL 024325	
025	025425	066 011	1430	LL 011	
027	025427	056 047	1431	LH 047	
031	025431	106 121 002	1432	CALL GETS	
034	025434	140 130 053	1433	JTC 025530	
037	025437	074 032	1434	CP 032	
041	025441	150 031 053	1435	JTF 025431	
044	025444	044 177	1436	ND 0177	
046	025446	074 011	1437	CP 011	
050	025450	150 075 053	1438	JTE 025475	
053	025453	074 003	1439	CP 003	
055	025455	150 171 053	1440	JMP CHK003	

รูปที่ 4.16 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วนExpansion ของโปรแกรม MLI ST/CMD

ST DATAPoint 5500 LIST COMMAND VERSION 2.4

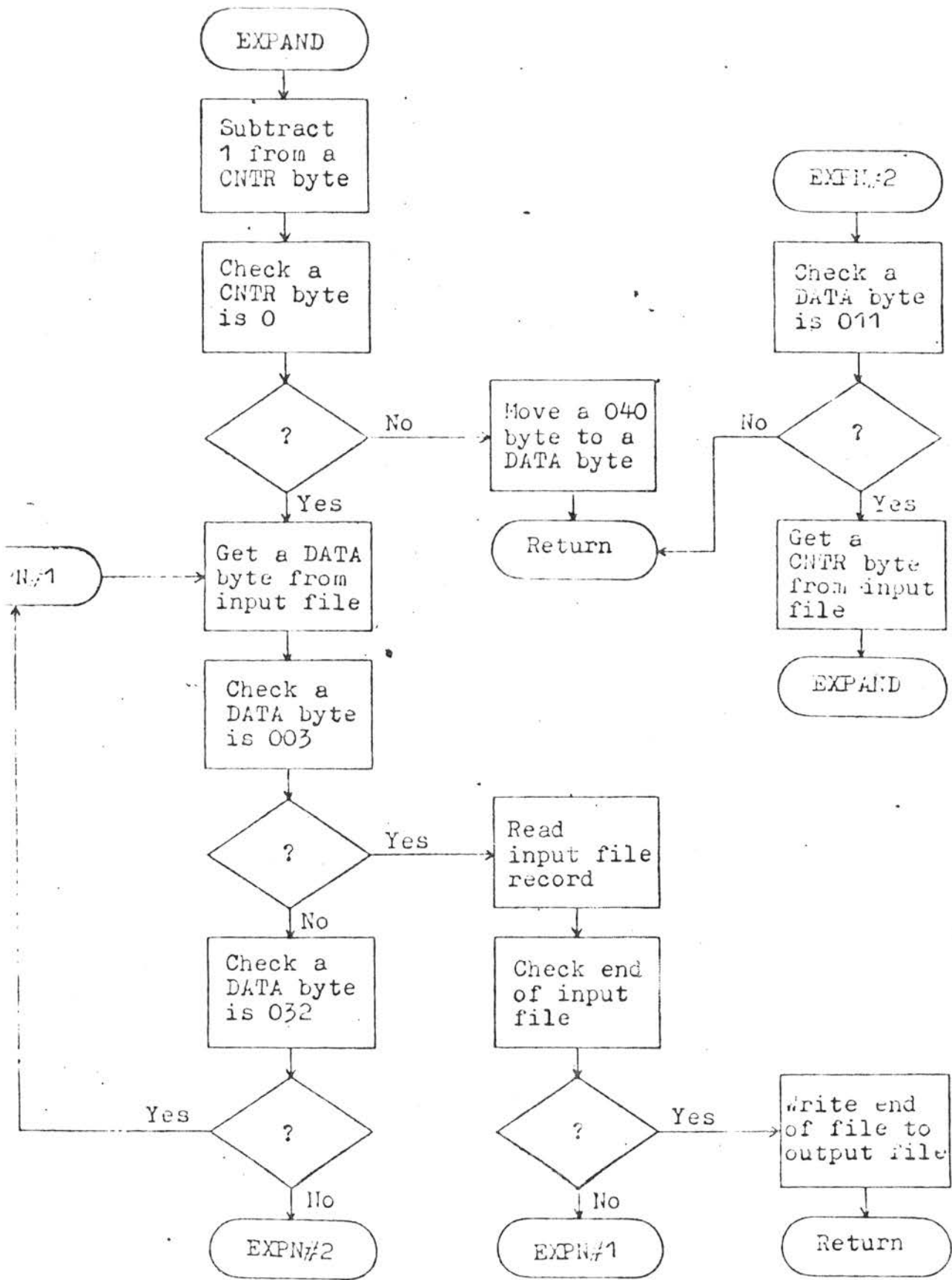
LINE	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
3 060	025460	370	1441		
3 061	025461	074 015	1442	LMA HL	
3 063	025463	053	1443	CP 015	
3 064	025464	306	1444	PTE	
3 065	025465	074 216	1445	LAL	
3 067	025467	142 011 002	1446	CP 0216	
3 072	025472	104 031 053	1447	CTC INCHL	
1 075	025475	106 121 002	1448	JMP 025431	
3 100	025500	260	1449	CALL GETS	
101	025501	150 031 053	1450	ORA	
1 104	025504	320	1451	JTE 025431	
105	025505	373	1452	LCA	
106	025506	306	1453	LMD HL	
107	025507	074 216	1454	LAL	
111	025511	142 011 002	1455	CP 0216	
114	025514	302	1456	CTC INCHL	
115	025515	024 001	1457	LAC	
117	025517	320	1458	SU 001	
120	025520	110 105 053	1459	LCA	
123	025523	036 040	1460	JFE 025505	
125	025525	104 031 053	1461	LD 040	
130	025530	070	1462	JMP 025431	
131	025531	066 166	1463	PUSH HL	
133	025533	056 003	1464	LL 0166	
135	025535	307	1465	LH 003	
136	025536	024 003	1466	LAM HL	
140	025540	340	1466	SU 003	
141	025541	066 167	1467	LEA	
143	025543	307	1468	LL 0167	
144	025544	034 000	1469	LAM HL	
146	025546	330	1470	SB 000	
147	025547	066 037	1471	LDA	
151	025551	056 041	1472	LL 037	
153	025553	006 005	1473	LH 041	
155	025555	106 325 053	1474	LA 005	
160	025560	066 365	1475	CALL 025725	
162	025562	056 040	1476	LL 0365	
164	025564	106 162 002	1477	LH 040	
167	025567	151	1478	CALL DISPLAY	
170	025570	060	1479	EX BECP	
			1480	POP HL	

รูปที่ 4.16 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทางจลน Expansion ของโปรแกรม XLIST/CHD

CHK013	CP	013
	JFE	023731
	CALL	GETS
	JTC	024073
	JMP	023727
CHK003	JTF	025571
	CP	013
	JFE	025460
	CALL	GETS
	LDA	
	JMP	025475

รูปที่ 4.16 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XLIST/CMD

4.2.3 โปรแกรม REFORMAT/CMD ได้ถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลของ ดี โอ เอส ที่มีชื่อว่า UTILITY/SYS ทั้งนี้คือโลจิกคัล เรคคอร์ด นัมเบอร์ที่ 0505 ฐานแปด ถึง 0525 ฐานแปด และถูกเก็บอยู่ในรูปของ ออบเจกต์ โปรแกรม ซึ่งพร้อมที่จะถูกโหลดลงสู่หน่วยความจำหลักเพื่อทำงานได้ทันที เมื่อโปรแกรม REFORMAT/CMD ถูกเรียกใช้งาน ตัววิธีเทม โลกเกอร์จะทำการโหลดตัวโปรแกรม REFORMAT/CMD ทั้งโปรแกรม จากแฟ้มข้อมูล UTILITY/SYS ลงสู่หน่วยความจำหลัก ทั้งแค่ออกเกรสที่ 017000 ฐานแปด เป็นต้นไป จนถึงออกเกรสที่ 026752 ฐานแปด จากนั้นจะโอนส่วนการควบคุมให้แก่โปรแกรม REFORMAT/CMD โดยโปรแกรม REFORMAT/CMD จะเริ่มต้นการทำงานที่คำสั่งซึ่งอยู่ที่ออกเกรส 017004 เป็นต้นไป ในกรณีที่ REFORMAT/CMD ถูกเรียกโดยโปรแกรมอื่น การทำงานของโปรแกรม REFORMAT/CMD จะเริ่มต้นที่ออกเกรส 017000 ฐานแปด เป็นต้นไป ส่วนของโปรแกรม REFORMAT/CMD ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอินพุตและเอาพุต รุทีน โคนสตรังค์ไว้ในรูปที่ 4.17 ถึงรูปที่ 4.20 แฟ้มข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุตและเอาพุตคือ แฟ้มข้อมูลแบบอ็อกและแฟ้มข้อมูลแบบข้อความ (Text) หลังจากได้มีการแก้ไขปรับปรุงส่วนของอินพุตและเอาพุต รุทีนเสียใหม่ (ดูรูปที่ 4.21 และรูปที่ 4.22) เพื่อให้ใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกแบบใหม่ตามที่โลกกำหนดขึ้น และยังสามารถใช้ได้กับแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกแบบเดิมได้ โดยไม่ต้องมีการดัดแปลงแฟ้มข้อมูลแบบอ็อกที่มีอยู่เดิมแต่อย่างใด

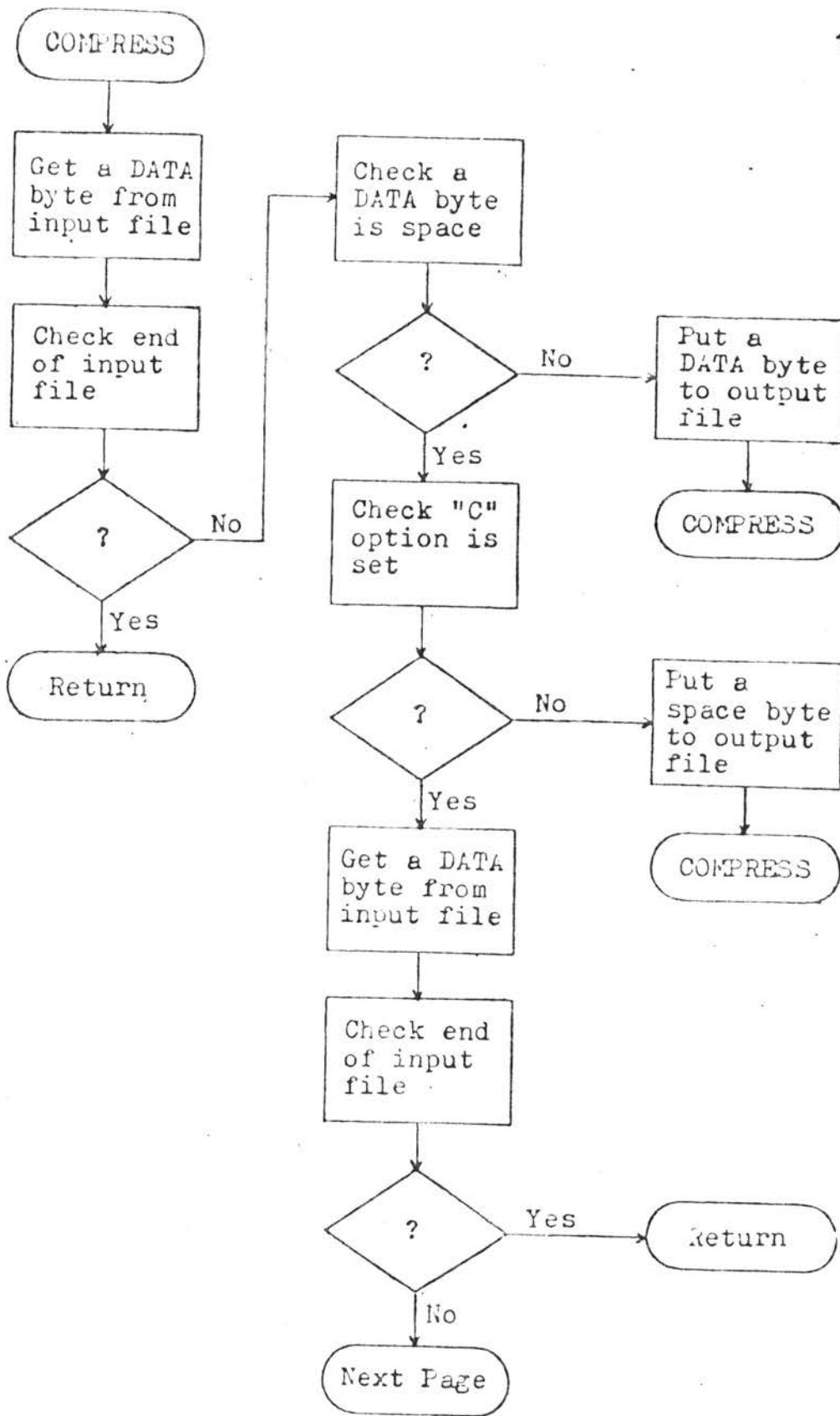


รูปที่ 4.17 แสดงขั้นตอนการทำงานของ Expansion ในโปรแกรม REFORMAT/CMD

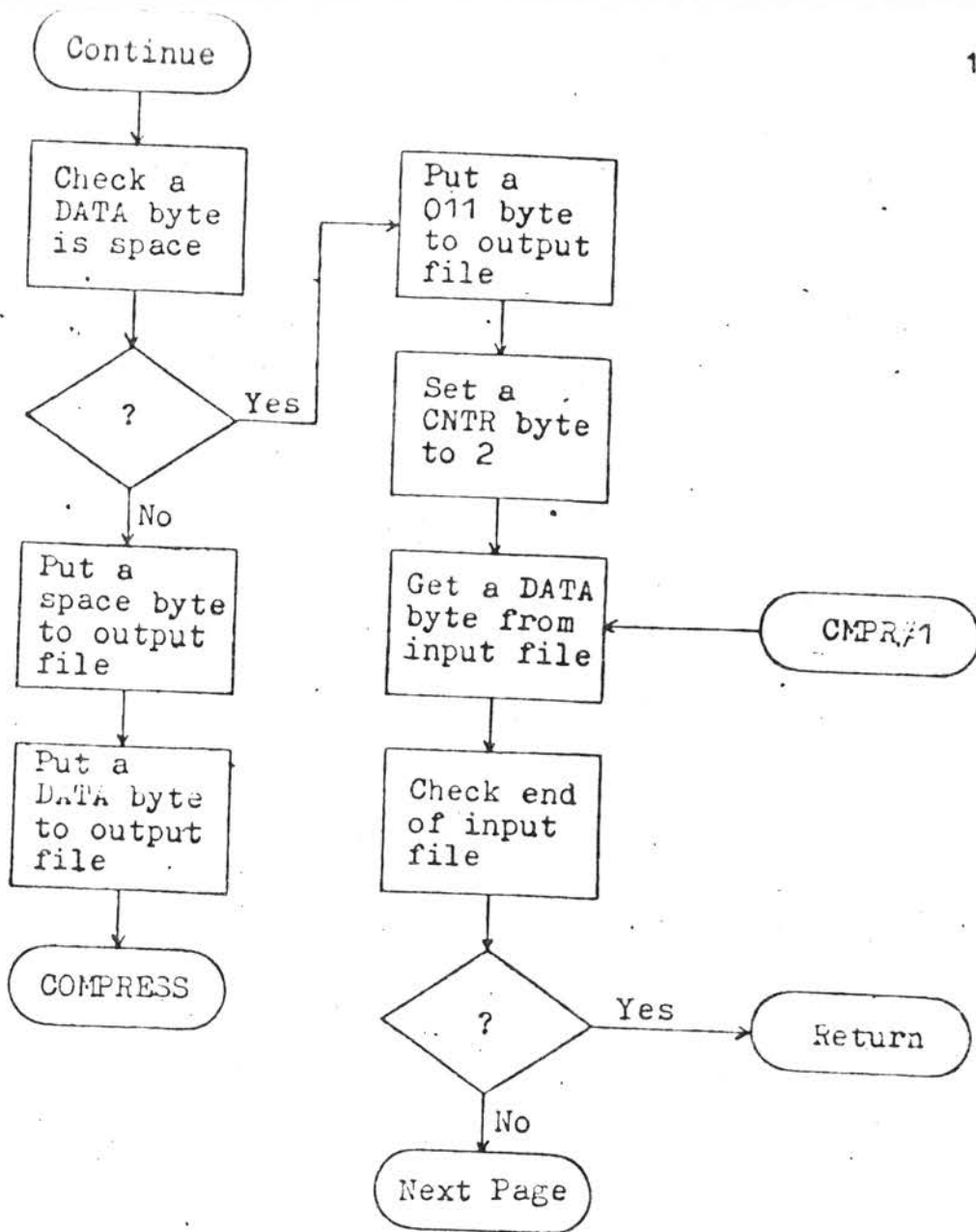
FORMAT DATACINT 5500 REFORMAT COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATACINT
143	021143	104 237 055	561	JMP 026637	
145	021146	046 250	562	LE 0250	
150	021150	036 051	563	LD 051	
152	021152	104 237 055	564	JMP 026637	
155	021155	106 037 043	565	CALL 021437	
160	021160	066 017	566	LL 017	
162	021162	056 043	567	LH 043	
164	021164	106 011 043	568	CALL 021411	
167	021167	307	569	LAM HL	
170	021170	024 001	570	SU 001	
172	021172	140 215 042	571	JTC 021215	
175	021175	370	572	LMA HL	
176	021176	006 040	573	LA 040	
200	021200	007	574	PFT	
201	021201	070	575	PUSH HL	
202	021202	321	576	LCB	
203	021203	016 040	577	LR 040	
205	021205	106 121 045	578	CALL 022521	
210	021210	106 074 045	579	CALL 022474	
213	021213	312	580	LBC	
214	021214	060	581	POP HL	
215	021215	106 121 002	582	CALL GET\$	
220	021220	142 251 042	583	CTC 021251	
223	021223	074 003	584	CP 003	
225	021225	150 260 042	585	JTE 021260	
230	021230	074 032	586	CP 032	
232	021232	150 201 042	587	JTE 021201	
235	021235	074 011	588	CP 011	
237	021237	013	589	PFE	
240	021240	106 121 002	590	CALL GET\$	
243	021243	140 063 043	591	JTC 021463	
246	021246	104 170 042	592	JMP 021170	
251	021251	074 003	593	CP 003	
253	021253	052	594	RTE	
254	021254	060	595	POP HL	
255	021255	104 063 043	596	JMP 021463	
260	021260	070	597	PUSH HL	
261	021261	106 113 002	598	CALL READ\$	
264	021264	060	599	POP HL	
265	021265	026 006	600	LC 006	

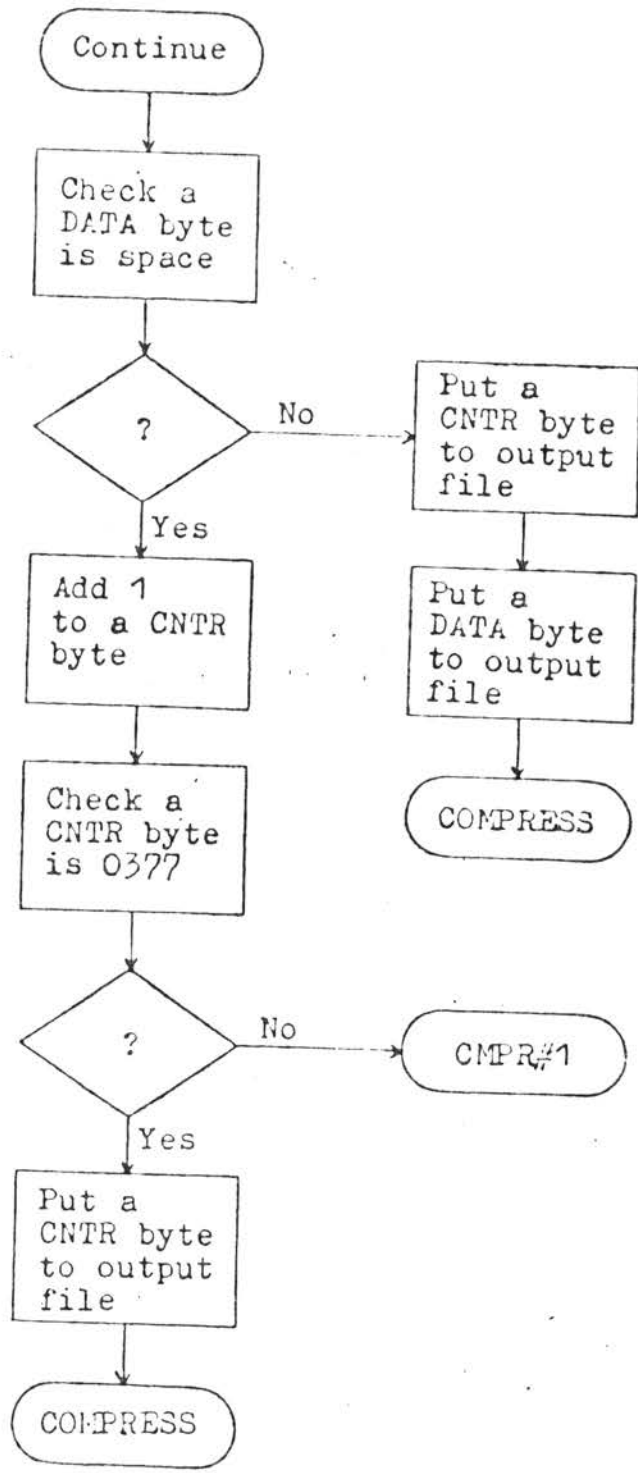
รูปที่ 4.18 แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม REFORMAT/CMD



รูปที่ 4.19 แสดงขั้นตอนการทำงานของ Compression โดยใช้คำสั่ง REFORMAT/CMD



รูปที่ 4.19 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม REFORMAT/CHK



รูปที่ 4.19 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานของ Compression บนรูปแบบ REFORMAT/CFD

REFORMAT DATAPoint 5500 REFORMAT COMMAND VERSION 2.4

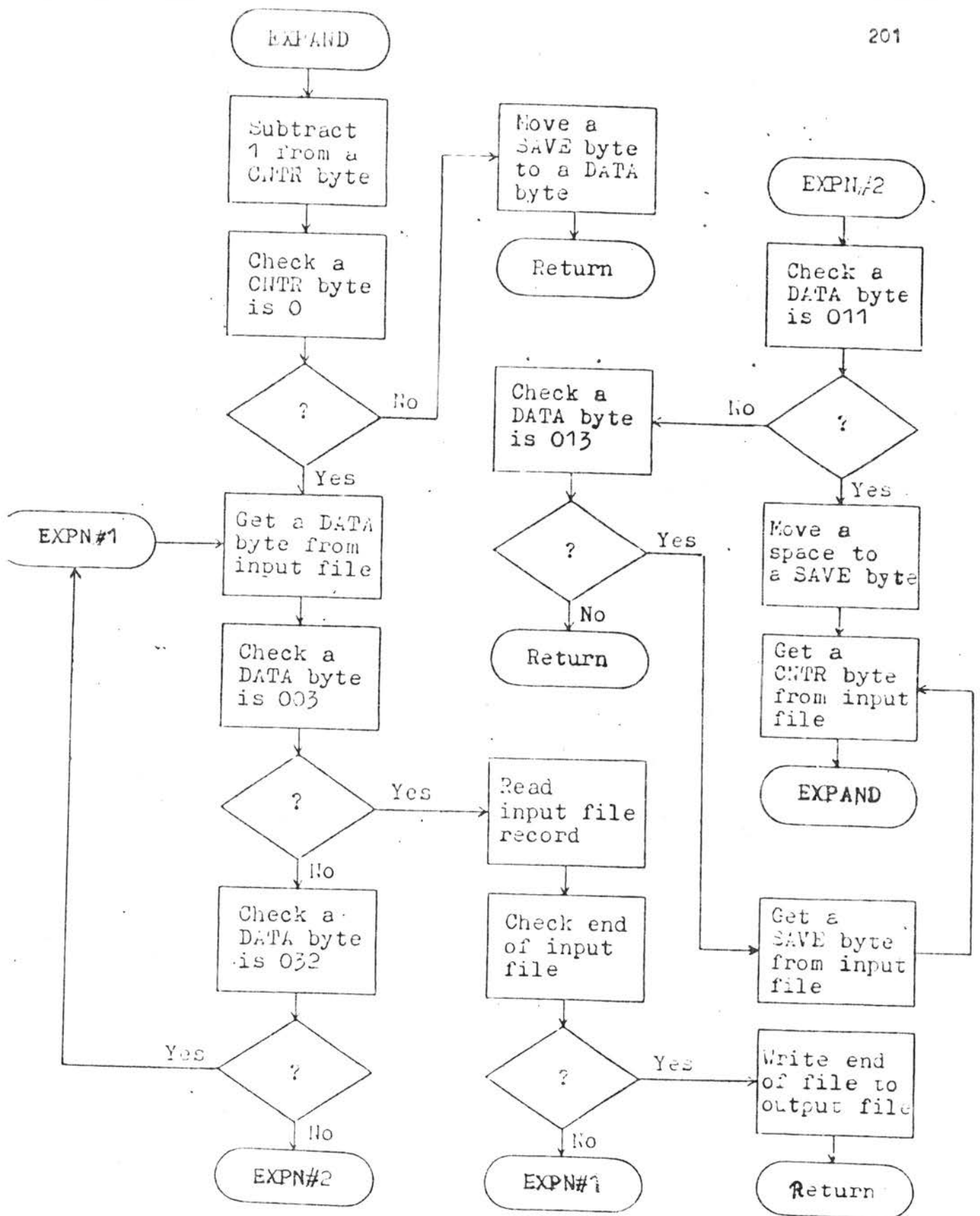
LINE	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
3	003	021403 374	641	LME HL	
3	004	021404 106 011 002	642	CALL INCHL	
3	007	021407 373	643	LMD HL	
3	010	021410 007	644	RET	
3	011	021411 301	645	LAB	
3	012	021412 012	646	SPC	
3	013	021413 012	647	SRC	
3	014	021414 104 013 002	648	JMP INCHL+2	
3	017	021417 000 000 000 000 000	649	DC 000,000,000,000,000,000	
3	027	021427 000 000 000 000 000	650	DC 000,000,000,000,000,000	
3	037	021437 301	651	LAB	
3	040	021440 044 060	652	ND 060	
3	042	021442 310	653	LPA	
3	043	021443 004 145	654	AD 0145	
3	045	021445 360	655	LLA	
3	046	021446 056 003	656	LH 003	
3	050	021450 307	657	LAM HL	
3	051	021451 074 377	658	CP 0377	
3	053	021453 013	659	RFE	
3	054	021454 046 141	660	LE 0141	
3	056	021456 036 055	661	LD 055	
3	060	021460 104 237 055	662	JMP 026637	
3	063	021463 046 161	663	LE 0161	
3	065	021465 036 055	664	LD 055	
3	067	021467 104 246 055	665	JMP 026646	
3	072	021472 016 020	666	LB 020	
3	074	021474 026 000	667	LC 000	
3	076	021476 046 064	668	LE 064	
3	100	021500 036 044	669	LD 044	
3	102	021502 106 361 042	670	CALL 021361	
3	105	021505 066 255	671	LL 0255	
3	107	021507 056 045	672	LH 045	
3	111	021511 307	673	LAM HL	
3	112	021512 066 254	674	LL 0254	
3	114	021514 370	675	L+A HL	
3	115	021515 066 000	676	LL 000	
3	117	021517 106 216 044	677	CALL 022216	
3	122	021522 106 251 043	678	CALL 021651	
3	125	021525 150 136 043	679	JTF 021536	
3	130	021530 106 125 044	680	CALL 022125	

รูปที่ 4.20 แสดงคำสั่งการเขียนคำสั่ง REFORMAT/CMD

FORMAT DATAPoint 5500 REFORMAT COMMAND VERSION 2.4

LINE	USE	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
3	133	021533	104	117	043	681	
3	136	021537	066	253		682	JMP 021517
3	140	021540	056	045		683	LL 0253
3	142	021542	307			684	LH 045
3	143	021543	012			685	LAM HL
3	144	021544	006	040		686	SRC
3	146	021546	100	130	043	687	LA 040
3	151	021551	106	251	043	688	JFC 021530
3	154	021554	150	171	043	689	CALL 021651
3	157	021557	066	247		690	JTE 021571
3	161	021561	056	045		691	LL 0247
3	163	021563	370			692	LH 045
2	164	021564	006	040		693	LMA HL
3	166	021566	104	225	043	694	LA 040
3	171	021571	006	011		695	JMP 021625
3	173	021573	026	002		696	LA 011
3	175	021575	106	127	044	697	LC 002
3	200	021600	006	002		698	CALL 02127
3	202	021602	066	246		699	LA 002
3	204	021604	056	045		700	LL 0246
3	206	021606	370			701	LH 045
3	207	021607	106	251	043	702	LMA HL
3	212	021612	066	247		703	CALL 021651
	214	021614	056	045		704	LL 0247
	216	021616	370			705	LH 045
	217	021617	066	246		706	LMA HL
	221	021621	307			707	LL 0246
	222	021622	150	236	043	708	LAM HL
	225	021625	106	125	044	709	JTE 021636
	230	021630	066	247		710	CALL 02125
	232	021632	307			711	LL 0247
	233	021633	104	130	043	712	LAM HL
	236	021636	004	001		713	JMP 021530
	240	021640	370			714	AD 001
	241	021641	074	377		715	LMA HL
	243	021643	110	207	043	716	CP 0277
	246	021646	104	130	043	717	JFE 021607
	251	021651	016	020		718	JMP 021530
	253	021653	066	251		719	LB 020
	255	021655	056	045		720	LL 0251
							LH 045

FIG 4.20 (12) Large System Environment Compression and Reformatted/CHK



รูปที่ 4.21 แสดงขั้นตอนการขยายงาน Expansion ของโปรแกรม XREF0/CMD

FORMAT DATAPoint 5500 REFORMAT COMMAND VERSION 2.4

LINE	LOC	PROJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
143	021143	104 237 055	561	JMP 020637	
146	021146	046 250	562	LE 0250	
150	021150	036 051	563	LD 051	
152	021152	104 237 055	564	JMP 020637	
155	021155	106 037 043	565	CALL 021437	
160	021160	065 017	566	IL 017	
162	021162	056 043	567	LH 043	
164	021164	106 011 043	568	CALL 021411	
167	021167	377	569	LAM HL	
170	021170	024 001	570	SJ 001	
172	021172	140 215 042	571	JTC 021215	
175	021175	370	572	LMA HL	
176	021176	006 040	573	JMP LODCHR	
200	021200	007	574		
201	021201	070	575	PUSH HL	
202	021202	321	576	LCB	
203	021203	016 040	577	LB 040	
205	021205	106 121 045	578	CALL 022521	
210	021210	106 074 045	579	CALL 022474	
213	021213	312	580	LBC	
214	021214	060	581	POP HL	
215	021215	106 121 002	582	CALL GETS	
220	021220	140 251 042	583	CTC 021251	
223	021223	074 003	584	CP 003	
225	021225	150 260 042	585	JTE 021260	
230	021230	074 032	586	CP 032	
232	021232	150 201 042	587	JTE 021201	
235	021235	074 011	588	JMP CHK011	
237	021237	013	589		
240	021240	106 121 002	590	CALL GETS	
243	021243	140 063 043	591	JTC 021463	
246	021246	104 170 042	592	JMP 021170	
251	021251	074 003	593	CP 003	
253	021253	053	594	PTE	
254	021254	060	595	POP HL	
255	021255	104 063 043	596	JMP 021463	
260	021260	070	597	PUSH HL	
261	021261	106 113 002	598	CALL PFAD6	
264	021264	060	599	POP HL	
265	021265	020 000	600	LC 000	

LODCHR	PUSH	HL
	HL	CHRSTC
	LMA	HL
	POP	HL
	RET	
CHK011	CP	011
	JFF	CHK012
	LA	040
	JVD	STOCHR
CHK013	CP	013
	RFE	
	CALL	GETS
	JTC	021463
STOCHR	PUSH	HL
	HL	CHRSTC
	LMA	HL
	POP	HL
	JMP	021240
CHRSTC	DC	000

รูปที่ 4.22 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XREF0/CMD

4.2.4 โปรแกรม TAPE/CMD ได้ถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลชื่อ TAPE/CMD และเก็บอยู่ในรูปของ ออบเจกต์ โปรแกรม ซึ่งพร้อมที่จะถูกโหลดลงสู่หน่วยความจำหลักเพื่อทำงานได้ทันที โดยไม่ต้องทำการแปลเป็น ออบเจกต์ โปรแกรมทุกครั้งที่มีการเรียกใช้ เมื่อถูกเรียกใช้งาน คิวริสเต็ม โลกเกอร์จะทำการโหลดคิวโปรแกรมทั้งโปรแกรมจากแฟ้มข้อมูล TAPE/CMD ลงสู่หน่วยความจำหลัก ที่แอดเดรสที่ 017000 ฐานแปด เป็นคนไป จนถึงแอดเดรสที่ 037701 ฐานแปด จากนั้นจะทำการโอนส่วนการควบคุมให้กับโปรแกรม TAPE/CMD โดยโปรแกรม TAPE/CMD จะเริ่มทบทวนการทำงานที่แอดเดรส 024572 ฐานแปด เป็นคนไป ส่วนของโปรแกรม TAPE/CMD ที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุตและเอาพุต รุทีน โค้ดสองไว้ในรูปที่ 4.23 ถึงรูปที่ 4.26 แฟ้มข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำอินพุตและเอาพุตคือ แฟ้มข้อมูลแบบอັคหลักจากได้มีการแก้ไขปรับปรุงส่วนของอินพุตและเอาพุตเสียใหม่ (ดูรูปที่ 4.27 ถึงรูปที่ 4.31) เพื่อให้ใช้โค้ดกับรูปแบบของแฟ้มข้อมูลแบบอັคแบบใหม่ที่กำหนดขึ้นและยังสามารถใช้โค้ดกับแฟ้มข้อมูลแบบอັคแบบเดิมหรือแฟ้มข้อมูลแบบข้อความได้ โดยไม่ต้องมีการดัดแปลงแฟ้มข้อมูลแบบอັคที่มีอยู่เดิมแต่อย่างใด

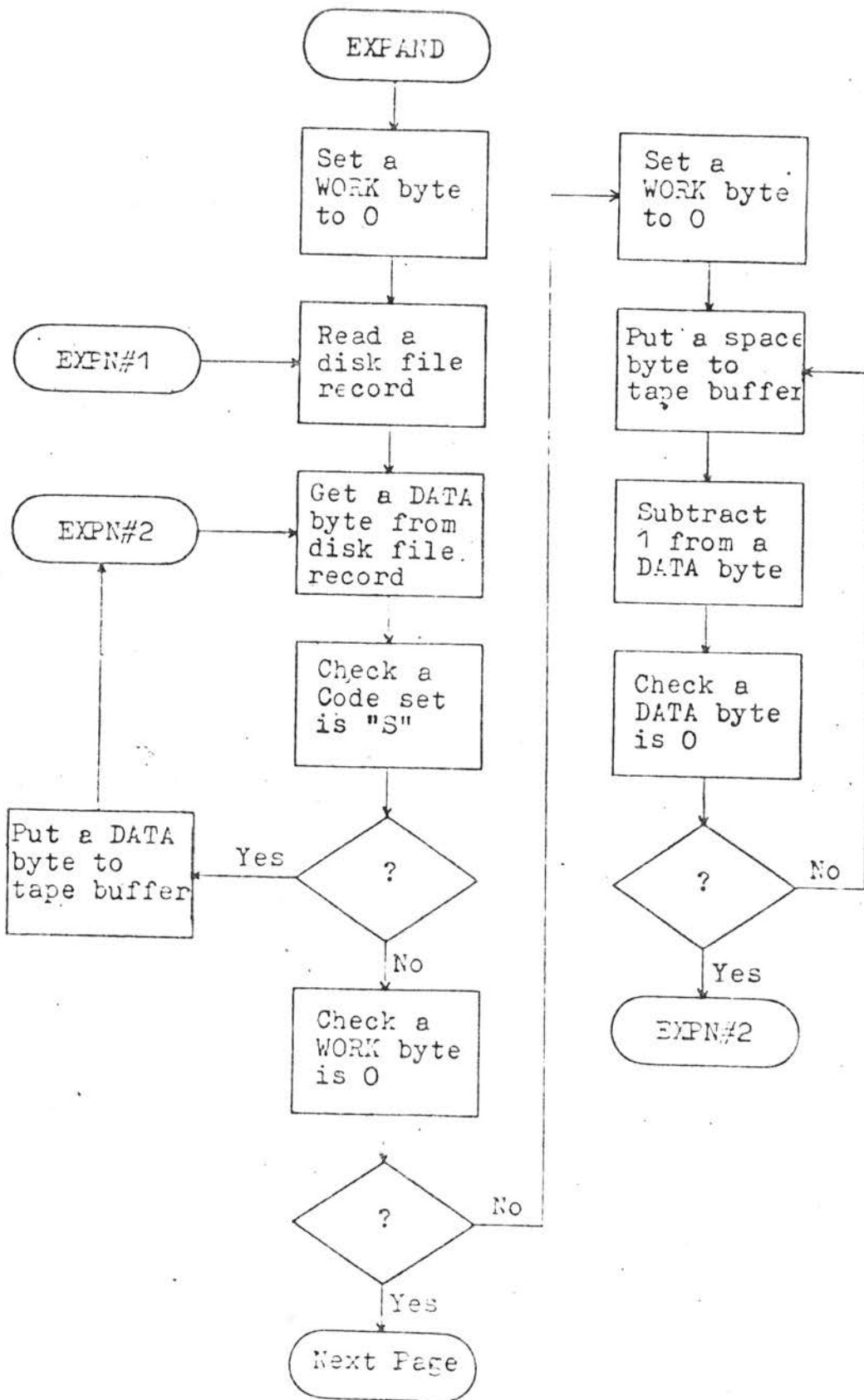
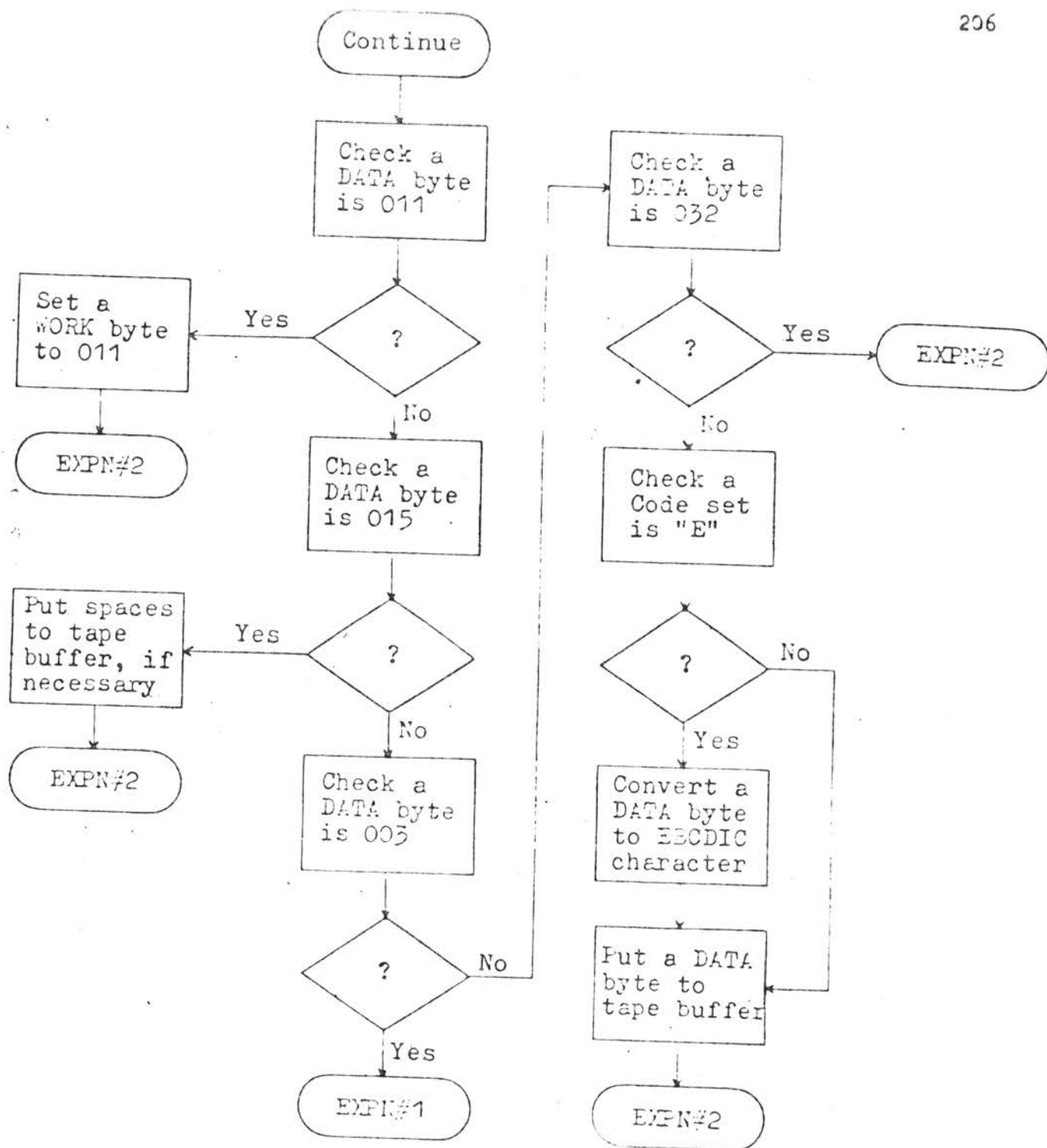


FIG. 4.23 EXPANSION OF TAPE/CMD



4.23 (78) Expansion of TAPE/CMD

E DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LCC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
262	032262	254	3001	XPE	
263	032263	150 102 065	3002	JTE 032502	
266	032266	363	3003	LLD	
267	032267	070	3004	PUSH HL	
270	032270	106 113 002	3005	CALL READS	
273	032273	060	3006	POP HL	
274	032274	336	3007	LDL	
275	032275	250	3008	XRA	
276	032276	340	3009	LEA	
277	032277	106 121 002	3010	CALL GETS	
302	032302	140 262 064	3011	JTC 032262	
305	032305	320	3012	LCA	
306	032306	264	3013	DRE	
307	032307	340	3014	LEA	
310	032310	066 221	3015	LL 0201	
312	032312	307	3016	LAM HL	
313	032313	260	3017	DRA	
314	032314	110 071 065	3018	JFE 032471	
317	032317	066 002	3019	LL 002	
321	032321	267	3020	DRM	
322	032322	150 344 064	3021	JTE 032344	
325	032325	250	3022	XRA	
326	032326	370	3023	LMA HL	
327	032327	106 006 051	3024	CALL 024406	
332	032332	302	3025	LAC	
333	032333	024 001	3026	SU 001	
335	032335	320	3027	LCA	
336	032336	110 327 064	3028	JFE 032327	
341	032341	104 277 064	3029	JM2 032277	
344	032344	006 011	3030	LA 011	
346	032346	272	3031	CPC	
347	032347	110 360 064	3032	JFE 032360	
352	032352	066 002	3033	LL 002	
354	032354	370	3034	LMA HL	
355	032355	104 277 064	3035	JM2 032277	
360	032360	006 015	3036	LA 015	
362	032362	272	3037	CPC	
363	032363	110 023 065	3038	JFE 032423	
366	032366	106 006 051	3039	CALL 024406	
371	032371	250	3040	XRA	

รูปที่ 4.24 แสดงคำสั่งการขยายส่วน Extension ของโปรแกรม TAPE/OMD

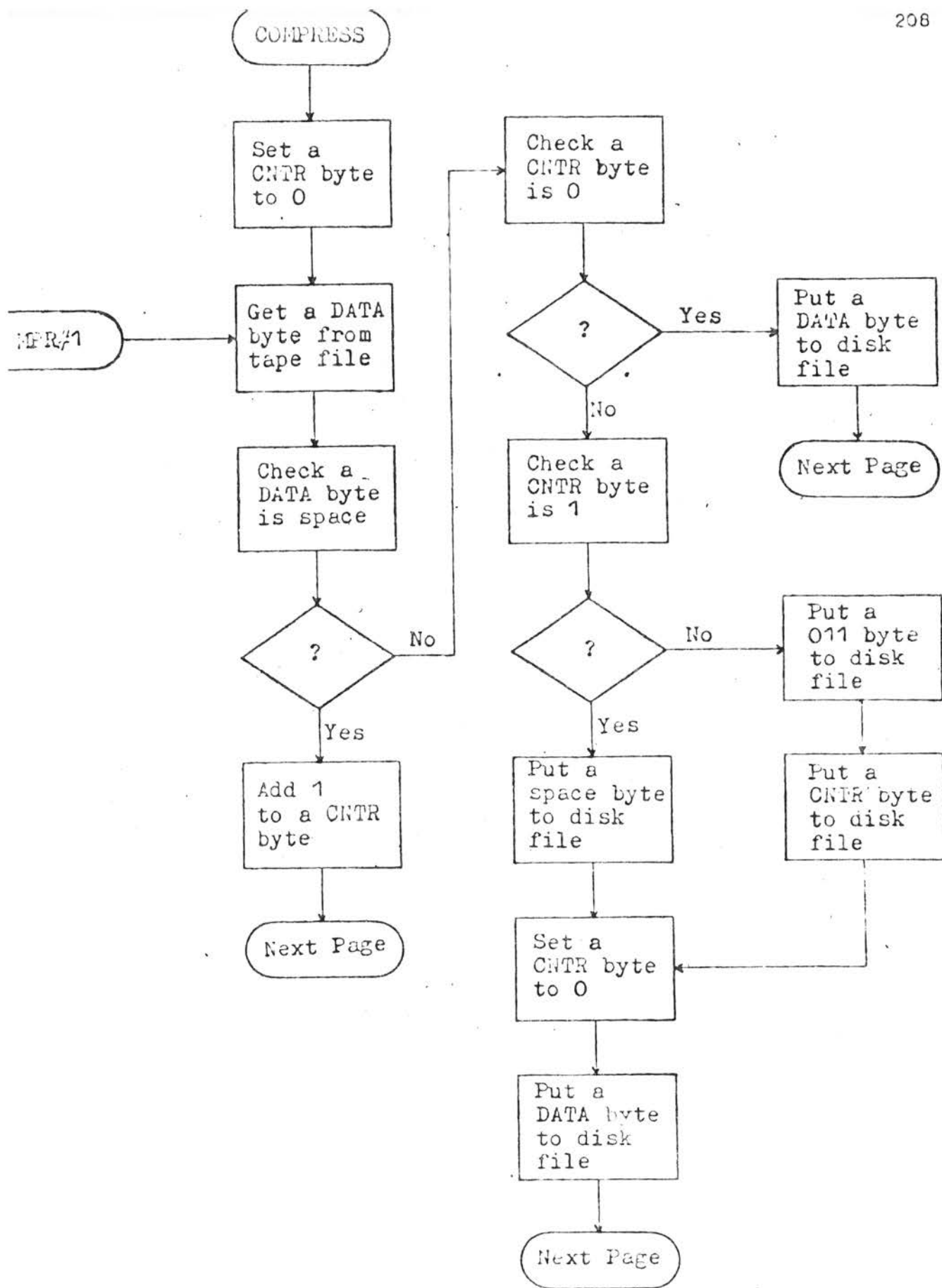


Fig. 4.25. COMPRESS subprogram Compression algorithm for TAPE/CMD

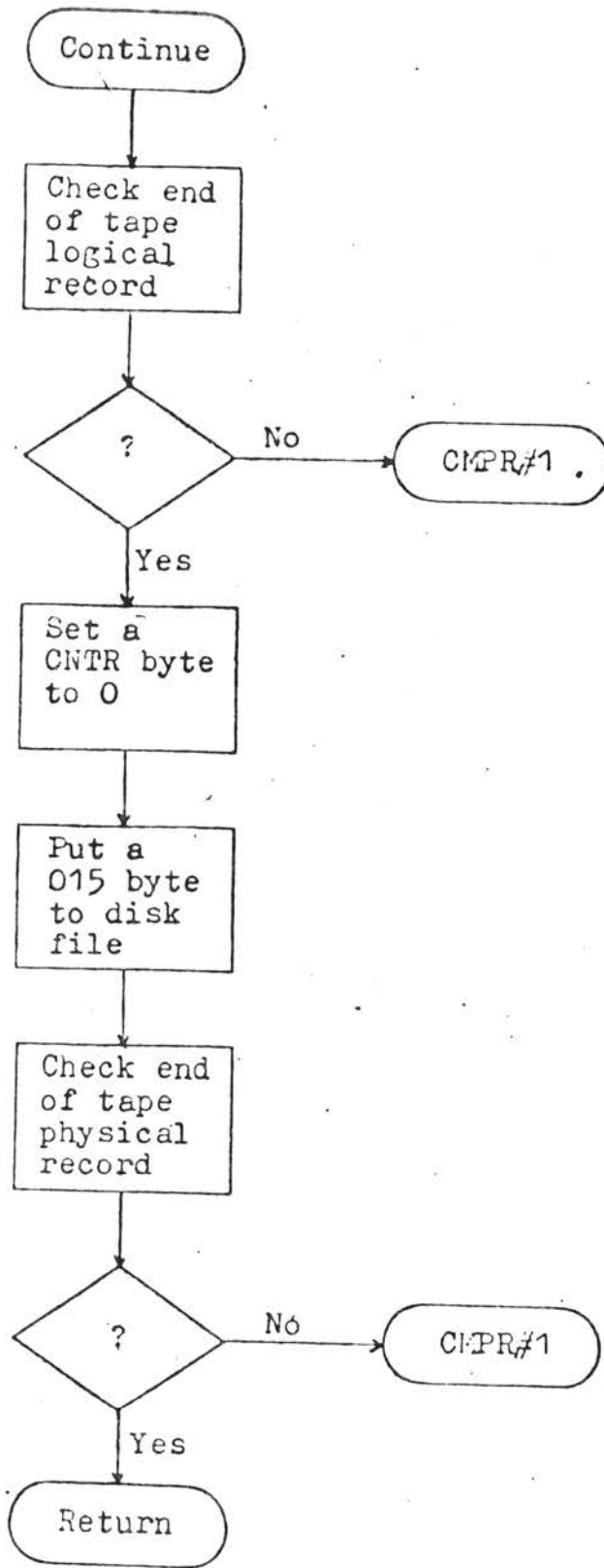


Figure 4.25 (RD) and Compression on TAPE/CMD

DE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LINE	LSB	LOC	OBJECT	CODE	STAT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
067	023067	106	377	043	1441		
072	023072	066	221		1442	CALL 021777	
074	023074	307			1443	LL 0221	
075	023075	260			1444	LAM HL	
076	023076	110	053	042	1445	ORA	
101	023101	106	053	042	1446	JFE 021053	
104	023104	003			1447	CALL 021053	
105	023105	320			1448	PFC	
106	023106	066	170		1449	LDA	
110	023110	307			1450	LL 0170	
111	023111	074	105		1451	LAM HL	
113	023113	150	124	046	1452	CP 0105	
116	023116	303			1453	JTE 023124	
117	023117	044	177		1454	LAD	
121	023121	074	377		1455	ND 0177	
123	023123	007			1456	CP 0377	
124	023124	363			1457	PET	
125	023125	056	037		1458	LLD	
127	023127	307			1459	LH 037	
130	023130	056	040		1460	LAM HL	
132	023132	074	377		1461	LH 040	
134	023134	007			1462	CP 0377	
135	023135	320			1463	PET	
136	023136	066	172		1464	LCA	
140	023140	257			1465	LL 0172	
141	023141	272			1466	XPM	
142	023142	150	220	046	1467	CPC	
145	023145	016	020		1468	JTE 023230	
147	023147	066	221		1469	LB 020	
151	023151	307			1470	LL 0221	
152	023152	012			1471	LAM HL	
153	023152	066	202		1472	SBC	
155	023155	056	002		1473	LL 0202	
157	023157	307			1474	LH 003	
160	023160	100	245	046	1475	LAM HL	
163	023163	074	375		1476	JFC 023245	
165	023165	140	206	046	1477	CP 0375	
170	023170	363			1478	JTC 023206	
171	023171	352			1479	LLD	
172	023172	070			1480	LHC	
						PUSH HL	

รูปที่ 4.26 แสดงคำสั่งการพ่วงงาน Compression ของโปรแกรม TAPE/CMD

E DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	PROJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
173	023173	006	003	1481	LA 003	
175	023175	106	127 002	1482	CALL PUTS	
200	023200	106	333 076	1483	CALL 027333	
203	023203	060		1484	POP HL	
204	023204	325		1485	LCH	
205	023205	336		1486	LCL	
206	023206	302		1487	JAC	
207	023207	106	127 002	1488	CALL PUTS	
212	023212	006	011	1489	LA 011	
214	023214	272		1490	CPC	
215	023215	110	230 046	1491	JFE 023230	
220	023220	066	011	1492	LL 011	
222	023222	056	040	1493	LH 040	
224	023224	307		1494	LAM HL	
225	023225	106	127 002	1495	CALL PUTS	
230	023230	066	173	1496	LL 0173	
232	023232	056	040	1497	LH 040	
234	023234	307		1498	LAM HL	
235	023235	260		1499	ORA	
236	023236	110	252 046	1500	JFE 023252	
241	023241	066	011	1501	LL 011	
243	023243	370		1502	LMA HL	
244	023244	007		1503	PET	
245	023245	074	374	1504	CP 0374	
247	023247	104	165 046	1505	JMP 023165	
252	023252	006	011	1506	LA 011	
254	023254	272		1507	CPC	
255	023255	110	037 047	1508	JFE 023437	
260	023260	066	011	1509	LL 011	
262	023262	327		1510	LCM HL	
263	023263	106	115 050	1511	CALL 024115	
266	023266	140	336 046	1512	JTC 023336	
271	023271	066	012	1513	LL 012	
273	023273	307		1514	LAM HL	
274	023274	260		1515	ORA	
275	023275	110	314 046	1516	JFE 023314	
280	023300	006	012	1517	LA 012	
282	023302	127		1518	FX WRITE	
283	023303	066	174	1519	LL 0174	
285	023305	307		1520	LAM HL	

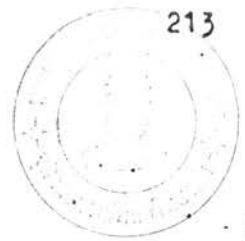
รูปที่ 4.26 (ต่อ) แสดงคำสั่งการพ่วงงานส่วน Compression ของโปรแกรม TAPE/CMD

PE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

P	LCB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPC
6	306	023306	004 001	1521	AD 001	
6	310	023310	370	1522	LMA HL	
6	311	023311	106 115 050	1523	CALL 024115	
6	314	023314	006 040	1524	LA 040	
6	316	023316	066 012	1525	LL 012	
6	320	023320	370	1526	LMA HL	
6	321	023321	050	1527	EI	
6	322	023322	127	1528	FX WRITE	
6	323	023323	302	1529	LAC	
5	324	023324	024 001	1530	SU 001	
5	326	023326	320	1531	LCA	
5	327	023327	110 263 046	1532	JFE 023263	
5	332	023332	066 011	1533	LL 011	
5	334	023334	370	1534	LMA HL	
5	335	023335	007	1535	RET	
5	336	023336	050	1536	EI	
5	337	023337	066 012	1537	LL 012	
5	341	023341	307	1538	LAM HL	
5	342	023342	202	1539	ADC	
5	343	023343	074 205	1540	CP 0205	
5	345	023345	140 364 046	1541	JTC 023364	
5	350	023350	150 362 046	1542	JTE 023362	
5	353	023353	006 204	1543	LA 0204	
5	355	023355	227	1544	SUM	
5	356	023356	320	1545	LCA	
5	357	023357	307	1546	LAM HL	
5	360	023360	074 204	1547	CP 0204	
5	362	023362	006 204	1548	LA 0204	
5	364	023364	370	1549	LMA HL	
5	365	023365	006 000	1550	LA 000	
5	367	023367	350	1551	LHA	
5	370	023370	360	1552	LLA	
5	371	023371	100 010 047	1553	JFC 023410	
5	374	023374	006 000	1554	LA 000	
5	376	023376	106 013 002	1555	CALL INCHL+2	
001	023401	302		1556	LAC	
002	023402	024 001		1557	SU 001	
004	023404	320		1558	LCA	
005	023405	110 374 046		1559	JFE 023374	
010	023410	225		1560	LCH	

รูปที่ 4.26 (ต่อ) แสดงคำสั่งการพ่วงพลาต Compression ในโปรแกรม TAPE/CMD

TAPE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4



MSF	LSB	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE	STATEMENT	DATA
076	001	037001	110	316	075	3921	JFE	036716
076	004	037004	106	116	072	3922	CALL	WRITE4
076	007	037007	046	375		3923	LE	0375
076	011	037011	104	316	075	3924	JMD	036716
076	014	037014	106	052	046	3925	CALL	022052
076	017	037017	140	120	076	3926	JTC	037120
076	022	037022	066	221		3927	LL	0221
076	024	037024	056	040		3928	LH	040
076	026	037026	307			3929	LAM	HL
76	027	037027	012			3930	SPC	
76	030	037030	140	247	075	3931	JTC	036647
76	033	037033	066	040		3932	LL	040
76	035	037035	046	026		3933	LE	026
76	037	037037	036	040		3934	LD	040
76	041	037041	026	005		3935	LC	005
76	042	037042	106	025	044	3936	CALL	022025
76	046	037046	006	015		3937	LA	015
76	050	037050	112	135	046	3938	CFE	023135
76	053	037053	066	263		3939	LL	0263
76	055	037055	056	040		3940	LH	040
76	057	037057	046	021		3941	LE	021
76	061	037061	036	040		3942	LD	040
76	063	037063	026	005		3943	LC	005
76	065	037065	106	143	072	3944	CALL	BLKTRF
76	070	037070	046	263		3945	LF	0263
76	072	037072	006	021		3946	LL	021
76	074	037074	026	005		3947	LC	005
76	076	037076	106	025	044	3948	CALL	022025
6	101	037101	150	247	075	3949	JTE	036647
6	104	037104	066	040		3950	LL	040
6	106	037106	046	026		3951	LE	026
6	110	037110	026	005		3952	LC	005
6	112	037112	106	143	072	3953	CALL	BLKTRF
6	115	037115	104	014	076	3954	JMD	037014
6	120	037120	310			3955	LBA	
6	121	037121	066	221		3956	LL	0221
6	123	037123	257			3957	XPM	
6	124	037124	271			3958	CPB	
6	125	037125	150	144	076	3959	JTE	037144
6	130	037130	201			3960	LAB	

PE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

B	LINE	LOC	OBJECT	CODE	START	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
5	131	037131	016	020	3961	LB 020	
5	133	037133	106	127 002	3962	CALL PUTS	
5	136	037136	142	333 076	3963	CTC 037333	
5	141	037141	104	014 076	3964	JMP 037014	
5	144	037144	006	040	3965	LA 040	
5	145	037146	231		3966	LDB	
5	147	037147	273		3967	CPQ	
5	150	037150	066	011	3968	LL 011	
5	152	037152	307		3969	LAM HL	
5	153	037153	110	164 076	3970	JFE 037164	
5	156	037156	004	001	3971	AC 001	
5	160	037160	370		3972	LMA HL	
5	161	037161	104	210 076	3973	JMP 037210	
5	164	037164	260		3974	ORA	
5	165	037165	150	204 076	3975	JTE 037204	
5	170	037170	074	001	3976	CP 001	
5	172	037172	110	260 076	3977	JFE 037260	
5	175	037175	250		3978	XRA	
5	176	037176	370		3979	LMA HL	
5	177	037177	006	040	3980	LA 040	
5	201	037201	106	135 046	3981	CALL 023135	
5	204	037204	303		3982	LAD	
5	205	037205	106	135 046	3983	CALL 023135	
5	210	037210	066	025	3984	LL 025	
5	212	037212	026	004	3985	LC 004	
5	214	037214	106	377 043	3986	CALL 021777	
5	217	037217	066	032	3987	LL 032	
5	221	037221	026	004	3988	LC 004	
5	223	037223	106	377 043	3989	CALL 021777	
5	226	037226	046	263	3990	LE 0263	
5	230	037230	076	040	3991	LD 040	
5	232	037232	066	026	3992	LL 026	
5	234	037234	026	005	3993	LC 005	
5	236	037236	106	025 044	3994	CALL 022025	
5	241	037241	110	014 076	3995	JFE 037014	
5	244	037244	250		3996	XRA	
5	245	037245	066	011	3997	LL 011	
5	247	037247	370		3998	LMA HL	
5	250	037250	006	015	3999	LA 015	
5	252	037252	106	135 046	4000	CALL 023135	

รูปที่ 4.26 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานของ Compression ระหว่าง TAPE/CMD

F DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
255	037255	104 070 076	4001	JMP 037070	
260	037260	006 011	4002	LA 011	
262	037262	104 201 076	4003	JMP 037201	
265	037265	016 070	4004	LB 020	
267	037267	066 201	4005	LL 0200	
271	037271	056 003	4006	LH 003	
273	037273	337	4007	LDM HL	
274	037274	066 201	4008	LL 0201	
276	037276	307	4009	LAM HL	
277	037277	004 001	4010	AD 001	
301	037301	340	4011	LEA	
302	037302	026 000	4012	LC 000	
304	037304	106 105 002	4013	CALL PPTES	
307	037307	026 003	4014	LC 003	
311	037311	046 265	4015	LE 0265	
313	037313	036 076	4016	LD 076	
315	037315	106 146 002	4017	CALL TPAPS	
320	037320	016 020	4018	LB 020	
322	037322	066 222	4019	LL 0222	
324	037324	056 040	4020	LH 040	
326	037326	307	4021	LAM HL	
327	037327	012	4022	SRC	
330	037330	140 004 076	4023	JTC 037004	
333	037333	106 116 002	4024	CALL WRITES	
336	037336	007	4025	PET	
337	037337	066 172	4026	LL 0172	
341	037341	307	4027	LAM HL	
342	037342	012	4028	SRC	
343	037343	100 017 077	4029	JFC 037417	
346	037346	066 221	4030	LL 0221	
350	037350	307	4031	LAM HL	
351	037351	012	4032	SRC	
352	037352	140 014 077	4033	JTC 037414	
355	037355	016 020	4034	LB 020	
357	037357	006 003	4035	LA 003	
361	037361	106 127 002	4036	CALL PUTS	
364	037364	106 333 076	4037	CALL 037333	
367	037367	026 000	4038	LC 006	
371	037371	250	4039	XRA	
372	037372	106 127 002	4040	CALL PUTS	

รูป 4.26 (ก) แสดงคำสั่งการย่อขนาด Compression ของโปรแกรม TAPE/CMD

DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
357	025357	074 101	2041	CP 0101	
361	025361	150 055 053	2042	JTE 025455	
364	025364	074 111	2043	CP 0111	
366	025366	150 055 053	2044	JTE 025455	
371	025371	074 116	2045	CP 0116	
373	025373	150 055 053	2046	JTE 025455	
376	025376	074 040	2047	GP 040	
000	025400	006 101	2048	LA 0101	
002	025402	150 055 053	2049	JTE 025455	
005	025405	106 222 043	2050	CALL 021622	
010	025410	013 013 011 000 023	2051	DC 013,013,011,000,023	
015	025415	060 063 040 114 101	2052	DC '03 LABEL CODE ERROR.	
051	025451	003	2053	DC 003	
052	025452	104 140 002	2054	JMP ERROR	
055	025455	066 167	2055	LL 0167	
057	025457	056 040	2056	LH 040	
061	025461	370	2057	LMA HL	
062	025462	301	2058	LAB	
063	025463	074 123	2059	CP 0123	
065	025465	150 155 053	2060	JTE 025555	
070	025470	074 101	2061	CP 0101	
072	025472	150 155 053	2062	JTE 025555	
075	025475	074 105	2063	CP 0105	
077	025477	150 155 053	2064	JTE 025555	
002	025502	074 040	2065	CP 040	
004	025504	006 123	2066	LA 0123	
006	025506	150 155 053	2067	JTE 025555	
011	025511	106 222 043	2068	CALL 021622	
014	025514	013 013 011 000 023	2069	DC 013,013,011,000,023	
021	025521	060 064 040 103 117	2070	DC '04 CODE SET ERROR. APOE	
051	025551	015	2071	DC 015	
052	025552	104 140 002	2072	JMP ERROR	
055	025555	066 170	2073	LL 0170	
057	025557	370	2074	LMA HL	
0	025560	074 123	2075	CP 0123	
2	025562	110 200 053	2076	JFE CHKOPT+3	
5	025565	026 012	2077	LC 012	
7	025567	064 272	2078	LL 0272	
1	025571	046 033	2079	LE 033	
3	025573	036 040	2080	LD 040	

รูปที่ 4.27 แสดงคำสั่งการทํางานเพื่อตรวจสอบ Compression option

DE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

ISP	LDC	PROJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
175	025575	106	143	002	2031	
200	025600	106	222	043	2082	JMP CHKOPT
203	025603	013	013	000	2083	CALL 021622
207	025607	063	066	040 122 105	2084	DC 013,013,011,000
254	025654	003			2085	DC *36 REWIND ON OPEN AND
255	025655	106	230	043	2086	DC 003
260	025660	074	116		2087	CALL 021630
262	025662	150	320	053	2088	CP 0116
265	025665	074	102		2089	JTE 025720
267	025667	110	277	053	2090	CP 0102
272	025672	016	003		2091	JFE 025677
274	025674	104	315	053	2092	LB 003
277	025677	016	001		2093	JMP 025715
301	025701	074	117		2094	LB 001
303	025703	150	315	053	2095	CP 0117
306	025706	016	002		2096	JTE 025715
310	025710	074	103		2097	LB 002
312	025712	110	200	053	2098	CP 0103
315	025715	066	217		2099	JFE 025600
317	025717	371			2100	LL 0217
320	025720	106	222	043	2101	LMB HL
323	025723	013	013	011 000 022	2102	CALL 021622
330	025730	060	065	040 124 101	2103	DC 013,013,011,000,022
367	025767	003			2104	DC *05 TAPE INPUT. OR OUTPUT
370	025770	106	230	043	2105	DC 003
373	025773	066	045		2106	CALL 021630
375	025775	370			2107	LL 045
376	025776	074	117		2108	LMA HL
000	026000	150	130	055	2109	CP 0117
003	026003	074	111		2110	JTE 026530
005	026005	110	320	053	2111	CP 0111
010	026010	066	223		2112	JFE 025720
012	026012	307			2113	LL 0223
013	026013	012			2114	LAM HL
014	026014	100	326	056	2115	SRC
017	026017	066	220		2116	JFC 027326
021	026021	307			2117	LL 0220
022	026022	066	071		2118	LAM HL
024	026024	056	054		2119	LL 071
026	026026	106	155	043	2120	LH 054
						CALL 021555

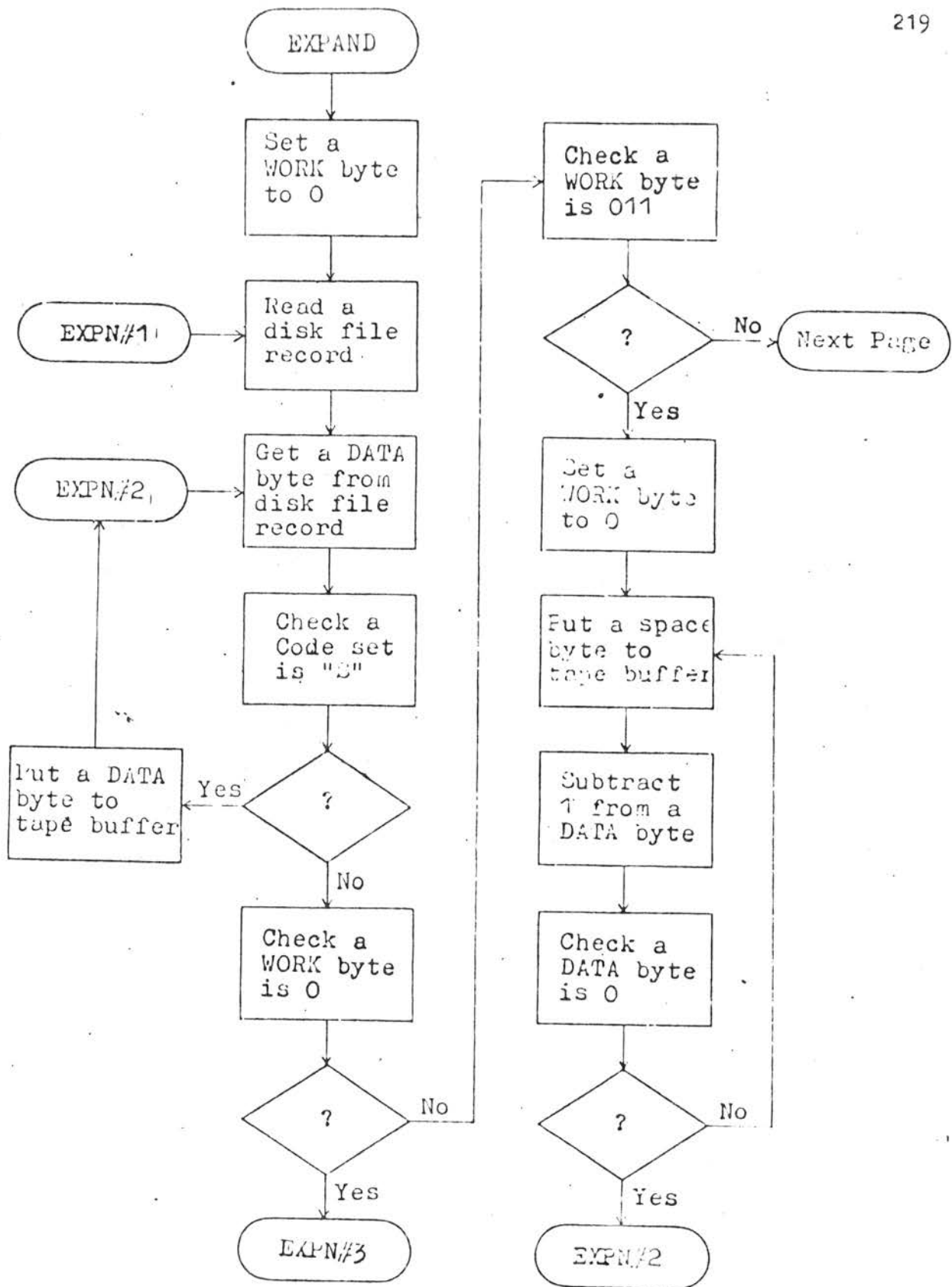
รูปที่ 4.27 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานเพื่อตรวจสอบ Compression option

```

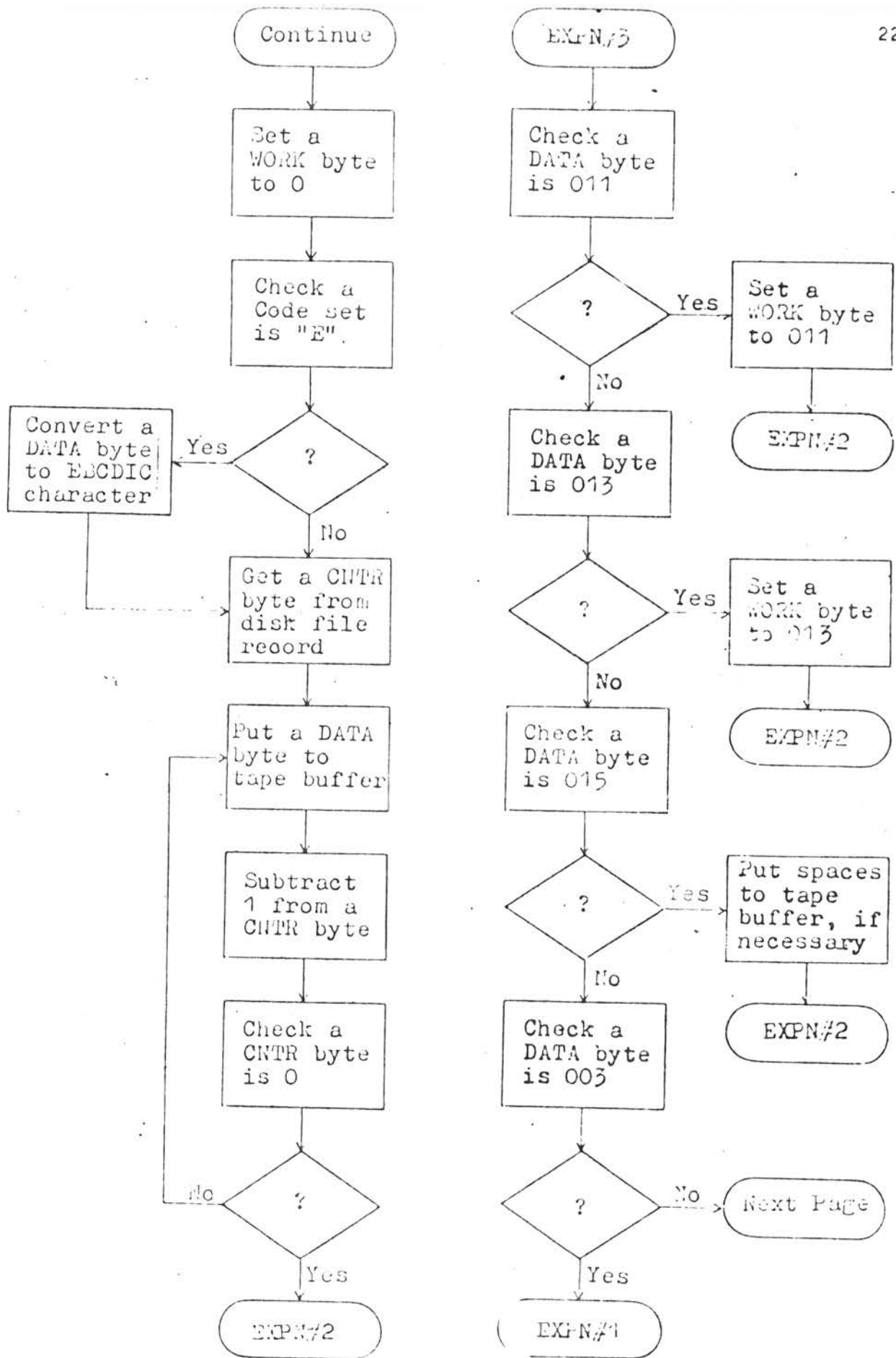
CHKOPT  CALL  PLKTR
        PUSH  HL
        HL   01626
        LA   HL
        POP  HL
        CP   ' '
        JTF  025600
        CP   'Y'
        JTE  025600
        CP   'N'
        JFE  OPTERR
        PUSH  HL
        LA   C331
        HL   037144
        LMA  HL
        LA   0104
        LL   C145
        LMA  HL
        LA   0204
        LL   C146
        LMA  HL
        LA   C76
        LL   0147
        LMA  HL
        LA   0110
        LL   0241
        LMA  HL
        LA   C14
        LL   0242
        LMA  HL
        LA   C76
        LL   0243
        LMA  HL
        POP  HL
        JMP  025600
OPTERR  CALL  021622
        DC   013,013,011,000,023
        DC   '37 COMPRESSION OPTION ERROR. ABORT.'
        DC   015
        JMP  ERRORS

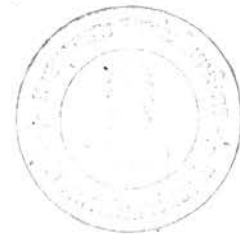
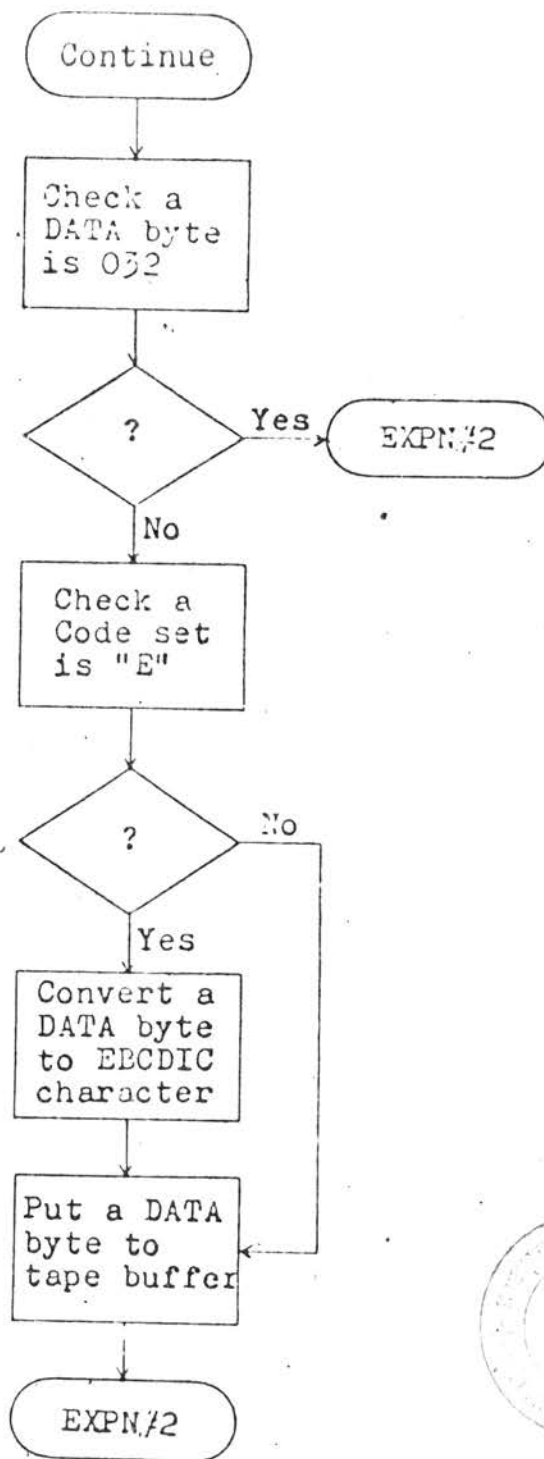
```

รูปที่ 4.27 (ต่อ) แสดงคำสั่งการพักงานเพื่อตรวจสอบของ Compression option



รูปที่ 4.26 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XTAPE/CMD





รูปที่ 4.28 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XTAPE/CMD

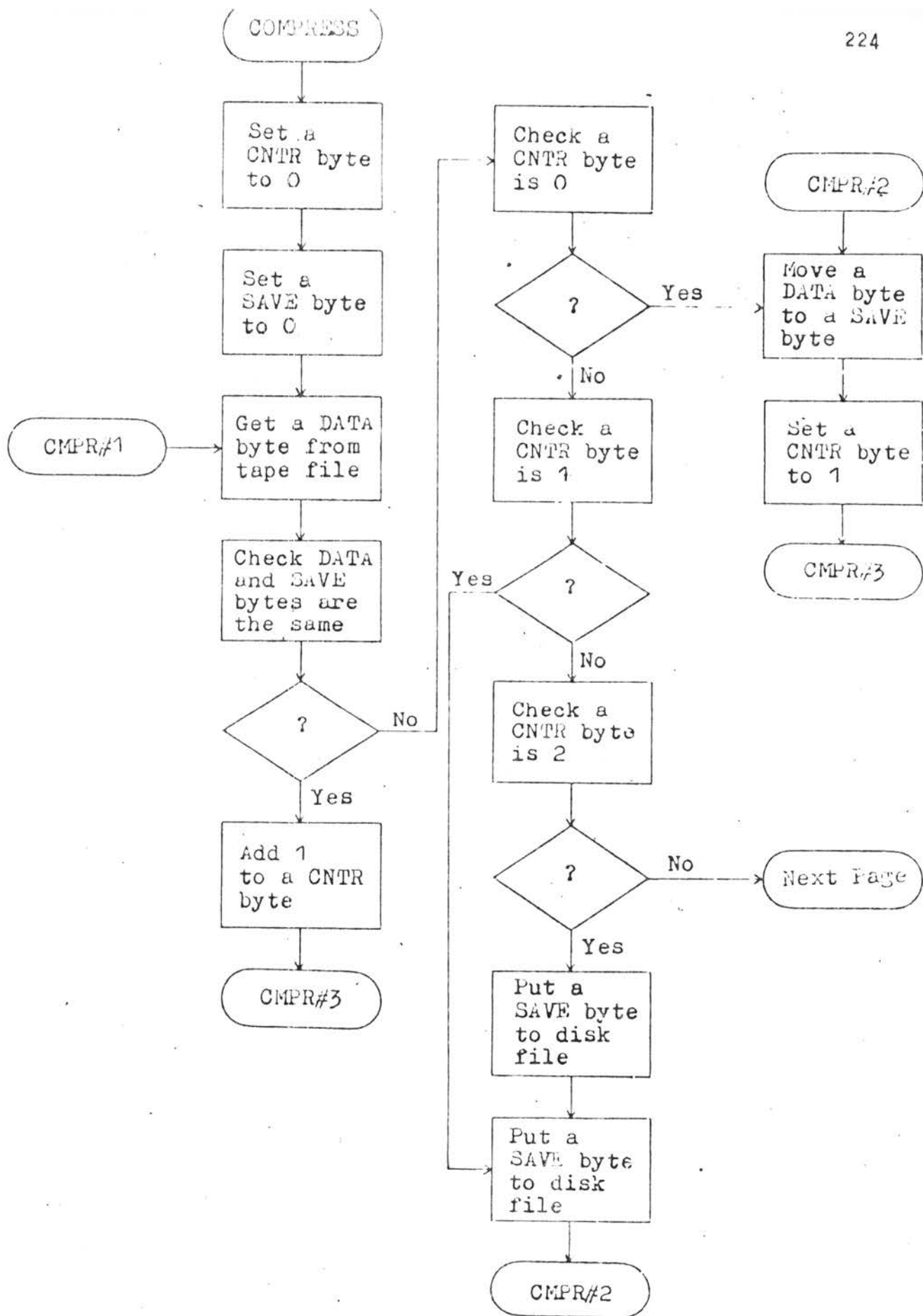
APF DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

SP	LSP	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
54	262	032262	254	3001	XRE	
54	263	032263	150 102 065	3002	JTE 032502	
54	266	032266	363	3003	LLD	
54	267	032267	070	3004	PUSH HL	
4	270	032270	106 113 002	3005	CALL READS	
4	273	032273	050	3006	POP HL	
4	274	032274	336	3007	LDL	
4	275	032275	250	3008	XPA	
4	276	032276	340	3009	LEA	
4	277	032277	106 121 002	3010	CALL GETS	
4	302	032302	140 262 064	3011	JTC 032262	
4	305	032305	320	3012	LCA	
4	306	032306	264	3013	ORE	
4	307	032307	340	3014	LEA	
4	310	032310	066 221	3015	LL 0271	
4	312	032312	307	3016	LAM HL	
4	313	032313	260	3017	ORA	
4	314	032314	110 071 065	3018	JFE 032471	
4	317	032317	066 002	3019	LL 002	
4	321	032321	267	3020	OPM	
4	322	032322	150 344 064	3021	JMP CHKSWT	
4	325	032325	250	3022	XPA	
4	326	032326	370	3023	LMA HL	
4	327	032327	106 006 051	3024	CALL 024406	
4	332	032332	302	3025	LAC	
4	333	032333	024 001	3026	SU 001	
4	335	032335	320	3027	LCA	
4	336	032336	110 327 064	3028	JFE 032327	
4	341	032341	104 277 064	3029	JMP 032277	
4	344	032344	006 011	3030	LA 011	
4	346	032346	272	3031	CPC	
4	347	032347	110 360 064	3032	JFE CHK013	
4	352	032352	066 002	3033	LL 002	
4	354	032354	370	3034	LMA HL	
4	355	032355	104 277 064	3035	JMP 032277	
4	360	032360	006 015	3036	LA 015	
4	362	032362	272	3037	CPC	
4	363	032363	110 023 065	3038	JFE 032423	
4	366	032366	106 006 051	3039	CALL 024406	
4	371	032371	250	3040	XRA	

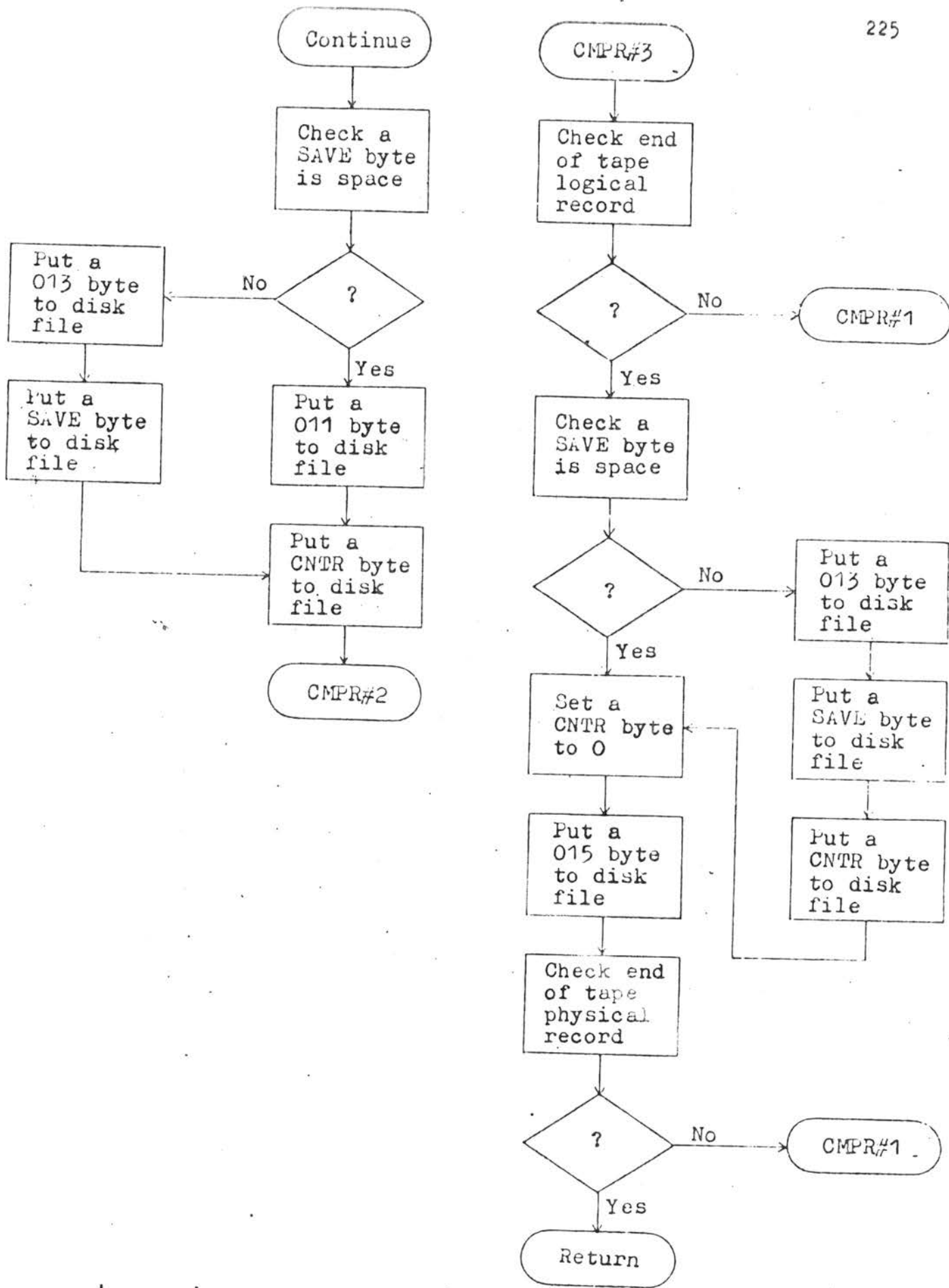
รูปที่ 4.29 แสดงคำสั่งการทำงานตาม Expansion ของโปรแกรม XTAPE/CMD

CHKSWT	JT?	032344
	CP	011
	JTE	032325
	XPA	
	LMA	
	LL	0170
	LAM	HL
	CP	'E'
	JFE	LDDCHR
	LH	036
	LLC	
	LCM	HL
LDDCHR	HL	PEPEAT+1
	LMC	HL
	LH	040
	CALL	CFTS
	LCA	
REPEAT	LA	000
	CALL	024421
	LAC	
	SU	001
	LCA	
	JF?	PEPEAT
	JMP	032277
CHKQ13	LA	013
	CPC	
	JTE	032352
	JMP	032360

รูปที่ 4.29 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Expansion ของโปรแกรม XTAPE/CMD



รูปที่ 4.30 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XTAFB/CMR



รูปที่ 4.30 (ค) แสดงขั้นตอนการทำงาน Compression ของโปรแกรม XTAPE/CMD

E DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
067	023067	106 377 043	1441	CALL 021777	
072	023072	066 221	1442	LL 0221	
074	023074	307	1443	LAM HL	
075	023075	260	1444	ORA	
076	023076	110 053 042	1445	JFE 021053	
101	023101	106 053 042	1446	CALL 021053	
104	023104	003	1447	PFC	
105	023105	330	1448	LDA	
106	023106	066 170	1449	LL 0170	
110	023110	307	1450	LAM HL	
111	023111	074 105	1451	CP 0105	
113	023113	150 124 046	1452	JTE 023124	
116	023116	303	1453	LAD	
117	023117	044 177	1454	ND 0177	
121	023121	074 377	1455	CP 0377	
123	023123	007	1456	RET	
124	023124	363	1457	LLD	
125	023125	056 037	1458	LH 037	
127	023127	307	1459	LAM HL	
130	023130	056 040	1460	LH 040	
132	023132	074 377	1461	CP 0377	
134	023134	007	1462	RET	
135	<u>023135</u>	320	1463	LCA	
136	023136	066 172	1464	LL 0172	
140	023140	257	1465	XPM	
141	023141	272	1466	CPC	
142	023142	150 230 046	1467	JTE 023230	
145	023145	016 020	1468	LB 020	
147	023147	066 221	1469	LL 0221	
151	023151	307	1470	LAM HL	
152	023152	012	1471	SPC	
153	023153	066 202	1472	LL 0202	
155	023155	056 003	1473	LH 003	
157	023157	307	1474	LAM HL	
160	023160	100 245 046	1475	JFC 023245	
163	023163	074 375	1476	CP 0375	
165	<u>023165</u>	140 206 046	1477	JTC 023206	
170	023170	363	1478	LLD	
171	023171	352	1479	LHC	
172	023172	070	1480	PUSH HL	

รูปที่ 4.31 แสดงคำสั่งการวางแถบ Compression ของโปรแกรม XTAFE/OMD

DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSP	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
173	023173	006 003	1491	LA 003	
175	023175	106 127 002	1492	CALL PUT\$	
200	023200	106 332 076	1483	CALL 037333	
203	023203	060	1484	POP HL	
204	023204	325	1485	LCH	
205	023205	336	1486	.LDL	
206	023205	302	1487	LAC	
207	023207	106 127 002	1488	CALL PUT\$	
212	023212	006 011	1489	LA 011	
214	023214	272	1490	CPC	
215	023215	110 230 046	1491	JFE TST013	
220	023220	066 011	1492	LL 011	
222	023222	056 040	1493	LH 040	
224	023224	307	1494	LAM HL	
225	023225	106 127 002	1495	CALL PUT\$	
230	023230	066 173	1496	LL 0173	
232	023232	056 040	1497	LH 040	
234	023234	307	1498	LAM HL	
235	023235	260	1499	ORA	
236	023236	110 252 046	1500	JFE 023252	
241	023241	066 011	1501	LL 011	
243	023243	370	1502	LMA HL	
244	023244	007	1503	RET	
245	023245	074 374	1504	CP 0373	
247	023247	104 165 046	1505	JMP 023165	
252	023252	006 011	1506	LA 011	
254	023254	272	1507	CPC	
255	023255	110 037 047	1508	JMP CHK011	
260	023260	066 011	1509	LL 011	
262	023262	327	1510	LCR HL	
263	023263	106 115 050	1511	CALL 024115	
266	023266	140 326 046	1512	JTC 023336	
271	023271	066 012	1513	LL 012	
273	023273	307	1514	LAM HL	
274	023274	260	1515	ORA	
275	023275	110 314 046	1516	JFE 023314	
300	023300	006 012	1517	LA 012	
302	023302	127	1518	EX WRITE	
303	023303	066 174	1519	LL 0174	
305	023305	307	1520	LAM HL	

รูป 4.31 (ต่อ) การนำข้อมูลมาประมวลผล Compression ของโปรแกรม XTAPE/CMD

E DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSP	LTC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
306	023306	004 001	1521	AD 001	
310	023310	370	1522	LMA HL	
311	023311	106 115 050	1523	CALL 024115	
314	023314	006 040	1524	LA 040	
316	023316	066 012	1525	LL 012	
320	023320	370	1526	LMA HL	
321	023321	050	1527	EI	
222	023322	127	1528	FX WRITE	
323	023323	302	1529	LAC	
324	023324	024 001	1530	SU 001	
326	023326	320	1531	LCA	
327	023327	110 263 046	1532	JFE 023263	
332	023332	066 011	1533	LL 011	
334	023334	370	1534	LMA HL	
335	023335	007	1535	PET	
336	023336	050	1536	EI	
337	023337	066 012	1537	LL 012	
341	023341	307	1538	LAM HL	
342	023342	202	1539	ADC	
343	023343	074 205	1540	CP 0205	
345	023345	140 364 046	1541	JTC 023364	
350	023350	150 362 046	1542	JTE 023362	
353	023353	006 204	1543	LA 0204	
355	023355	227	1544	SUM	
356	023356	320	1545	LCA	
357	023357	307	1546	LAM HL	
360	023360	074 204	1547	CP 0204	
362	023362	006 204	1548	LA 0204	
364	023364	370	1549	LMA HL	
365	023365	006 000	1550	LA 000	
367	023367	350	1551	LHA	
370	023370	360	1552	LLA	
371	023371	100 010 047	1553	JFC 023410	
374	023374	006 006	1554	LA 006	
376	023376	106 013 002	1555	CALL INCHL+2	
001	023401	302	1556	LAC	
002	023402	024 001	1557	SU 001	
004	023404	320	1558	LCA	
005	023405	110 374 046	1559	JFE 023374	
010	023410	325	1560	CH	

รูปที่ 4.31 (ต่อ) แสดงคำสั่งการบีบอัดข้อมูล Compression ในโปรแกรม XTAFE/CMD

PE DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSB	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
001	037001	110	216	075	3921	JFE 036716
004	037004	106	116	002	3922	CALL WRITE\$
007	037007	046	375		3923	LE 0375
011	037011	104	316	075	3924	JMP 036716
014	037014	106	052	046	3925	CALL 023052
017	037017	140	120	076	3926	JTC 037120
022	037022	066	221		3927	LL 0221
024	037024	056	040		3928	LH 040
026	037026	307			3929	LAM HL
027	037027	012			3930	SRC
030	037030	140	247	075	3931	JTC 036647
033	037033	066	040		3932	LL 040
035	037035	046	026		3933	LE 026
037	037037	036	040		3934	LD 040
041	037041	026	005		3935	LC 005
043	037043	106	025	044	3936	CALL 022025
046	037046	006	015		3937	LA 015
050	037050	112	135	046	3938	CFE 023135
053	037053	066	263		3939	LL 0263
055	037055	056	040		3940	LH 040
057	037057	046	021		3941	LE 021
061	037061	036	040		3942	LD 040
063	037063	026	005		3943	LC 005
065	037065	106	143	002	3944	CALL BLKTRF
070	037070	046	263		3945	LE 0263
072	037072	066	021		3946	LL 021
074	037074	026	005		3947	LC 005
076	037076	106	025	044	3948	CALL 022025
101	037101	150	247	075	3949	JTE 036647
104	037104	066	040		3950	LL 040
106	037106	046	026		3951	LE 026
110	037110	026	005		3952	LC 005
112	037112	106	143	002	3953	CALL BLKTRF
115	037115	104	014	076	3954	JMP 037014
120	037120	310			3955	LBA
121	037121	066	221		3956	LL 0221
123	037123	257			3957	XPM
124	037124	271			3958	CPB
125	037125	150	144	076	3959	JTE 037144
130	037130	301			3960	LAR

รูปที่ 4.31 แสดงคำสั่งการทำงานรวม Compression ของโปรแกรม XTAFE/CMD

IF DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSR	LOC	OBJECT	CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
131	037131	016	020	3961	LB 020	
133	037133	106	127 002	3962	CALL PUT#	
136	037136	142	333 076	3963	CTC 037333	
141	037141	104	014 076	3964	JMP 037014	
144	037144	006	040	3965		
146	037146	331		3966		
147	037147	273		3967		
150	037150	066	011	3968		
152	037152	307		3969		
153	037153	110	164 076	3970		
156	037156	004	001	3971		
160	037160	370		3972		
161	037161	104	210 076	3973		
164	037164	260		3974		
165	037165	150	204 076	3975		
170	037170	074	001	3976		
172	037172	110	260 076	3977		
175	037175	250		3978		
176	037176	370		3979		
177	037177	006	040	3980		
201	037201	106	135 046	3981		
204	037204	303		3982		
205	037205	105	135 046	3983		
210	037210	066	025	3984		
212	037212	026	004	3985		
214	037214	106	377 043	3986		
217	037217	066	032	3987		
221	037221	026	004	3988		
223	037223	105	377 043	3989		
226	037226	046	263	3990		
230	037230	036	040	3991		
232	037232	066	026	3992		
234	037234	026	005	3993		
236	037236	105	025 044	3994		
241	037241	110	014 076	3995		
244	037244	250		3996		
245	037245	066	011	3997		
247	037247	370		3998		
250	037250	005	015	3999		
252	037252	106	135 046	4000		

```

JMP RTVCHR
CPD
LL 011
LAM HL
JFE 037164
AD 001
LMA HL
JMP 037210
ORA
JTE STOCHR
CP 001
JFE CHKCNT
XRA
JMP PUT2ND
CALL 023135
LAD
CALL 023135
LL 025
LC 004
CALL 021777
LL 032
LC 004
CALL 021777
LE 0263
LD 040
LL 026
LC 005
CALL 022025
JMP CHKRSZ
XRA
LL 011
LMA HL
LA 015
CALL 023135
    
```

รูปที่ 4.31 (ต่อ) แสดงคำสั่งการขยายขนาด Compression ของโปรแกรม XTape/CKD

E DATAPoint 5500 TAPE COMMAND VERSION 2.4

LSP	LOC	OBJECT CODE	STMT	SOURCE STATEMENT	DATAPoint
255	037255	104 070 076	4001	JMP 037070	
260	037260	006 011	4002	LA 011	
262	037262	104 201 076	4003	JMP 037201	
265	037265	016 020	4004	LB 020	
267	037267	066 200	4005	LL 0200	
271	037271	056 003	4006	LH 003	
273	037273	337	4007	LDM HL	
274	037274	066 201	4008	LL 0201	
276	037276	307	4009	LAM HL	
277	037277	004 001	4010	AD 001	
301	037301	340	4011	LEA	
302	037302	026 000	4012	LC 000	
304	037304	106 105 002	4013	CALL PPOTES	
307	037307	026 003	4014	LC 003	
311	037311	046 265	4015	LF 0265	
313	037313	036 076	4016	LD 076	
315	037315	106 146 002	4017	CALL TRAPS	
320	037320	016 020	4018	LB 020	
322	037322	066 222	4019	LL 0222	
324	037324	056 040	4020	LH 040	
326	037326	307	4021	LAM HL	
327	037327	012	4022	SRC	
330	037330	140 004 076	4023	JTC 037004	
333	037333	106 116 002	4024	CALL WRITES	
336	037336	007	4025	PEY	
337	037337	066 172	4026	LL 0172	
341	037341	307	4027	LAM HL	
342	037342	012	4028	SRC	
343	037343	100 017 077	4029	JFC 037417	
346	037346	066 221	4030	LL 0221	
350	037350	307	4031	LAM HL	
351	037351	012	4032	SRC	
352	037352	140 014 077	4033	JTC 037414	
355	037355	016 020	4034	LB 020	
357	037357	006 003	4035	LA 003	
361	037361	106 127 002	4036	CALL PUTS	
364	037364	106 333 076	4037	CALL 037333	
367	037367	076 006	4038	LC 006	
371	037371	250	4039	XRA	
372	037372	106 127 002	4040	CALL PUTS	

รูปที่ 4.31 (ต่อ) แสดงคำสั่งการบีบอัดข้อมูล Compression ของโปรแกรม XTAFE/CMD

TST013	LA	013
	CPC	
	JFE	023230
	HL	CHRSTC
	LAM	HL
	CALL	PUT6
	JMP	023220
CHK011	LA	040
	JTE	MOVCHR
	LA	013
	CPC	
	JFE	023437
	HL	CHRSTC
	LAM	HL
MOVCHR	HL	023315
	LMA	HL
	LH	040
	JMP	023260
RTVCHR	HL	CHRSTC
	LAM	HL
	LDR	
	LH	040
	JMP	037147
STOCHR	HL	CHRSTC
	LMD	HL
	LA	001
	HL	020011
	LMA	HL
	JMP	037210
CHKCNT	CP	002
	JFE	CHKCHR
	HL	CHRSTC
	LAM	HL
	CALL	023135
PUT2ND	HL	CHRSTC
	LAM	HL
	CALL	023135
	JMP	STOCHR
CHKCHR	HL	CHRSTC
	LAM	HL
	CP	040
	LA	011
	JTE	PUTCTL
	LA	013

รูปที่ 4.31 (ต่อ) แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XTAPE/CMD

PUTCTL	CALL	023135
	JMP	STOCHR
CHRSZ	JFC	037014
	HL	CHRSTO
	LAH	HL
	LH	040
	CD	040
	JTE	037244
	LA	013
	CALL	023135
	JMP	037244
CHRSTO	DC	000

รูปที่ 4.31 แสดงคำสั่งการทำงานส่วน Compression ของโปรแกรม XTAPE/CMD

4.3 การทักทั้งโปรแกรมที่สร้างขึ้น

เมื่อได้ Source โปรแกรมของแต่ละโปรแกรมแล้วให้นำมาทำการแปลเป็น
ออบเจกต์ โปรแกรม ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1 การทักทั้งโปรแกรม XEDIT/CMD มีขั้นตอนดังนี้

(1) TAPE XEDIT/TXT,I/E

(2) SNAP XEDIT/TXT,XEDIT/CMD

PROGRAM ADDRESS BLOCKS	017000	/ABSOLUTE/	SIZE=015610
PRIMARY TRANSFER ADDRESS	021111		
NUMBER OF LABELS USED	132		

(3) KILL XEDIT/TXT

รูปที่ 4.32 แสดงขั้นตอนการทักทั้งโปรแกรม XEDIT/CMD

4.3.2 การทักทั้งโปรแกรม XLIST/CMD มีขั้นตอนดังนี้

(1) TAPE XLIST/TXT,I/F

(2) SNAP XLIST/TXT,XLIST/CMD

PROGRAM ADDRESS BLOCKS	017000	/ABSOLUTE/	SIZE=010142
PRIMARY TRANSFER ADDRESS	021122		
NUMBER OF LABELS USED	127		

(3) KILL XLIST/TXT

รูปที่ 4.33 แสดงขั้นตอนการทักทั้งโปรแกรม XLIST/CMD

4.3.3 การก๊อปปี้โปรแกรม XREF0/CMD มีขั้นตอนดังนี้

(1) TAPE XREF0/TXT,I/E

(2) SNAP XREF0/TXT,XREF0/CMD

```
PROGRAM ADDRESS BLOCKS    017000 /ABSOLUTE/ SIZE=010021
PRIMARY TRANSFER ADDRESS  017004
NUMBER OF LABELS USED     120
```

(3) KILL XREF0/TXT

รูปที่ 4.34 แสดงขั้นตอนการก๊อปปี้โปรแกรม XREF0/CMD

4.3.4 การก๊อปปี้โปรแกรม XTAPE/CMD มีขั้นตอนดังนี้

(1) TAPE XTAPE/TXT,I/E

(2) SNAP XTAPE/TXT,XTAPE/CMD

```
PROGRAM ADDRESS BLOCKS    017000 /ABSOLUTE/ SIZE=021412
PRIMARY TRANSFER ADDRESS  024752
NUMBER OF LABELS USED     142
```

(3) KILL XTAPE/TXT

รูปที่ 4.35 แสดงขั้นตอนการก๊อปปี้โปรแกรม XTAPE/CMD

4.4 วิธีการเรียกใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้น

วิธีการเรียกใช้โปรแกรม XEDIT/CMD, XLIST/CMD, XREF0/CMD ; XTAPE/CMD มีวิธีการเช่นเดียวกับการเรียกใช้โปรแกรม EDIT/CMD, LIST/CMD, และ REFORMAT/CMD ตามลำดับ ส่วนวิธีการเรียกใช้โปรแกรม XTAPE มี parameter เพิ่มขึ้นจากโปรแกรม TAPE/CMD ดังนี้

```
XTAPE [file spec] , [N/A] , [Y/N]
```