

บทที่ 2

ส่วนประกอบและลักษณะทั่วไปของเครื่องคาคาพอยท์

2.1 ส่วนประกอบและลักษณะทางฟิสิกส์ (Physical Structure)

เครื่องคาคาพอยท์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยเป็นระบบเครื่องในลักษณะคลัสเตอร์ (Cluster) ประกอบด้วยตัวโปรเซสเซอร์ (Processor) จอภาพแสดงข้อมูล (CRT Display) แป้นสำหรับรับข้อมูล (Keyboard) เครื่องอ่านและบันทึกเทปคาสเซต (Cassette Tape Drives) เครื่องอ่านและบันทึกจานแม่เหล็ก (Disk Drive) เครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็ก (Tape Drive) และเครื่องที่ต่อจากภายนอก (External Peripherals) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1.1 โปรเซสเซอร์ (Processor) ประกอบด้วยรีจิสเตอร์ (Registers)

2 จุด แต่ละจุดประกอบด้วยรีจิสเตอร์ 8 ตัว รีจิสเตอร์แต่ละตัวมีขนาด 8 บิต (bit) ซึ่งสามารถโปรแกรมให้ทำงานในลักษณะต่าง ๆ ได้ มีสัญญาณแสดงควบคุม (Control Flag) 4 สัญญาณ, 16 บิต โปรแกรมเคาน์เตอร์ (16 - bit Program Counter), 8 บิตเบสรีจิสเตอร์ (8 - bit Base Register), สรุทคาน์สแตก (Push - down stack) 16 ระดับ, 8 บิตอินสตรัคชันรีจิสเตอร์ (8 - bit Instruction Register), 4 บิตอินสตรัคชันโมดิฟิเคชันรีจิสเตอร์ (4 - bit Instruction Modification Register) และ 16 - เวกต์ เมมโมรีเรลเคเตอร์เทเบิล (16 - word Memory Sector Table) รวมทั้งส่วนความจำหลักที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อีก 48 กิโลไบต์ (48 k - byte) ซึ่งส่วนความจำทั้งหมดของเครื่องมี 64 กิโลไบต์ แบ่งออกเป็นบอร์ด (Board) บอร์ดที่ 1 ถึงบอร์ดที่ 4 มีขนาดเท่ากันคือ 12 กิโลไบต์ ผู้ใช้สามารถโปรแกรมใช้งานได้ สำหรับบอร์ดที่ 5 มีขนาด 16 กิโลไบต์ ได้ถูกกำหนดไว้ใช้เป็นซิสเต็มรอมและแรม (System ROM & RAM) ดังแสดงในรูปที่ 2.1

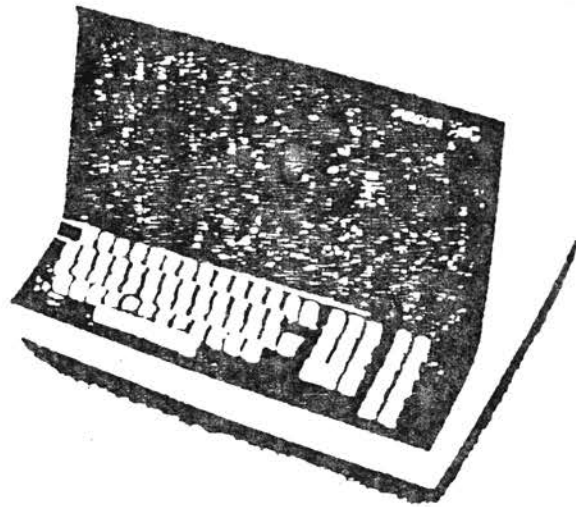
บอร์คที่ 5	16 K SYSTEM ROM & RAM	0177777
บอร์คที่ 4	12 K	0140000
บอร์คที่ 3	12 K	0110000
บอร์คที่ 2	12 K	0060000
บอร์คที่ 1	12 K	0030000
		0000000

ฐานแปด

รูปที่ 2.1 แสดงการแบ่งส่วนความจำหลักในลักษณะของบอร์ค

2.1.2 จอภาพแสดงข้อมูล (CRT Display) เป็นจอภาพที่ไว้ติดต่อกับโปรเซสเซอร์ของเครื่องโดยตรง ซึ่งอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งคือ "คอนโซล" (Console) จอภาพแสดงข้อมูลนี้สามารถแสดงข้อมูลได้มากที่สุด 960 ตัวอักษร โดยแบ่งจอภาพออกเป็น 12 บรรทัด บรรทัดละ 80 ตัวอักษร โปรเซสเซอร์ให้ออกแอดเรส(Address) แก่คอนโซลเป็น 0341 ฐานแปด นอกจากนี้ในส่วนรองคอนโซลยังมีรอมซึ่งสามารถใช้ในการบันทึกและอ่านรูปแบบของตัวอักษรในลักษณะโครงสร้างที่เป็นจุดได้ถึง 128 ตัวอักษร โดยแต่ละตัวอักษรประกอบด้วยจุดไขว้แนวระคัม 5 แถว และจุดไขว้แนวราบ 7 แถว (5 X 7 Dot Matrix) ความเร็วสูงสุดในการนำข้อมูลจากส่วนความจำรองคอนโซลให้ไปปรากฏบนจอภาพประมาณ 50,000 ตัวอักษรต่อวินาที

2.1.3 แป้นสำหรับรับข้อมูล(Keyboard) ทำหน้าที่รับคำสั่งที่ควบคุมโปรเซสเซอร์หรือการป้อนข้อมูลต่าง ๆ โดยที่แป้นสำหรับรับข้อมูลจะประกอบด้วยแป้นตัวอักษรปกติ 55 คีย์(Key) แป้นตัวเลข 11 คีย์ และคีย์ที่ใช้ในการควบคุมโปรเซสเซอร์อีก 5 คีย์ คีย์เหล่านี้เมื่อถูกผู้ไร้กดจะสร้างรหัส(Code) ของคีย์นั้น ๆ ส่งให้กับโปรเซสเซอร์คีย์ละ 8 บิต ซึ่งก็คือรหัสของหนึ่งตัวอักษรนั่นเอง นอกจากนี้ในหนึ่งคีย์ยังสามารถให้รหัสได้สองรหัสโดยการเลือกชิฟท์หรือไมชิฟท์(shift or un - shift) โปรเซสเซอร์ให้ออกแอดเรสกับแป้นสำหรับรับข้อมูลเป็น 0341 ฐานแปด เช่นเดียวกับจอภาพแสดงข้อมูล ดังนั้นถ้าแป้นแอดเรสเป็น 0341 ฐานแปดและบอกว่าเป็นการส่งข้อมูลออกจากโปรเซสเซอร์ก็จะหมายถึงส่งข้อมูลไปยังจอภาพแสดงข้อมูลแต่ถ้าแป้นแอดเรส 0341 ฐานแปด และบอกว่าเป็นการรับข้อมูลเข้าสู่โปรเซสเซอร์ก็จะหมายถึงการรับข้อมูลจากแป้นสำหรับรับข้อมูล จอภาพแสดงข้อมูลและแป้นสำหรับรับข้อมูลแสดงไว้ในรูปที่ 2.2 ส่วนรหัสมาตรฐานที่ได้จากแป้นสำหรับรับข้อมูลแสดงไว้ในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.2 แสดงจอภาพแสดงข้อมูลอะนาล็อกสำหรับรับข้อมูล

รหัส	ชื่ออักษร	รหัส	ชื่ออักษร	รหัส	ชื่ออักษร	รหัส	ชื่ออักษร
000	Null	140	SP.	100	@	140	
001		041	|	101	A	141	a
002		042	"	102	B	142	b
003	Roll down	043	#	103	C	143	c
004		044	S	104	D	144	d
005		045	%	105	E	145	e
006		046	&	106	F	146	f
007	Bell	047	'	107	G	147	g
010	BSP	050	(	110	h	150	h
011	TAB	051	)	111	I	151	i
012	Line Feed	052	.	112	J	152	j
013	Roll up	053	+	113	K	153	k
014	New Line	054	,	114	L	154	l
015	Enter	055	-	115	M	155	m
016		056	.	116	N	156	n
017		057	/	117	O	157	o
020		060	0	120	P	160	p
021		061	1	121	Q	161	q
022		062	2	122	R	162	r
023		063	3	123	S	163	s
024	PTR off	064	4	124	T	164	t
025	Home up	065	5	125	U	165	u
026	IDOL	066	6	126	V	166	v
027	EEOF	067	7	127	W	167	w
030	Cursor on	070	8	130	X	170	x
031	Cursor off	071	9	131	Y	171	y
032	PTR on	072	:	132	Z	172	z
033	Cancel	073	;	133	[	173	{
034	Interrupt	074	<	134	~	174	|
035		075	=	135	]	175	}
036		076	>	136	^	176	~
037		077	?	137	_	177	DE

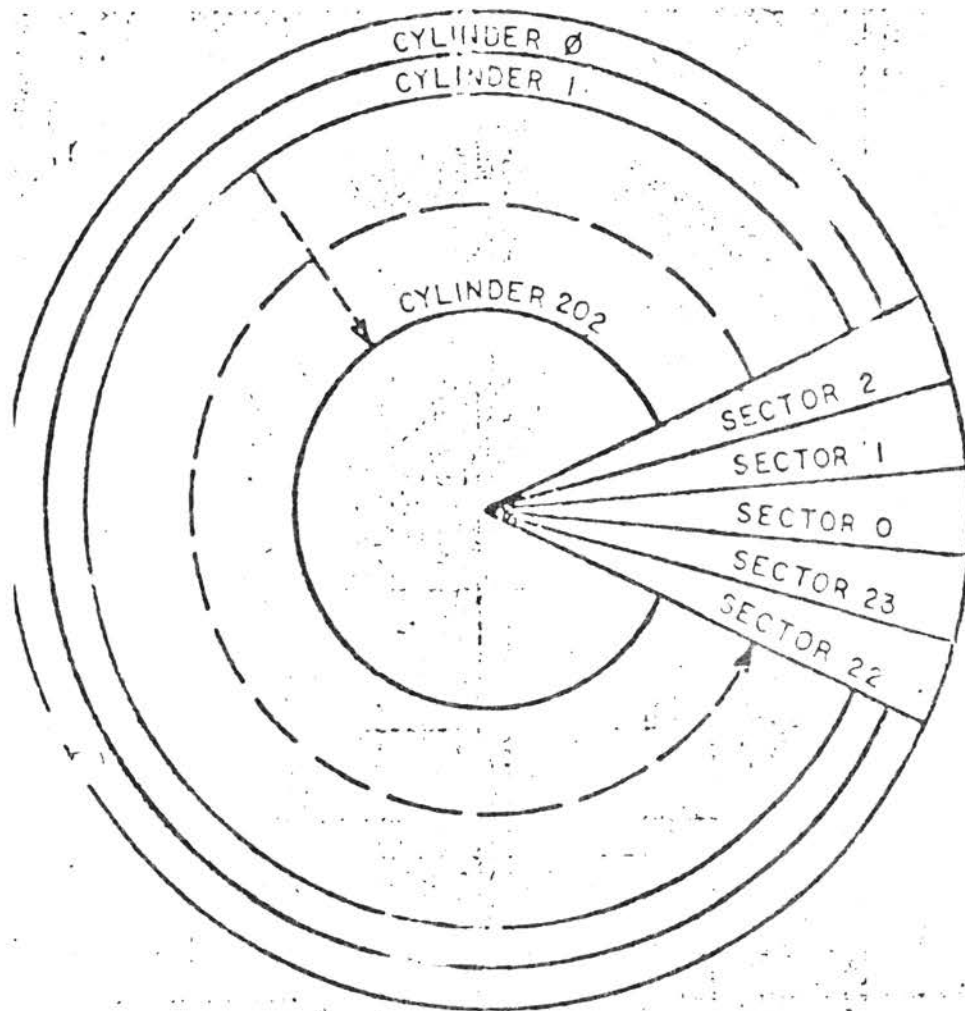
รูปที่ 2.3 แสดงรหัสมาตรฐานที่ได้จากแป้นสำหรับรับข้อมูล

2.1.4 เครื่องอ่านและบันทึกเทปคาสเซ็ท (Cassette Tape Decks) สำหรับเครื่องคาทาคอบท์ 5500 จะมีเครื่องอ่านและบันทึกเทปคาสเซ็ท 2 ตู้ เรียกว่าตำแหน่งที่อยู่ตู้หน้า (Front Deck) และตู้หลัง (Rear Deck) สามารถใช้ในการอ่านและบันทึกโปรแกรมหรือข้อมูลที่ไว้กับเครื่องคาทาคอบท์ได้ สาเหตุที่คงมีเครื่องอ่านและบันทึกเทปคาสเซ็ทประจำอยู่กับเครื่องเป็นเพราะในการเริ่มต้นใช้เครื่องชุดครึ่ง โปรแกรมเมอร์จะทำการอ่านโปรแกรมเริ่มต้นจากเทปคาสเซ็ทตู้หลังเสมอ โปรแกรมเริ่มต้นนี้เรียกว่าบูตสตรัป (Bootstrap) เมื่อถูกอ่านเข้าไปเก็บในหน่วยความจำแล้วจะทำหน้าที่นำเอาพื้นที่ของ SYSTEM0/SYS เข้าไปไว้ในหน่วยความจำหลักเพื่อใช้งานต่อไป นอกเครื่องของเครื่องอ่านและบันทึกเทปคาสเซ็ทได้นัก 0360 ฐานแปด

2.1.5 เครื่องอ่านและบันทึกจานแม่เหล็ก (Disk Drive) สามารถใช้ในการอ่านและบันทึกโปรแกรมหรือข้อมูลที่ไว้กับเครื่องคาทาคอบท์ได้ เครื่องอ่านและบันทึกจานแม่เหล็กที่ใช้กับเครื่องคาทาคอบท์ 5500 นี้ เป็นรุ่น 9350 ซึ่งได้ออกแบบมาเพื่อไว้กับจานแม่เหล็กที่เป็นแบบคาร์ทริดจ์ (Cartridge) จานแม่เหล็กที่ใช้มีลักษณะเป็นแบบ Fixed และ Removable จานแม่เหล็ก 1 แผ่น จะใช้บันทึกข้อมูลได้ 2 หน้า (Track) แบ่งออกเป็น 203 ไซลินเดอร์ (Cylinders) มีจำนวนเทรคต่อหน้า (Track) เท่ากับ 24 เซกเตอร์ มีจำนวนเซกเตอร์ต่อไดรฟ์ (Drive) เท่ากับ 9,744 เซกเตอร์ มีจำนวนไบต์ต่อเซกเตอร์ เท่ากับ 256 ไบต์ มีจำนวนไบต์ต่อไดรฟ์เท่ากับ 2,494,464 ไบต์ มีจำนวนเซกเตอร์ต่อ 1 คลัสเตอร์ (cluster) เท่ากับ 6 เซกเตอร์ มีจำนวนคลัสเตอร์ต่อหน้าเท่ากับ 4 คลัสเตอร์ มีจำนวนคลัสเตอร์ต่อ 1 ไซลินเดอร์ เท่ากับ 8 คลัสเตอร์ จำนวนเซกเตอร์ที่มากที่สุดที่เก็บข้อมูล (file) หนึ่ง ๆ จะมีได้เท่ากับ 9,600 เซกเตอร์ โปรแกรมเมอร์กำหนดแอดดเรสแก่เครื่องอ่านและบันทึกจานแม่เหล็กเป็น 0170 ฐานแปด

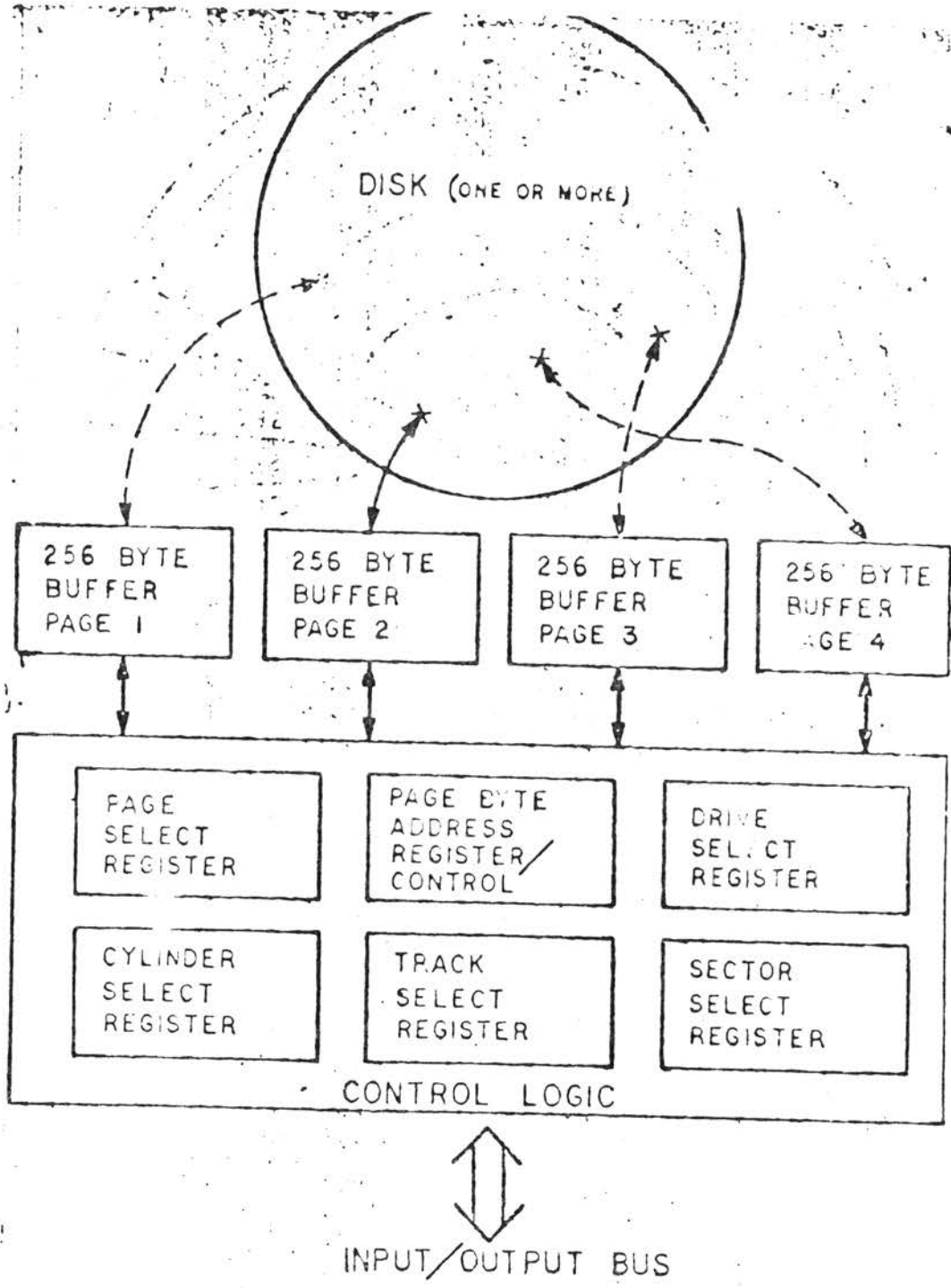
2.1.6 เครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็ก (Tape Drive) สามารถใช้ในการอ่านและบันทึกข้อมูลที่ไว้กับเครื่องคาทาคอบท์ได้ เครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็กที่ใช้กับเครื่องคาทาคอบท์รุ่น 5500 นี้ เป็นรุ่น 9550 ซึ่งได้ออกแบบมาเพื่อไว้กับเทปแม่เหล็กที่มีขนาดกว้าง 1/2 นิ้ว การบันทึกและการอ่านข้อมูลจะเป็นแบบ 9 แทรค ความหนาแน่น (Density)

เป็น 1600 BPI (Bits per Inch) ไม่กระโดดหรือกำหนดขนาดของหัวในหน่วยเครื่องอ่านอะนาล็อก
 หนึ่งแผ่นเหล็กเป็น 0264 ฐานแม่เหล็ก



TRACK 0 — TOP SURFACE
 TRACK 1 — BOTTOM SURFACE

รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของจานแม่เหล็ก



รูปที่ 2.5 แสดงโครงสร้างของส่วนควบคุมจานแม่เหล็ก

2.1.7 เครื่องที่ต่อจากภายนอกอื่น ๆ (Other External Peripherals)
 เครื่องที่กล่าวมาเหล่านี้สามารถที่จะทำการต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้มากมาย เช่น เริ่ม พี ซี เอ
 (MPCA = Multi Part Communication Adaptor) เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น
 รายละเอียดสามารถดูได้จากหนังสือ Datapoint Equipment Catalog Model Code
 60001

ชื่ออุปกรณ์	เลขที่	แอดเดรส(ฐานแปด)
เครื่องอ่านและบันทึกเทปคาส์	0	360
จอภาพของคอมพิวเตอร์และแป้นพิมพ์ (ของโปรเซสเซอร์)	1	341
Asynchronous Communication Adaptors	2	322
เครื่องพิมพ์ประเภทโลคัล (Local)	3	303
เครื่องอ่านและบันทึกเทปหลัก	4	264
Synchronous Communication Adaptors	5	245
Parallel Communication Adaptors	6	226
เครื่องอ่านบัตร	7	207
เครื่องควบคุมคีย์บอร์ด 9350	8	170
เค็ม พี ซี	9	151
เครื่องพิมพ์ (ภาพของการพิมพ์)	10	132
เครื่องควบคุมคีย์บอร์ด 9370	11	113
เครื่องควบคุมคีย์บอร์ดขนาดเล็ก (Diskette)	12	074
โมเด็ม	13	055
โมเด็ม	14	036
โมเด็ม	15	017

รูปที่ 2.6 แสดงแอดเดรสที่โปรเซสเซอร์กำหนดให้กับอุปกรณ์

2.2 ระบบโครงสร้าง (System Structure)

2.2.1 โครงสร้างของจานแม่เหล็ก (Disk Structure)

จานแม่เหล็กที่นำมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องมียาละเอียด (Information) ต่าง ๆ บรรจุอยู่บนจานแม่เหล็กชุดนั้น ซึ่งมีความจำเป็นคือ คือ โอ เอส (Disk Operating System) โครงสร้างพื้นฐานของจานแม่เหล็กคือ แฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) แฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้มจะประกอบด้วยจำนวนเซกเตอร์ (Sector) ใดมากที่สุดไม่เกิน 38,000 เซกเตอร์ หรือไม่เกินจำนวนของเซกเตอร์ซึ่งจานแม่เหล็กแต่ละชุดได้กำหนดไว้ ซึ่งอันนี้ถือว่าจำนวนใดจะน้อยกว่า เนื้อที่ในจานแม่เหล็กที่แฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้มครอบครองอยู่จะถูกบันทึกเก็บไว้ในเซกเตอร์แรกของแต่ละแฟ้มข้อมูล ซึ่งเรียกเซกเตอร์นี้ว่า รีทริวัล อินฟอร์เมชัน บล็อก (Retrieval Information Block) หรือริบ (RIB) การจัดสรรเนื้อที่ในจานแม่เหล็กให้กับแฟ้มข้อมูลจะเป็นไปในลักษณะที่เรียกว่าคลัสเตอร์ (Cluster) คลัสเตอร์คือ หน่วยของเนื้อที่ที่เล็กที่สุดซึ่งสามารถจัดสรรได้สำหรับจานแม่เหล็กใน 1 ไซลินเดอร์ จะแบ่งออกเป็น 8 คลัสเตอร์เท่า ๆ กัน และใน 1 คลัสเตอร์จะแบ่งออกเป็น 6 เซกเตอร์ เซกเตอร์ซึ่งประกอบกันเป็น 1 คลัสเตอร์นั้นจะต้องอยู่ติดต่อกันเป็นชิ้นเดียวตลอด (Contiguous) และจะต้องอยู่ในไซลินเดอร์เดียวกัน คลัสเตอร์ แอลโลเคชัน เทเบิล (Cluster Allocation Table) หรือแคท (CAT) และล็อกเอาต์ แคท (Lockout CAT) จะใช้ในการบันทึกคลัสเตอร์ที่ถูกใช้และคลัสเตอร์ที่ยังว่างอยู่ RIB จะทำการแมป (Map) เนื้อที่ของแฟ้มข้อมูลในหน่วยของเซกเมนต์ (Segment) เซกเมนต์คือชุด (Set) ของคลัสเตอร์ที่ติดต่อกัน (Contiguous Clusters) ดังนั้นแฟ้มข้อมูลจึงประกอบด้วยชุดของเซกเมนต์ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปในจานแม่เหล็ก แต่ละเซกเตอร์ซึ่งประกอบขึ้นเป็นแฟ้มข้อมูลจะมีลักษณะที่เหมือนกันคือ ไบท์แรกของเซกเตอร์ใช้เก็บค่าของฟิสิกส์คีย์ ไฟล์ นัมเบอร์ (Physical File Number) หรือ พี เอฟ เอ็น (PFN) ซึ่งครอบครองเซกเตอร์นี้อยู่ พี เอฟ เอ็น จะมีค่าเริ่มจาก 000 ฐานแปด จนถึง 0377 ฐานแปด ไบท์ที่สองและสามจะใช้เก็บค่าของ โลจิกคีย์ เรคคอร์ด นัมเบอร์ (Logical Record Number) หรือ แอล อาร์ เอ็น (LRN) แอล อาร์ เอ็น คือหมายเลขลำดับที่ของเซกเตอร์ในแต่ละแฟ้มข้อมูล มีค่าเริ่มต้นเป็น 0 และเพิ่มขึ้นทีละ 1 เมื่อมีเซกเตอร์ใหม่เพิ่มขึ้นในแฟ้มข้อมูล

2.2.1.1 คลัสเตอร์ แอลโอเคชั่น เทเบิล และ ล็อกเอาท์คลัสเตอร์
 แอลโอเคชั่น เทเบิล(Cluster Allocation Table & Lockout CAT)
 แคท(CAT) มีหน้าที่ควบคุมเนื้อที่ในจานแม่เหล็กที่ คี โอ เอส สามารถนำไปใช้
 งานได้ แคทจะถูกแก้ไขโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการจัดสรรเนื้อที่ในจานแม่เหล็ก หรือเมื่อมีการเลิก
 ไรเนื้อที่ในจานแม่เหล็ก(Space Allocation or Deallocation) แคทจะบันทึกช่องแคทจะ
 หมายถึงไซลินเดอร์ต่าง ๆ เช่น ไบท์ 0 หมายถึง ไซลินเดอร์ 0 ไบท์ 1 หมายถึงไซลินเดอร์
 1 เป็นต้น แคทจะบันทึกช่องแคทจะหมายถึงคลัสเตอร์ต่าง ๆ ของไซลินเดอร์หนึ่ง ๆ เช่น บิท
 7 หมายถึง คลัสเตอร์ 0 บิท 6 หมายถึง คลัสเตอร์ 1 บิท 5 หมายถึง คลัสเตอร์ 2 เป็นต้น
 ถ้าบิทใดมีค่าเป็น 0 แสดงว่าคลัสเตอร์นั้นเป็นคลัสเตอร์ที่ยังไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน ถ้าบิทใดมีค่า
 เป็น 1 แสดงว่าคลัสเตอร์นั้นเป็นคลัสเตอร์ที่ถูกใช้งานไปแล้ว หรืออาจถูกล็อกเอาท์(Lockout)
 ล็อกเอาท์ แคท มีหน้าที่ควบคุมไซลินเดอร์ที่ คี โอ เอส ไม่สามารถนำไปใช้งานได้ ไซลินเดอร์
 จะถูกล็อกเอาท์โดยอัตโนมัติในคอนทรา คี โอ เอส เชนเนอเรชั่น(DCS Generation) ถ้าหาก
 พบว่าไซลินเดอร์เหล่านั้นเสียไม่สามารถที่จะนำไปใช้งานได้ นอกจากนั้นผู้ใช้ยังสามารถที่จะทำการ
 ล็อกเอาท์ไซลินเดอร์ที่ต้องการในระหว่างการทำซิสเต็ม เชนเนอเรชั่น(Syseter Generation)
 หรือในระหว่างการใช้คำสั่ง REPAIR ไซลินเดอร์หมายเลข 0 จะถูกล็อกเอาท์สำหรับให้ระบบ
 ใช้ แคทจะบันทึกของล็อกเอาท์แคท ไรแทน 1 ไซลินเดอร์ ไบท์ที่ 0 ไร้อ้างอิงถึงไซลินเดอร์หมาย
 เลข 0 ไบท์ที่ 1 ไร้อ้างอิงถึงไซลินเดอร์หมายเลข 1 ไบท์ที่ 2 ไร้อ้างอิงถึงไซลินเดอร์หมาย
 เลข 2 เป็นต้น ถ้าไซลินเดอร์ใดถูกล็อกเอาท์ ค่าของไบท์ที่ไร้อ้างอิงถึงไซลินเดอร์นั้นจะเป็น
 0377 ฐานแปด และจะมีค่าเป็น 0 ถ้าหากไซลินเดอร์นั้นไม่ถูกล็อกเอาท์

- รูปแบบของแคทและล็อกเอาท์แคท จะเป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- ไบท์ 0 มีค่าเป็น 0377 ฐานแปด เสมอ เหมาะเป็นไซลินเดอร์ที่ระบบใช้
- ไบท์ 1 ถึง ไบท์ n มีค่าเป็นอะไรก็ได้ตามที่กล่าวมาข้างต้น(n หมายถึง
 จำนวนของไซลินเดอร์บนจานแม่เหล็ก)
- ไบท์ n + 1 ถึง ไบท์ 0376 ฐานแปด มีค่าเป็น 0377 ฐานแปด (ยกเว้น
 ไคเรกทอรี แมปปิง ไบท์(Directory Mapping Bytes) ถ้าหาก
 จะใช้)

ไบนารี 0377 ฐานแปด มีค่าเป็นอะไรก็ได้ ปกติจะเป็น 0

2.2-1.2 สารบัญ (Directory) สารบัญของเครื่องพิมพ์ข้อมูลมีขนาด 16 ไบนารี เก็บอยู่ในจานแม่เหล็ก โดยใช้เนื้อที่ในจานแม่เหล็กทั้งหมด 16 เซกเตอร์ อ้างอิงถึงไคโคย เซกเตอร์ 0 - 15 แต่ละเซกเตอร์จะเก็บสารบัญได้ 16 รายการ แต่ละรายการจะเก็บชื่อของแฟ้มข้อมูล ลักษณะการป้องกันแฟ้มข้อมูล (Protection) สารบัญย่อยของแฟ้มข้อมูล (Subdirectory) และตำแหน่งของ RIB ของแฟ้มข้อมูล รูปที่ 2.7 แสดงรูปแบบของสารบัญ

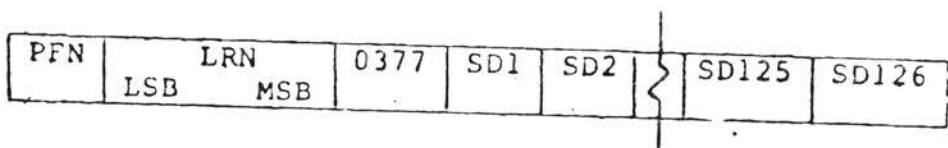
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

รูปที่ 2.7 แสดงรูปแบบของสารบัญ (Directory)

- ไบนารี 0 - 1 ใช้บันทึกตำแหน่งของ RIB และลักษณะการป้องกันแฟ้มข้อมูล รายละเอียดจะได้อีกกล่าวถึงภายหลัง
- ไบนารี 2 - 3 ไม่ใช้เป็น 0 เสมอ
- ไบนารี 4 - 11 ใช้บันทึกชื่อแฟ้มข้อมูล จะเติมที่ว่าง (Space) ให้ ถ้าไม่ครบ 8 ตัว
- ไบนารี 12 - 14 ใช้บันทึกส่วนขยายชื่อแฟ้มข้อมูล (File Extension) จะเติมที่ว่างให้ ถ้าไม่ครบ 3 ตัว
- ไบนารี 15 ใช้บันทึกหมายเลขของสารบัญย่อย ปกติจะเป็น 0377 ฐานแปด ซึ่งเป็นหมายเลขของสารบัญย่อย System

2.2.1.3 แอส ไฮดรคทอรี อินเด็กซ์ (Hashed Directory Index)
 ใช้ช่วยในการเข้าถึง (Access) และควบคุมการจักระบบ (Directory) แต่ละไบท์ของ
 เฮช ดี ไอ (HDI) จะใช้แทนสารบัญคแต่ละรายการ โดยไบท์ที่ 0 จะแทน พี เอฟ เอ็น (PFN)
 0 ไบท์ ที่ 1 จะแทน พี เอฟ เอ็น 1 ไบท์ ที่ 2 จะแทน พี เอฟ เอ็น 2 เป็นต้น ค่าของ
 ไบท์ใดมีค่าเป็น 0377 ฐานแปด แสดงว่าสารบัญที่ไบท์นั้นเป็นตัวแทนยังไม่ได้ถูกใช้ เมื่อ พี
 เอฟ เอ็น ถูกใช้รหัสที่เรียกว่า แอส (Hash Code) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0376 ฐาน
 แปด ที่ถูกสร้าง (Generate) ขึ้นจากรหัสของแฟ้มข้อมูลจะถูกนำมาเก็บไว้ในไบท์ซึ่งเป็นตัวแทน
 ค่าของรหัสแอสจะไร้แสดงว่า พี เอฟ เอ็น ได้ถูกใช้และช่วยเพิ่มความเร็วในการค้นหาสาร-
 บัญ เมื่อแฟ้มข้อมูลถูกเรียกใช้โดยชื่อของแฟ้มข้อมูล

2.2.1.4 รีทริววัล อินฟอร์เมชัน บล็อก (Retrieve Information Block) หรือ รีบ (RIB) รีบทำหน้าที่แบ่งขนาดของแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ ออกเป็นเซกเมนต์ (Segment) ต่าง ๆ แต่ละเซกเมนต์จะประกอบขึ้นจากคลัสเตอร์ต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกัน (Contiguous Clusters) แต่ละรีบจะสามารถบรรจุเซกเมนต์ ดีสคริปเตอร์ (Segment Descriptor) หรือ เอส ดี (SD) ได้สูงสุด 126 ชุด ซึ่งเพียงพอที่จะใช้ในการจักระบบคลัสเตอร์ให้แก่แฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ รีบมีรูปแบบดังนี้ แสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงรูปแบบของ อาร์ ไอ บี (RIB)

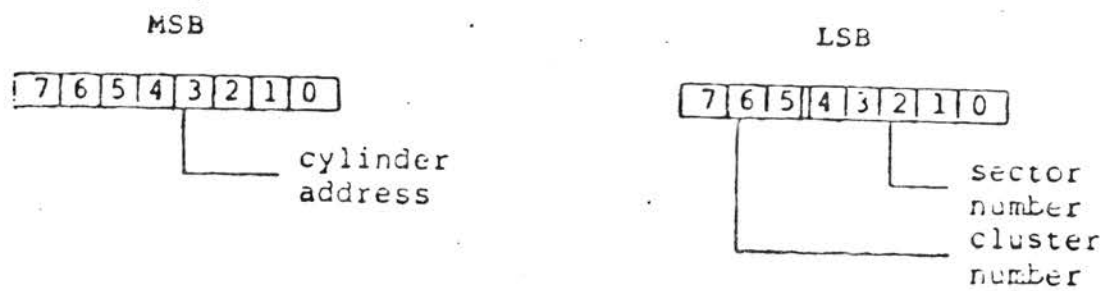
เฮด ก็ แต่ละชุดมีขนาด 2 ไบต์ เฮด คี ที่มีค่าเป็น 0377, 0377 ฐานแปด แสดงถึงจุดสิ้นสุดของริบ ไบท์ที่ 4 ของริบมีค่าเป็น 0377 ฐานแปดเสมอ ริบจะถูกบันทึกลงในเซกเตอร์ที่หนึ่งของแท้มข้อมูล และริบจะถูกบันทึกลงในเซกเตอร์ที่สอง เพื่อใช้เป็นตัวสำรอง(Backup) ในกรณีที่เซกเตอร์ที่หนึ่งของแท้มข้อมูลถูกทำให้เสียหาย ริบทั้งคู่มีค่าเหมือนกันทุกประการ ยกเว้นค่าของ แอด อาร์ เอน ของริบ ตัวที่สอง(RIB Copy) จะมีค่าเป็น 1

2.2.1.5 การอ้างอิงเซกเตอร์(Sector Identification)

ไบท์ที่ 1 ของทุก ๆ เซกเตอร์ของแท้มข้อมูลจะใช้สำหรับเก็บค่าของ ที เอฟ เอน ไบท์ที่ 2 และ 3 จะใช้สำหรับเก็บค่าของ แอด อาร์ เอน(ดูรูปที่ 2.8) เมื่อมีการข้อมูลจากแท้มข้อมูล ค่าของ ที เอฟ เอน และ แอด อาร์ เอน จะถูกทำการตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้อง แสดงว่าเกิดการผิดพลาดทางรูปแบบ(Record Format Error) ขึ้น เมื่อมีการบันทึกข้อมูล ค่าของ ที เอฟ เอน จะถูกบันทึกลงในไบท์ที่ 1 ของเซกเตอร์ ส่วนค่าของ แอด อาร์ เอน จะถูกบันทึกลงในไบท์ที่ 2 และ 3 ของเซกเตอร์ เซกเตอร์ที่ยังไม่ได้ถูกใช้(Unused) 3 ไบท์แรกของเซกเตอร์จะมีค่าเป็นอะไรก็ได้

2.2.1.6 โครงสร้างของไบท์ที่ใช้ในการกำหนดแอดเดรส Addressing Byte Structures)

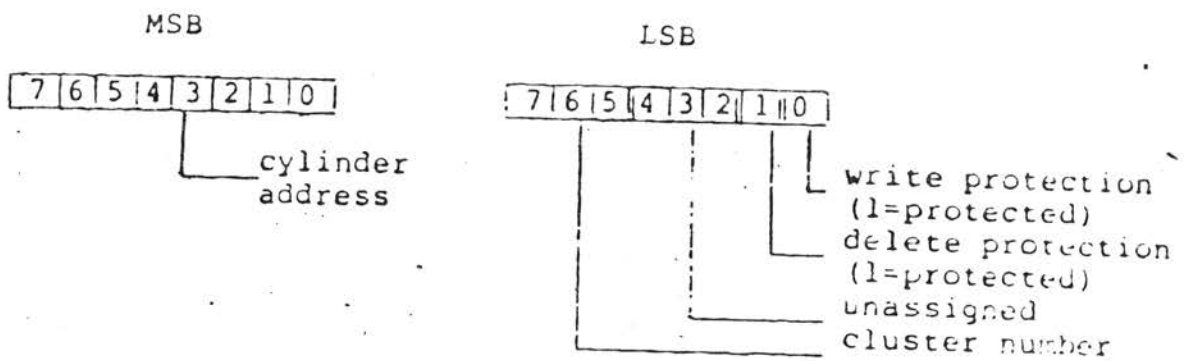
2.2.1.6.1 ฟิสิคัล ดิส แอดเดรส(Physical Disk Address) หรือ ที คี เอ (PDA) ประกอบด้วยจำนวนไบท์ 2 ไบท์ มีลักษณะดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงรูปแบบของฟิสิคัล ดิส แอดเดรส

คลัสเตอร์ นัมเบอร์ จะอ้างอิงถึงแต่ละคลัสเตอร์ของไซลินเดอร์หนึ่ง ๆ ซึ่งคลัสเตอร์ นัมเบอร์นี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 7 ส่วนเซกเตอร์ นัมเบอร์ จะอ้างอิงถึงแต่ละเซกเตอร์ของคลัสเตอร์หนึ่ง ๆ

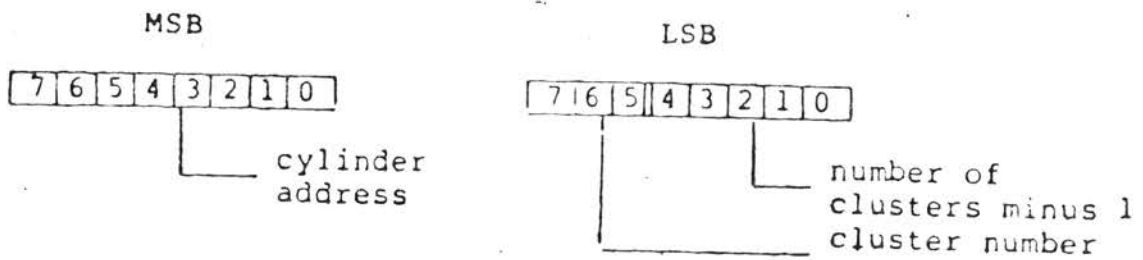
2.2.1.6.2 ริง แอดเดรส/โปรเทกชั่น (RIB Address/Protecting) เป็นพอยน์เตอร์ (Pointer) ที่เก็บอยู่ในสารบัญ (Directory) ที่จะชี้ไปยังจุดเริ่มต้นของแฟ้มข้อมูล ริง แอดเดรส/โปรเทกชั่น มีขนาด 2 ไบต์ แยกเป็น MSB และ LSB ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงริงแอดเดรส/โปรเทกชั่น

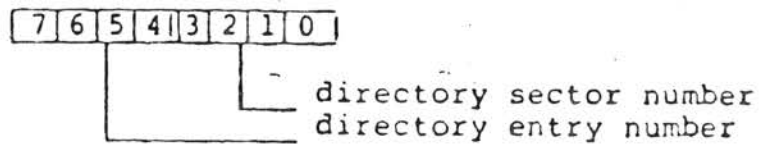
ริบ แอคเทรต/โปรเทคชั่น จะบ่งชี้แอคเทรตของโฮลิมเคอร์และหมายเอระของ คลัสเคอร์ที่เป็นจุดเริ่มต้นของแพ้มร็อม โดยถือว่าเซกเคอร์ที่ 0 เป็นเซกเคอร์แรกของแพ้มร็อมนั้น ๆ

2.2.1.6.3 เซกเมนต์ คิสคิริปเคอร์ (Segment Descriptor) หรือ เอส ดี (SD) ถูกใช้ในริบ (RIB) เพื่อบอกแอคเทรตของแคะเซกเมนต์ ประกอบขึ้นด้วยไบทจำนวน 2 ไท มีลักษณะคังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 แสดงรูปแบบของเซกเมนต์ คิสคิริปเคอร์

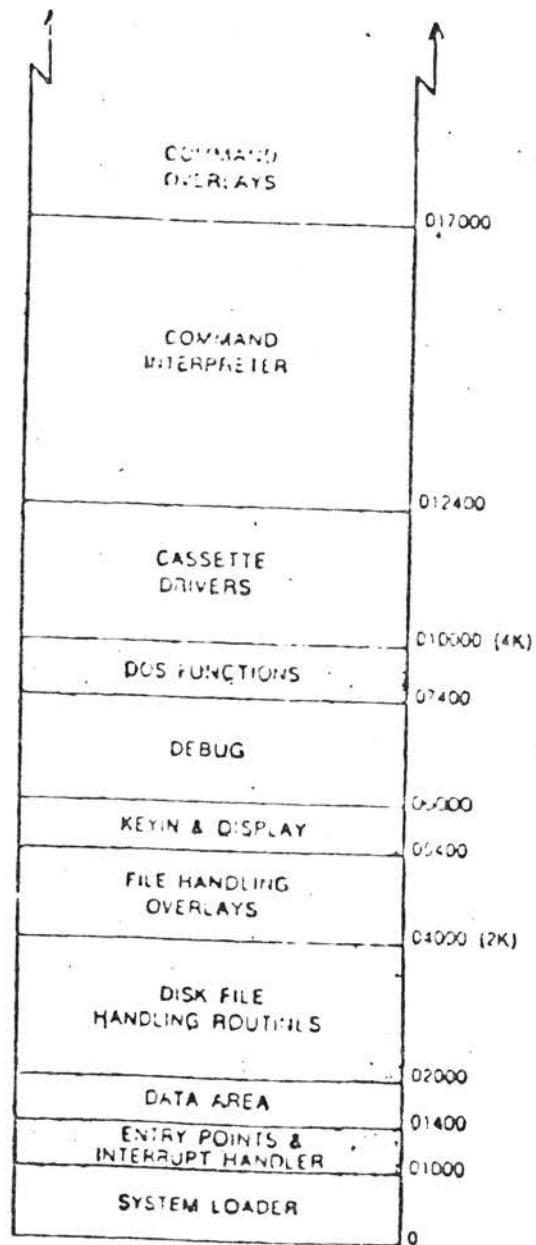
2.2.1.6.4 ฟิสิคัลค็อส โฟล์ด นัมเบอร์ (Physical File Number)
หรือ พี เอฟ เอ็น (PFN) ใช้ในการเข้าถึงสารบัญ (Directory) และ เฮด คี ไอ (HDI)
มีรูปแบบดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แสดงฟิสิคัลค็อส โฟล์ด นัมเบอร์ (PFN)

โดยโคเรคทอรี เซกเตอร์ นัมเบอร์ จะเป็นตัวกำหนดหมายเลขของเซกเตอร์ที่เป็นสารบัญ
และโคเรคทอรี เอนทรี นัมเบอร์ จะเป็นตัวกำหนดหมายเลขของรายการ (Entry) ที่อยู่บนเซกเตอร์นั้น

2.2.2 การแบ่งหน่วยความจำ (Memory Mapping) ที โอ เอส ได้ทำการ
แบ่งหน่วยความจำออกเป็นส่วน ๆ มีลักษณะดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงการแบ่งหน่วยความจำ

2.2.2.1 ระบบ โหลดเดอร์ (System Loader) ถูกนำเข้าไปไว้ในหน่วยความจำหลักตั้งแต่แอดเดรสที่ 0 ถึง 0777 ฐานแปด เพื่อทำหน้าที่นำเอาโปรแกรมอื่นที่ทำการไว้เข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง รายละเอียดของระบบ โหลดเดอร์ ซึ่งเป็นภาษาเครื่องแสดงไว้ในรูปที่ 2.14

000000000100003101000	00002000010133330321	0000400000330001000	0600100000330001000
0050700007200000	0000706777770061	0060517000200007	0000605071607610
7060200007404020	0003431777770340	3060606060606620	3402646005652474
T T	T H	6 . F 8	D 6 . 6 8
0001000331000010000303	0001201000003303003003	0001400030000300300310	00016000010000031000000
4430500047060045	0704017044617607	6070062761461305	0004706200700046
0010225200164740	6413143440650661	6716462065764762	0630016276416536
F* 8 6 8	F< # 1 6 6	6 6 6 6 F*	8 6 F< 8 6
000200033000232200330	0002203000031000001	000240000310000231000	0002600223100002213010
2704300060062704	4627624623050004	7062704060540405	0564040605611004
4344741000353044	0650657647622640	0166167264706726	6740672677402067
8 5 8	6 6 6 F*	8 6 F* 6 F* 6	F* 6 H F*
0003000213003100022010	0003200310031002310022	0003400313010020310030	0003600231100323160120
0651077500000004	0604050405404054	7711004065204070	0064100702150070
2006047001630767	2067206726067254	4702067203067206	1602310720030460
< F*	F* F* F*	< H F* + F*	K H D

รูปที่ 2.14 แสดงชื่อบุคคล

00040000030000001002 625000743704305 6500741047460017 6 . \$ <	00042000003000000300 0476201750000760 400647066741067 6 6 6	0004403230030031200030 0176202071206200 7106374100406274 6. H 6	0460031100000000031 0705000050006270 2000065736176606 ๖ + 6 F
0005000001003002023000 4000404000015020 7206720613750767 ' F'	0005201000001013000020 0202007420605004 451650010650074 00 Q 0 . 0	0005400031000250120013 0673500064060401 3631060603611362 6 Y(4F #F	000560120012000012030 0060414054151007 1611304104000124 F #H (S <
0006000120111001013212 0510506007400002 5001141160011003 D Q ๓	000620000212000300131 0620030024661303 1400011404041121 4 3 4 3 4 Y Y	0006401200001101001011 0604011400542504 6113600311040344 F # H A(\$P+D	000660001010100000010 0074250501440074 1600101472343600 Q(A, #S
0007001310011200030030 2005445600701151 1013400117042202 Q A+S 8	000720000230023002220 4161060445034066 4402605050674650 \$ 0	0007401310001010000310 3030707420250030 5337060016660774 8 Q0 . -	0007600310100000030000 0725060655406350 1050107626076060 U(A) 6*. 6 .

รูปที่ 2.14 (ต่อ) แสดงรหัสแอม โดคเคอร์

2.2.2.2 เอนทรีพอยท์และอินเทอร์รัพท์ แฮนด์เลอร์ (Entry Point & Interrupt Handler) ประกอบด้วยคำสั่งที่ให้อำนาจไปยังส่วนของโปรแกรมย่อยที่ใช้ในการทำงาน ส่วนพื้นฐานของเครื่อง เช่น โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการอ่านและบันทึกงานแม่เหล็ก โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมการจัดเก็บข้อมูลในเครื่องอ่านและบันทึกงานแม่เหล็ก รวมทั้งโปรแกรมส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของรีจิสเตอร์ (Registers) ของเครื่องเองเหล่านี้ เป็นคัม เสด์ที่ก่อให้เกิดหน่วยความจำคัม แอดแอสที่ 01000 ฐานแปด ถึง 01377 ฐานแปด ในการเก็บเฉพาะคำสั่งเพียงคำสั่งเดียว สำหรับโปรแกรมแต่ละส่วนซึ่งอยู่ในหน่วยความจำส่วนอื่นนั้นก็เพื่อความสะดวกในการแก้ไขโปรแกรมที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยผู้ใช้ไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมที่มีอยู่แล้วแต่อย่างใด รายละเอียดของเอนทรีพอยท์ และอินเทอร์รัพท์ แฮนด์เลอร์ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.15

001001001000023002 0500500000000001 4004404400160605 D D D4	0010203003230225012012 5007060715000007 0767605750741242 D D	0010400130130130110110 0020010040020010 2432472441431461 D D D DS DN	00501201001001201201 0600500400000500 4114344744774774 D D+ D' D D D
0011000011012013010011 7007005005000002 2440447404447740 D D D D D'	0011200100110110120130 0040000500100000 7006440414040000 D' DD D D D	00114001001301301001101 0700600100700210 4740244360744044 D? D D D? DD D	0011601010013000000110 71011 7300020020 2347045070066451 D D D D
001200001201201201200 1420300300300206 0000320326326325 F F F F 6	0012200013003023001200 6500007126700300 4627460460076320 D F	0012400012000012000012 50030050002035003 0763200763200763 (F (F (F	0012600203013000020013 0566507350435000 2064620007636244 6 . (6 D
001000002001003100300 0634670207020704 2056006223622476 C CFF F E	0010200000000300030210 3300400065064701 3622470506070461 f . f	00104000300000300003010 0700050700607000 23562600616100646 6 . 6 D6	001060000000222222000 0750000113455005 0007047255017002 (* .

รูปที่ 2.15 แสดงส่วนของแอนทรีพอยต์และอินเตอร์รัพท์
แชนคัลเลอร์

2.2.2.3 กฤดาณอเวีย(Data Area)

2.2.2.3.1 มอนิเตอร์ คอมมิวนิเคชัน รีเจียน (Monitor Communication Region) หรือ MCR8 ไรท์ในหน่วยความจำคั้งแคแอกเทรตที่ 01400 ฐานแปคถึง 01543 ฐานแปค เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้รับจากป็นสำหรับรับข้อมูลของคิวโปรเซสเซอร์ มีรายละเอียดดังรูปที่ 2.16

001400111111101110000	0014200010000011111	001440011100000000000	0014600000001110000000
2222012150104454	5454545454411003	5010445454545454	5446050225754466
3544452673540020	2020002020016450	7354002020202020	2002771027030007
SUITORHEN/CMD *	* * * * * INDEX	/CMD * * * * *	* 27/APR/83 07
00150000000000000000	0015200000000000000	0015400000100003101000	001560000033000000000
7664454545454541	0000000000000000	0000700007202000	0004774444444444
2100020202020205	0000000000000000	0000202007404020	0030770000000000
:10 * * * * *		T T	

รูปที่ 2.16 แสดงโมนิเตอร์ คอมพิวเตอร์ ที่เขียน .

2.2.2.3.2 โลจิกคัล ไฟล์ เทเบิล(Logical File Table)

หรือ แอด เอช ที (LPT) ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของพื้นที่ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับ คิส ไฟล์ แฮนเดิล รุทีน(Disk File Handling Routines) ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำ ตั้งแต่แอดเดรสที่ 01544 ฐานแปดถึง 01643 ฐานแปด ผู้ใช้สามารถที่จะเปิด(open) พื้นที่ ข้อมูลได้มากที่สุด 3 พื้นที่ข้อมูลในเวลาเดียวกัน เมื่อผู้ใช้ทำการเปิดพื้นที่ข้อมูล โดยใช้ชื่อพื้นที่ ข้อมูล โปรแกรมระบบจะทำการกำหนด โลจิกคัล ไฟล์ นัมเบอร์(Logical File Number) หรือ แอด เอช เอ็น (LPH) ให้ แอด เอช เอ็น จะกำหนดที่ใน แอด เอช ที และเพจ (Page) ของ คิส เมมโมรี บัฟเฟอร์(Disk Memory Buffer) พื้นที่ข้อมูลนี้จะคงให้ แอด เอช ที มีอยู่ทั้งสิ้น 4 ชุด อ้างอิงได้โดย LPT0, LPT1, LPT2 และ LPT3 แต่ละ ชุดมีขนาด 16 ไบต์ โดยแต่ละไบต์จะเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 2.17 (ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บเป็นจำนวนไบต์ที่ใช้)

LPT0	ใช้หน่วยความจำจากแอดเดรส 01544 ฐานแปดถึง 01563 ฐานแปด ถูกใช้โดย ที โอ เอส
LPT1	ใช้หน่วยความจำจากแอดเดรส 01564 ฐานแปดถึง 01603 ฐานแปด
LPT2	ใช้หน่วยความจำจากแอดเดรส 01604 ฐานแปดถึง 01623 ฐานแปด
LPT3	ใช้หน่วยความจำจากแอดเดรส 01624 ฐานแปดถึง 01643 ฐานแปด

PFN	(1) - Physical File Number, PFN of the file referenced by this LFT .
PDN	(1) - Logical Drive Number (bits 3 - 0) Protection (bit 7 set indicates delete protection, bit 6 set indicates write protection) New Space Allocated flag (bit 5) set if new space has been allocated to this file.
LRN	(2) - Next Logical Record Number, system LRN of next sequential sector
BLRN	(2) - Base LRN, first LRN in current segment (system LRN)
CSD	(2) - Current Segment Descriptor The CSD and BLRN describe the current file segment and allow quick calculation of the PDA to be read/written by treating the LRN as an offset from BLRN. If the desired LRN is not in the current segment, the RIB is re-read and a new current segment established.
RIBCYL	(1) - Physical Disk Address of RIB, MSB
RIBSEC	(1) - Physical Disk Address of RIB, LSB Storing the RIB PDA allows quickly locating the RIB when it must be accessed for getting a new segment descriptor, for allocation updates, or for file closing.
MAXLRN	(2) - Largest system LRN referenced (read, written, or positioned to) since the file was opened. Used for space deallocation at close if new space allocated flag is set.
LRNLIM	(2) - Largest LRN allowed. Obsolete field, now unused.
BUFADR	(1) - Current controller buffer byte address, used for byte transfers to or from the disk controller buffer.
XXXXXX	(1) - Unused

16 bytes total

รูปที่ 2.17 แสดงรายละเอียดของโลจิกคัล ฟิลด์ เทเบิ้ล

00150000000000000000	00152000000000000000	0015400000100000101000	0015600000200000000000
0144545454545451	0000000000000000	0000700007202005	0004774444444444
4000202020202025	0000000000000000	0000202007404020	0000770000000000
48 * * * * *		T T	

00160000000000000000	00162000000000000000	00164000000000000000	0016600000000010000002
000077000000000000	4444770000000000	4444700000000000	0000000000000024
	0000770000000000	0000000000000000	00000000000024022
			V *

0017000101000100010000	0017201000010001010000	001740100001000010010	00176000000200000030002
0000000000000000	000000000000000021	00021000002353003	02100500000047006
1171237126043362	4330441300043300	4330200000001401	4007410636073410
C	C C C C	C C C C	

รูปที่ 2.18 แสดงส่วนของไอจิกค้อ โฟล์ เทเบิด

2.2.2.4 คิส ไฟล์ แอนคี่อิง รูทีน(Disk File Handling Routines)
ใช้ในการเก็บส่วนของโปรแกรม ซึ่งใช้ในการควบคุมการจัดพื้นที่ข้อมูลในเครื่องอ่าน และ
บันทึกงานแม่เหล็ก ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำตั้งแต่ แอคเครสที่ 02000 ฐานแปดถึง 03777
ฐานแปด รายละเอียดของหน่วยความจำที่ไร้เก็บ คิส ไฟล์ แอนคี่อิง รูทีน แสดงไว้ในรูปที่

2.19

117957916

020132352010330001 2570665405570220 7004300044307624 0 8 0	02020000000000000000 3022030660724606 0466414002400320 0 0 0 < 0	020403300130110011001 4300010010001001 6565427664706430 0 D FN FN H	020600000120010011000 3000010003003001 1461644341465476 F 0 F
021000110300311013011 6020022110001004 0654140001442761 0 F HA J F	021200001000000100110 0020105005030040 4626446333404614 F . + 0 F	0214003000030130030300 0046510465007750 7140304500374736 00+ . < +	021600130010012001300 0010002005004400 2644347466620032 F 0 F
0220130001201203010 4300004504406711 0633412740241055 8M	022203312030310011000 12020403617105020 3461521064567617 F J F	022401001230012330033 7105062040606473 4566107651074000 4	022603012030130303330 4006001000040204 3766622034240074 F a \$ \$
023000230200123000002 7670620606204257 7203036010770051 7 6	023200000000130000000 5021653010426150 6360500627006063 . 5 (F 6 .	023400010000000020001 2116530605176050 6015007606076134 15 (6 . 6 + 0	023600031310000313003 0007771160716000 6274045524702471 2 H

รูปที่ 2.19 แสดงส่วนของ กิต ไลท์ แชนคิ่ง ภูทิม

0024300001001000000 2770026450140302 2060736463764606 R> G 6 . 6	002420033 11012011000 1012120020161676 7301146615540202 I T F M 282	002440212110100.211010 2131500143745001 6150655347206553 I H C \$ E	002460312103000300.03 4470310111240644 4040422222043240 \$ \ \$ 2\$
0025001212011010021211 7011612111321302 4230010670242504 K O I T O 2 I 0 T	0025200110000010001001 0161000 52267744 5506660032000054 M 6 . 0 8E	0025400010003300102001 3071211021765061 6347675517400705 O JM	0025601000120120120100 6210070010400520 6460605405005045 F L D
002600003013000300022 2615005026150000 2006040320060600 0 . 0 0 .	0026200001033000212121 0605024016011711 7660055672211443 4 . 2 I K	0026402121212000012012 1721345066006070 3463506524142546 K 24 D	0026601200120000100101 1120030061117314 3541015705750444 K 8 0 0 9\
0027000100010100002310 1050452740605204 5622366672447057 F * # F * 5 F *	00272000210002100003021 0600406604057660 2206722067247206 2 F * 2 F * . 2 F	0027400020210003220001 4056604044561000 7232067240423647 0 2 F * \$ G	0027600110310210010003 2147602653004077 6344556004667247 K E F * <

รูปที่ 2.19 (ต่อ) แสดงส่วนของ ทิศ โพล์ แขนกลิ้ง ฐาน

0030001001010010000001 5200104001400017 0467267273474174 G F G \$	0030200121300110200010 3162603162506313 7330557560070575 K P M O O	0030400003003013000101 7070461066500742 0701400420636001 B B \$0 . 0	0030603000012100300001 0006130300720702 1224117741041435 4 Y _ < U
003100010010132110002 5060074200010020 0107600110076400 (A C O W 4	0031201100003001002111 0206240013000344 0564040411732705 W 4 1 4 Y _	0031400003210100333003 0202525007601466 5420050170010400 U (A B \$0	0031600001013000011013 5007420006137060 6260016224116427 Q 4 Y
0032001301301330030003 3052026100076076 7107642074100700 _ (W O B	0032200101021200021200 0742000306200406 6001100364000164 Q a 4 a 4	0032400030010021120003 2466130003460202 0404116327016420 \$ 4 Y _	0032602301003002100013 5052600467110046 6607071401054450 (W O H
003300003000010030010 5007712203007102 6374735040424002 . < O < a	0033200202300001200123 0005050200600406 4041063770666610 . F	0033400030332333231203 0023700760170600 4106773027306663 F	0033600313010012301301 7757001040620700 4704655661076740 < M F a

รูปที่ 2.19(ต่อ) แสดงส่วนของ คิว ไฟล์ แชนกิ้ง ภูทับ

034 0001012300103032 0037060650007077 4767621063530672	03420212 0232321301 0062205027323000 7107410473200376	034402013013010011011 6007043005041002 6657401362202761	03460002311000223110 0605202060562020 2647061266720612 6 FQ 6 FQ
035000022130120130130 6056120070510060 6772033447013413 6 H 0 0	0085201200013013011000 0600043007047060 5662205057404764 F 0 6	0035403110003110003110 0020600020600020 7672667672677672 FW 6 FW 6 FW	035601001201301300013 0500705100600001 6520670634136464 F 0 0 F
03600100110001100013 0430030100104640 4014407606543647 DX FN #6	03620013100001300013 5420000705607052 6576623410134401 6 F < <	0036400001300013021300 0705307052050501 3450134603304136 < < 0	0036600110001301310030 0010464064200000 0664364765743214 FN #6 6 0
0037001300010000030030 4650471200655076 6063745770646705 6 . 6	0037203303603030303130 5766766766765060 6160262364463467 6 6 6 6 0	0037401301301003000000 0400505661700102 5740271062063606 F 0 06 9	00376000010000031300 0304407655020400 0636670636074070 E 06+ 0

รูปที่ 2.19 (ต่อ) แสดงส่วนของ กิต ไฟล์ แชนคิ่ง ภูหิน

2.2.2.5 ไฟล์ แอนคี่อิง โอเวอร์เลย์ (File Handing Overlays)

มีขึ้นเพื่อจัดการไร้นั้นที่อยู่ในหน่วยความจำ โดยไร้นั้นที่กึ่งนี้ แอดแควสที่ 04000 ฐานแปด ถึง 05377 ฐานแปด โดยจะไร้นั้นที่เก็บโปรแกรมจากแฟ้มข้อมูล SYSTEM1/SYS ถึง SYSTEM6/SYS ซึ่งในระยะเวลาหนึ่งจะถูกเรียกใช้งานเพียงโปรแกรมเดียว นั่นคือในระยะเวลาหนึ่ง ไร้นั้นที่หน่วยความจำส่วนนี้ จะเก็บโปรแกรมจากแฟ้มข้อมูลในจานแม่เหล็กเพียงแฟ้มเดียวและเมื่อเรียกใช้โปรแกรมใหม่ แฟ้มข้อมูลใหม่ก็จะถูกเรียกจากที่เก็บในจานแม่เหล็กเข้าไปทับโปรแกรมเดิมที่มีอยู่ เพื่อไร้นั้นใหม่คือไป โดยที่อยู่ของ ดี โอ เอส ในหน่วยความจำหลักจะถูกเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูล SYSTEM0/SYS ส่วนแฟ้มข้อมูลอื่นมีหน้าที่ดังนี้

SYSTEM1/SYS	ทำหน้าที่สร้างแฟ้มข้อมูลใหม่ในจานแม่เหล็ก
SYSTEM2/SYS	ทำหน้าที่ปิดแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ หลังจากถูกใช้งานแล้ว
SYSTEM3/SYS	ทำหน้าที่เปิดแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้ว เพื่อเตรียมที่จะใช้งาน
SYSTEM4/SYS	ทำหน้าที่หาไร้นั้นที่ ขยายให้แฟ้มข้อมูลที่มีอยู่
SYSTEM5/SYS	ทำหน้าที่แสดงหรือปิดหลอดรอกำสั่งหนึ่ง ๆ บนจอภาพ
SYSTEM6/SYS	ทำหน้าที่บอกจุดเริ่มต้นของแรม (RAM) ของจอภาพ
SYSTEM7/SYS	ทำหน้าที่เก็บส่วนของ DOS FUNCTION

004010017 0213000003	004020202013000321000	004040333000002032203	0040600323100003100202
1031000174060507	5645076650052216	6650004010735514	1070151677171564
0671612474365600	0646306257700316	4707413636000720	5634050047060764
F . \$ 6 .	6 . 6 . 6	# 8	H- < H > 6
0041000030000120130030	0041200000031300020020	0041401100033211000200	0041603001100331100000
5074030001461615	1200070317645076	1410070657101010	2720210160214430
4216260651060636	1506006310646370	0606002004067240	0400604304307060
. 6 . F 6 .	. 85 . 0	H	< 2V 05 6
004203013003213012013	0042200000133003003030	0042400303331302130002	004260120000030003303
0226510655100146	1605070002011665	0066560317141167	1416050040036077
4450617004065106	0646011440430646	7762706317010521	0606560743400747
U . F	6 . 6 .	6 F H 2	H 6 . \$ <
0043001301300313021303	004320000000020000311	0043400000030031200023	0043600012021300300300
5110317751171410	2046232466050700	1605000270210004	7640165016650000
0706314707070102	4140044026460044	1646074000706140	4000000016067741
F < H	\$ 6 . 00	6 . 0	<0 6 .

รูปที่ 2.20 แสดงส่วนรองไฟล์ แชนคิ่ง ไอเวอร์เลย์

00441100000300001000 0116050000704110 0716560741440106 ã 6 . <	00442022003000010002 0006650071441000 0076467740041612 6 . < \$	00444012030003.000300 4710605074104430 0317646004740060 6 . \$	00446012013000030333130 0014616004624031 6510606474000631 F 6 \$ F
0045000003000013010101 0042777003101010 4134206063174706 # 8> F G F	0045200000001003000300 3144401010114060 3104.75734224065 F G 5 \$ 6	0045402313010130100010 6703102001020002 7043170601716372 F G F G G	0045600000110110303110 4030140141437141 6260366366367360 E K K K
0046000012000100030030 2601110050655000 2042160422666774 00 0* 6 .	00462013000000.0110200 4430605021040506 4063546067632076 6 . F 6	0046400003000033103000 2500775077773436 7607473670405602 . < + 8 & 2	0046600003300010000130 7201026676000001 0645512040764421 R 20 0 0
0047000003003022000000 0366507000000000 6060670610700000 6 .	0047200000000000000000 0000000000767620 200002000020243 290	0047400011000000000000 1002066600000000 6064220241700000 FT 202	0047600000000000000000 0000000000000000 0000000000000000

รูปที่ 2.20 (ต่อ) แสดงว่าบทของไฟล์ แอปพลิเคชัน โกลเวอร์ เดย์

2.2.2.6 KEYIN & DISPLAY เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการ
รับข้อมูลเข้าทางแป้นสำหรับรับข้อมูล (KEYBOARD) และแสดงข้อมูลบนจอภาพแสดงข้อมูล
(CRT DISPLAY) อยู่ในหน่วยความจำ ตั้งแต่แอดเดรสที่ 05400 ฐานแปด ถึง 05777
ฐานแปด ดังรูปที่ 2.21

0054001103013010031003	0054200010001001000011	005440001100000110000	0054600110001100010000
0510520711030100	7450147705107154	1715311072501117	1511725017210110
6337073474005127	4005347430124102	3430536441003604	5013430034200362
F (W < D F	< B < <	< < a <	i < a < H
0055001103011000030022	0055200100110301100031	0055400003100011000301	0055601011031310311011
0510530113007117	4110051053010140	1113011507050442	0104103030107005
6331010436004334	0012434101412574	4357443060206101	1207345337260263
F (Y) <	F (Y) <	D (F ()	A a F F
0056000001100110101001	0056203000130011200112	0056400011200112000300	0056601303011103001103
1023040571250715	1173521704517345	1744517705154771	5510720710205711
3601142033501400	534033410534303	3410534305340045	0733400331410330
YAB U(A<	< < A <	< < a <	< P <
0057001103011000110130	0057201101301301103200	0057400310311000011001	0057601020100000000000
0510521001071031	0710311210710750	0110705104520200	51553000000000000
6327070415433643	4334430334331234	1034703360074224	3300170000000000
F (W < D F	D F H D	X F (W) F	(Y

รูปที่ 2.21 แสดงส่วนของคีย์อินและคีย์เพลย์ รูปที่ 2

2.2.2.7 DEBUG เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการ debug โปรแกรม ผู้ที่จะใช้โปรแกรมนี้ช่วยค้นหาข้อผิดพลาดสามารถดูคำสั่งของเครื่องในลักษณะที่เป็นภาษาเครื่อง (Machine Language) ได้ เช่น 307 หมายถึงคำสั่งในภาษาแอสเซมบลี คือ LAR เป็นต้น ความสามารถของโปรแกรมนี้มีหลายอย่าง อาทิเช่น สามารถเรียกใช้แฟ้มข้อมูลในจานแม่เหล็ก โดยไรต์เธอร์ของแฟ้มข้อมูล (FPH) สามารถตรวจสอบข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำหลัก ๒ แอ็กเซสที่คงการในขณะนั้น พร้อมทั้งสามารถทำการแก้ไขข้อมูลนั้น ๆ ได้ สามารถกำหนดให้โปรแกรมหยุดทำงาน ณ จุดใดจุดหนึ่ง โดยที่ไม่เปลี่ยนแปลงค่าในหน่วยความจำหลักในขณะนั้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโคโดยสะดวกและง่ายต่อการใช้ โปรแกรมนี้ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำหลักตั้งแต่แอกเซสที่ 06000 ฐานแปด ถึง 07377 ฐานแปด ดังรูปที่ 2.22

0064002000013032300030 1400620471000024 0474071400222204 \$ OK 1	0064200220110120010010 0610051071170072 7107632044044164 F F L	0064400100001111111130 0121050545041414 1045762571544232 H .R E L #	0064602111211111217010 6456374475065123 5740203352220540 N
0065002011000001100230 5004140300114730 406756104750740 F B DC E	006520000323003202010 1510070101700705 104740423373402 6	006540000010000303000 0151120615700401 0174177617271022 6 . I 6 / 3	006560333100331110001 102000104150007 02100000117000 I 6 00
0066000003011200010000 7760701110114476 0003460556117208 880 KH 6 1256	0066200002200100000100 1510000150204121 0047007157000166 6 1 - 81	0066401000010003000030 0602004060400021 4120044202474000 0 0\$ 0 \$	0066600110000321300100 1041004000117001 4474700700150070 0 00 81
0067000100100120000221 6721770161061005 0040646075760703 0 KH 6	0067203010010013011003 0170177511107170 0564004605042502 KH 0 0	0067400113000100310031 7015151146701070 4601561170161226 KH 6 100 F 1	006760003331003003320 1040050410200400 1265210000434054 I

รูปที่ 2.22 (ต่อ) แสดงส่วนของ คีย์บอร์ด

2.2.2.8 DOS FUNCTION ใช้ในหน้าที่หน่วยความจำหลักตั้งแต่
 แอดเดรสที่ 07400 ฐานแปด ถึง 07777 ฐานแปด โดยแบ่งเนื้อที่ในการใช้งานออกเป็น 2
 ส่วน ส่วนหนึ่งของเนื้อที่นี้ใช้เป็นที่สำหรับเก็บคำสั่งในการนำส่วนของโปรแกรมที่ไร้ควบคุมการ
 ทำงานเกี่ยวกับงานแม่เหล็กจากทัมร็อยด SYSTEM7/SYS ซึ่งอยู่ในงานแม่เหล็กเข้ามา
 เก็บไว้ในหน่วยความจำส่วนที่สองของเนื้อที่นี้เฉพาะโปรแกรมที่ต้องการใช้งานในขณะนั้น
 โปรแกรมที่ไร้ในการควบคุมเกี่ยวกับงานแม่เหล็กนี้มีได้มากที่สุด 255 โปรแกรมแล้วแต่ว่าเป็น
 คี โอ เอส รุ่นใด แต่ละโปรแกรมมีความยาวได้ไม่เกิน 124 ไบท์ ถ้ามีการเรียกใช้โปรแกรม
 ซึ่งมีเออเร่ที่เกินจากที่มีอยู่จริง เครื่องจะไม่ยอมทำงานและจะแสดงข้อความบอกถึงเออเร่ผิดพลาด
 ออกมาทางจอภาพแสดงร็อยด เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบ

0074000010030130130130 7640174413575576 0046700016026220 00 . 0 0 0 0	0074201303001000013022 5762405517607607 44050000673604647 0 0 . 0 0	0074401100101000011030 5416044302204050 0076264636002220 0 0 . F 0	0074600001007100003311 5060517001102401 3763670467001060 + 0 . 0 FT
0075000010000200110000 0010000051020417 0010000070000000 00 . 0 . FT 0	0075201100222200020110 0200000070000001 6420000700000007 FT 00 . 00	0075400000000000000000 6070010203040506 0500000000000000 0 0 . 0 . 0	0075600000000000000000 0007447444444444 0707000000000000 0707000000000000
0075000020000000330031 4400002550234010 0000076360756756 0+ . 0 0	0076200012011001000100 00401010004504631 6205702040736267 0 FT 0 . 0	0076400011002000000001 2204064514631200 6002263676767636 0 0 . 07 0	0076601010002001101100 4000167510600401 3247767676224071 07 0 . 0 0
0077000001110111111111 0112012402102111 0023472065034170 005 FUNCTION	0077200111111101110111 4110202741134012 0412212100740075 LIBRARY NOT FOR	0077401101101300213001 1010411210712102 6456370472604775 NO F H 2 F 0	0077601111110111000000 2111234121000000 4141410764000000 TILLY FVL

รูปที่ 2.23 แสดงส่วนของคด ฟังก์ชัน รูปที่

2.2.2.9 CASSETTE DRIVER เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการอ่านและบันทึกข้อมูลของเทปคาสเซ็ท (Cassette Tape) ประกอบด้วยคำสั่งในการจัดรูปแบบของแฟ้มข้อมูลในเทปคาสเซ็ท การให้ชื่อแฟ้มข้อมูลและการสร้างรหัสในการบอกการสิ้นสุดของแฟ้มข้อมูล ส่วนของโปรแกรมนี้อยู่ในหน่วยความจำรหัส ตั้งแต่แอดเดรสที่ 010000 ฐานแปด ถึง 012377 ฐานแปด



010000012000120001200	0100200170001201001001	0100400010011011012012	0100600000030003003000
0003200032000320	1732717320420320	7205216207202204	2675201670070000
6044062440644406	0440644404744744	0444441447442441	4646072037770000
D D D	D D D D D	B D, D D D D	6<. . 6;
010100000100000210010	010120000000000100000	010140000000000001000	0101602000010010000011
0000400000070040	6222722272720000	00000000000000124	4745003001205207
0000400000160032	3361417000000000	0000000000006644	041300306436046
	3 < R	F S	< + F F . D
010200000000001111010	0102201101111010003301	0102400031000130130130	0102601300230120021300
2101125402212434	1140001434504361	5270126076076076	1700416166771122
0103332052272000	7604530010236561	6006116516626736	0461106176370006
* ERROR X	ON DECK, Y * 61	. F 6E 6F 6G 6	H 6I 6; H
010300003002032110130	0103200312000003013320	0103400330133013301302	0103603300001012301001
0677677506270212	7715200677612065	7700164006367760	7004065667745321
1642657370202000	4704461640617216	3024607410767460	3124245647064600
<< 6; + R P	< H << 5I 6	; N 6 6	S 4 6 G H

รูปที่ 2.24 แสดงส่วนหางแคสเทต ไครเออร์, รูปที่

0104000001001000000301 0247200405752014 4160614126460722 E D1 6<.	0104201010001730000300 7041207423067767 0205173606765466 E 6= 6>	0104403100130003111103 7030052006270707 3632674360171567 F F Q A	0104600000320031000001 6752756770300060 6360006404626063 6; . 6< D 6C
01050031101000030030 7022030675202071 0471632656074100 DW F 6=.	010520000210000031013 6706500006777610 0470004646711607 5< 6? 6H	0105400000301300003201 0067760010677560 4165067740660252 6= 65 6> 6?	0105603000131100002100 7006070024170502 0616000333341 42 6a FC # <
0106000310011013000100 7013200213277132 4304263302144042 < H FC H <<H	0106201101200131101300 0021326070021326 5330216006330216 FC H 68 FC H 6	0106401311013000132301 0700213216005760 1063302106071061 A FC H 6a 6A	0106603203013000073003 0517600701674673 7120637403657667 6C < 6= 6>
0107003330020000300200 6570006752700167 431614650000366 6= . 6>	01072030130000100013 7600007774412600 0627410453004607 0B < # 60	0107400121000130011000 6061326002012267 6170426374007164 6A H 6C HW 6C	0107603000030130130133 7006776026106056 0656506276076770 6= 6B 6H 6G

วันที่ 2.24(ทอ) แสดงส่วนของแคสเทรลโทรทัศน์

0110003110110130011000	0110201300130020031100	0110401001003202100100	0110601000111001001001
7002002132771325	0070032016770025	4127670600562030	0120600254120300
2441633021460426	3742042626700333	0047677066001632	6643763330046326
DD FC H < H 6	C < 4 6? FC +	6? 0 F	F FC + F F
0111000000030211003100	0111200031100130010002	0111401000010031101300	0111600032003013013110
1206707152277562	2070026007055201	0620076770024121	6775677607607002
6426774005247001	4104410374106162	4015426706330423	6500660600610673
6? < V < J	DX 60 <	DD 6? FC	6= 6> 6P 6A FC
0112001200033003301330	01122013013000303000710	0112400031100210011001	0112603030121003003033
1226717670760176	0704126705767711	2705427011200260	0576071121200110
0326570667160706	1170426674765703	3430324103363361	7476070330611202
H 6= 6> 6a 6	A 6> 6= H	< < H FC 6A	6a H
0113002312001321101100	0113201000000131101101	0113400001311010003012	0113601003013001003012
1207260074427030	0120006070220021	3260700213257607	1321600705720607
0004266720327632	5643626304716330	4260060304247607	0420637430531667
6 6F F	F 60 DW FC H	6a FC H 6a	H 60 < = 6F

รูปที่ 2.24 (ต่อ) แสดงส่วนของแคสเซท ไคร์เวอ์ รูปที่

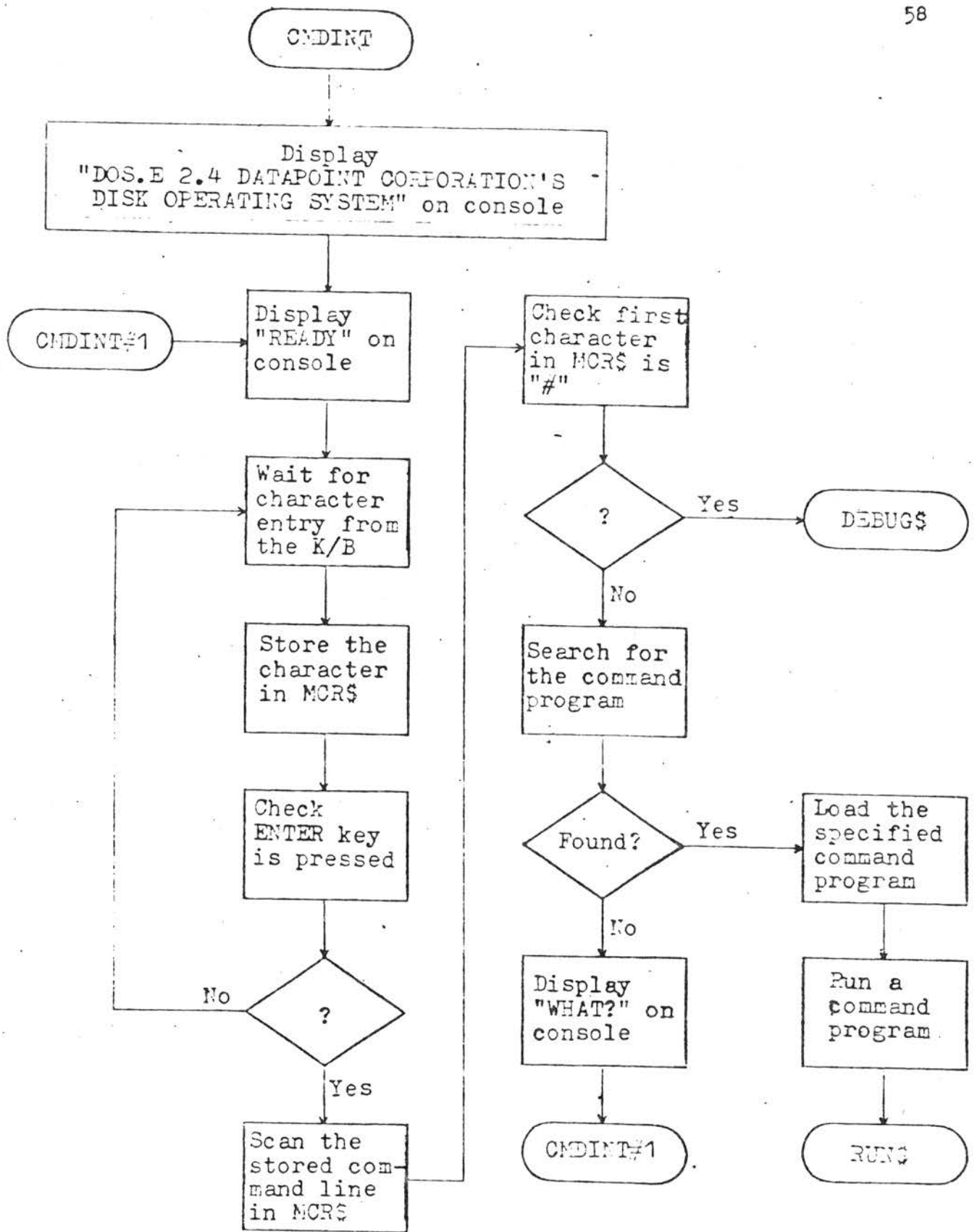
0114001101000210011001 4225020101200254 0710046442463330 W D FC +	0114203000320210011001 1267060051270300 4267705602476326 6? F F	0114400001100100000300 1206030012067000 6431632664367741 F F 6?	0114601100010000100013 0420007200072607 4526146163461661 D D> D> 6F
0115001000330100301310 0025436452764703 4040655533457357 D . 2 . 5 F	011520003131000000001 0062004255220111 2600014736044220 A + .	0115401013111010000003 4220004203067520 5350145303265607 U AD F 6=.	0115600030003210010010 2071670655201261 4103647006164432 6C . F
011600120020003003100 0424132677577050 0126063554563632 W G 6= 5> F	0116201001300120130010 0124721042052001 6640332013674340 F D F D	0116400200310000003003 2567703067520007 4065053265607410 6= F 6=.	0116600130133303131013 6146036506200147 6076774360101203 6H 6G . Q A
0117000010000031000030 2141211002675201 2200422377656076 W6=.	0117200301130010130020 0775432 76070006 0141043606405146 < 6D 6	0117401300201301300300 1700160760020716 0060367066741036 H 6G 6D 6	0117600301300311002100 7760067705206012 4064765040362424 < 6D:6= D D

รูปที่ 2.24 (ต่อ) แสดงส่วนของแคสเทร โกรเวอร์ ภูหิน

0120000310002310003 0620701201706206 6016742460740160 C D 00	012120131000303021000 2001520376770630 1612637676704426 D A . 67 04	0120400120120001203031 0032042000320770 6640414664407450 F D D < a	0120603010012030313031 2207204207702220 1456441474501406 F> D < a F
012100000330011033233 1030402043220530 0260324101407304 Y	0121200231001103013310 0540000020002702 0106024847440462 F D F	0121400310001310003310 0702007702000702 2362264061263044 F < F D	012160001201000131201 2010320126020420 0626406110674141 F F 5F D F
01220000030130301301001 1206175761761200 1126404765762644 6L , 6M 6J 0	0122200032000130030033 2200410365270067 4020464406044103 S \ .	0122400100003200300213 0012670627757650 7611637034734201 F 6; < +<	0122600070130033003333 2410362047000370 4464406072410724 S \
0123002031300030130330 6275226776016657 3670145326570430 6; 65 0 8	0123200053200201023013 0670747100617600 7637246241660657 6; 6> A6 65	01234000007023021101100 4006637600600406 4141600616224026 S 16 6 F D 6	012360003003003003000 7520207670307000 5607410667400700 = . 6>

รูปที่ 2.24 (ต่อ) แสดงส่วนของแคสเซต ไครเวอริ รูปที่

2.2.2.10 COMMAND INTERPRETER - เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบและแปลคำสั่งที่ได้รับจากแป้นสำหรับวิทยุ ซึ่งคำสั่งเหล่านั้นจะถูกเก็บอยู่ในส่วนของหน่วยความจำที่ 01400 ฐานแปด ถึง 01543 ฐานแปด ซึ่งเรียกว่า Monitor Communication Region (MCRS) เมื่อตรวจสอบถูกต้องแล้วจะทำการดึงโปรแกรมที่สอดคล้องกับคำสั่งนั้นจากแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในจานแม่เหล็กขึ้นมาเก็บไว้ในหน่วยความจำอีก ๓ แอคเคสที่โปรแกรมนั้นกำหนดและกระโดดไปยังแอคเคสที่เป็นจุดเริ่มต้นการทำงานของโปรแกรมนั้น เพื่อทำงานตามโปรแกรมนั้นต่อไป ไซ้เนื้อที่ในหน่วยความจำอีกตั้งแต่แอคเคสที่ 012400 ฐานแปด ถึง 016777 ฐานแปด



รูปที่ 2.25 แสดงขั้นตอนการทำงานของคอมมานด์ อินเตอร์พรีเตอร์

0134001001101201101101 0900730030500030 4404504104644144 L, D, D, D, D, D, D	0134203013011012012012 4307300301302302 5242246245342243 C, D, D, D, D, D	0134400130130110130000 3023073063033000 3402412475410130 C, D, D, D, D	0134600000000111000000 000000002444444 0000000123000000 , 435
013500000000000111111 4414444444410101 000000000001554 NAME	0135201110111001110000 0109002452015401 155750400061031 APZ/EXT (PF1)	01354000000110111101111 0112124220141010 5332470353006155 NO SUCH NAME	0135600000001111011101 1101121023420240 510234155025174 NAME = LC'D
013600000000111111011 1101121120110402 5103331661414042 INVALID OR	01362011100111110011111 1201230003122102 1655225141537014 IVE READY WHAT	0136400000000111111011 7110112232201400 7510323213455041 ? SYSTEM DA	0136601101111111000000 2040011220110112 4106114525510333 TA FAILURE
013700111101101101111 011240224110100 2770041307453544 0007 DRV HL CMDC	013720111011111011111 1214023002400212 1230250452061544 ISK BUFFER FULL	0137400000001110100000 1101120125046564 5103334736502640 CCS.E 2.4	013760111111110111111 0020211124012212 4141071340372072 CATAPINT LCRPER

รูปที่ 2.26 (ต่อ) แสดงส่วนของคอมมานด์ อินเทอร์พรีเตอร์

0140001111101001111011 0211142400121412 1417673004133070 ATION'S DISK UP	014020011111011111101 0002110423220112 53141670031345555 EATING SYSTEM U	0140401111110111033330 2111234232070006 4141410313070006 TILITY SYS 6	0140603003301110300110 7500240113044113 7627044020240020 . SDHJ B HJ
0141001001001110000031 0620065003605170 6740001400606060 F7 0 0 0 0 0 . F	0141200000001001100000 2370200016836550 4466600070606350 F 0+.	0141403100100030100300 2012463270450765 7677033676563261 F 0 6 . 6+	0141600031000300110020 502100645060625 6072326167622646 . J 6 . F 6 .
014200000100100120000 2716070122103641 7060670140040063 8 0F7 I H 08	0142200011001003003003 3006060500572600 6062260637460617 F 6 . > 6	0142400021000001003000 5761520161507403 4620276567630606 > H* 60. 8	0142600000111003001003 0602104067500100 3626663267626127 6 NF 6 . F
0143000012000730007001 7117370074130600 4504006306307606 < H 0 8 6 F	0143200000031100300303 6060170606750045 2206504526762747 0 0 5 . 8	0143403001000300120000 7000016152113413 0676076767060636 F 5 . H 8	014360000001110110001 2605022050060160 0606360672452606 6 . 0F 0 0F

รูปที่ 2.26 (ต่อ) แสดงส่วนของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต

0144000101352000300 7012217356553760 7214007006260060 ? I H 6* 6	014420003001300100001 5307153275543771 6374501142021420 . < <* " <:H	014440000300003000001 5304765527605044 6160062600606364 . 6* 6 6	0144600000001001001001 3001200010420420 6364606076776776 F F F F
0145000010000003003003 4204260500542600 776776063740617 F F 6 . 6	0145200021100100300330 5165505550074436 4520426063740656 . 6 . < 6	0145403000011000003010 1522054052537655 4676323261602616 . 6 . 6 .	0145600000100002000310 0776450060527750 2006462761674606 826 . 6 . <
0146010000030003130310 2655371077503103 7636006047041067 6+ . < F	0146200030000001000100 3655272104420060 2616101606663662 6 . 8 8 F6	0146401000200001003021 4736352764500665 0126367064637000 9 6 . 86 . 0	0146602000100312030100 6370402105306450 7146067061216563 < F 6 .
0147003100000032130110 2000655306543003 7432626070001642 D 6* . F0	0147201001101000200100 0030130136252002 6126726426367467 F F0 F 6 . D	014740100000321301101 0036253061530030 6126160700716426 F 6 . H F0 F	0147600000003213011013 1362530617301303 4261507005167241 6 . H F0 D

รูปที่ 2.26(ค) แสดงสามของคอมมานด์ อินเทอร์พรีเตอร์

0150000100000031001000 3013655020230337 1672636074126726 F 6+. D F	01502000100000001200 7445006045360426 7466268204204315 E F5 , D 6	0150401000300001100300 4504432220406452 4636167604326167 . E D 6 .	0150600100001101000000 4430220407336553 6463604326726360 E D F 6+.
0151003110100000031101 2023033655020230 7442672530074426 DT F 6+. DT F	0151200000000010010001 3327433306045364 7267073006204764 E F5 , 6	0151400000000011000000 5040332204001605 6361606003265616 . E F 6 .	0151600030010010002003 3443200145363537 0636760704266624 E F , 6 .
01520002302000000010110 6476253403122040 6036752606062632 6 6 . E F	0152200120100000000000 6053001605301400 0612400616066606 DF D 6 . E	0152400100110000200303 0001440706050047 0607002076062743 F 8 6 . \$	0152603033010030003000 7670401645044302 0677443616767647 6 \$D 6 . E
0152000000003000300130 0760517106710470 6060670565056407 86 . 6	0153200000001100013003 2157520400066500 6062674321420637 6: . 0 .	0153400000000003000001 2052010560740300 4367760165260606 . 6 E F	0153600000311020000033 5042702060665276 2236464207666702 * # FT 66.

รูปที่ 2.26(ต่อ) แสดงส่วนของคอมมานด์ อินเทอร์พรีเตอร์

01541 0000010003003003 7002000162105607 0656050705601652 8 F 0 6	01542 0000010003000301 4030050427665200 4060622354566776 E F* # 66. F	01544 0100000210000000 3005044005040020 2265236065236561 Z F- #E F- #	01546 01000100002001100 0016653764525606 4076660062670226 D 6 . 85 . 6
01550 02001100012000010 752060000374665 3574226255341615 . D F < 16 .	01552 0000120003300000 2401003744366522 7062653405557675 # F < C 47.	01554 00110212002000312 0540500360527750 3232065361674601 F 6 . <	01556 00300120331000100 320003340606352 3062653564626767 F 56 5 .
01560 00000020130030010 0001000465000477 7612714405377474 . \$ <	01562 0001103003030300 4570100204004600 0306124410724041 + F \$	01564 03110030010000100 2020775615241032 0642473636760607 FT < +6K. & F	01566 01201101203030031 5730200530460120 0136424532404106 FT D \$ F
01570 01000130300100300 2074533305032040 424043067417363 T < /F &	01572 01001301101300010 0325330200230403 6070430024015050 F FT D F	01574 00001000303000020 2050327046665202 7606370240636774 (F R \$ 63.	01576 0000300000000100 4003404064006032 0220436304740637 \$ & 05 0F

รูปที่ 2.28 (ต่อ) แสดงส่วนของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต

0160001003000313000100 5130000307305032 0343222041361637 D F	01602000200030030000301 3060675004010442 6107676274236101 6 . \$ 0	0160400100100210000100 5042153511701063 0140054010423674 IA H- I < F7	01606000101000000000310 7056053006550200 0310454666360746 8 0D- W. D
0161000000003000000010 0655250715775177 2656777453433540 6 . / < + < : + 8	0161200000101010000111 4532127676007044 6567774004174204 8 0 0 4 < A	0161400010001100002000 3734764537746067 4433400444230762 < # < < : # 6 :	0161600000033301001103 5211734260520402 6760056163676321 . 8 60. F
0162001000012011012003 0127450303304367 6474000464401400 F < F \ 0 . 0	01622000001010011012 1762054301203341 5024106464764406 82 F F \	0162400033301001101201 3656700120334430 4034076470440644 0 F F \ 0	0162602001003003003000 4360520541670742 1461677400627406 6A. , 6: <
0163003001210001000300 7550655364504632 7344105564636167 4, 0 - 6 . 6	0163200011000030000300 2204060726050710 6053260066560260 F 6 8 6 .	016340000010100010030 4030050423665076 6560622005626316 6 F* 6 . 6	0163600001102100001213 7520207123100716 2676127005562603 :. F0 H. 8 H

รูปที่ 2.26 (ต่อ) แสดงส่วนของคอมมานด์ อินเทอร์พรีเตอร์

0164000100030100003110 3043620067527033 4605065462670415 F O D6: . DY	0164200002800130100030 6000070423043270 0616044074605667 J < F	0164400300010000110300 6652443022040267 6167646360432063 6 . 6 D 6;	0164603011100031101003 0721036700330100 7420556474556127 <RHF 6< DEF
0165000011011013070332 7453304301326100 4001564400440020 < Y F 2 0	0165203222231003001300 2000020730700136 0002104452400046 JK < @ 6	0165400001100131100030 7710531270631672 3420456214156114 ;< @ R 0 1	0165600000030330000300 1066770126552765 2406407566567266 6< 6- . 6.
016600330001003301000 7567010104360522 1240626326563676 8 F 6C.	0166200110000010000110 0040670001211063 3632006263260644 F 08 F F	0166400010030000031200 7605276751471731 0626700476010356 86B. JK/ H	0166600110001003000031 0063760527677271 3644062670042670 F 86B. JK: H
016700300000011012003 1367521106306367 6562676064462402 6: . F F J	0167201000350010033032 0100770101034077 6126700463256672 F F	0167400001001300011001 2060525536704060 6363670350263262 6C. 6:F 63	0167600030000300330000 5206552165560000 6776567766717000 . 6- . 6.

รูปที่ 2.26(ต่อ)แสดงส่วนของคอมมานด์ อินเทอร์พรีเตอร์

2.2.2.11 COMMAND OVERLAYS เป็นส่วนของหน่วยความจำหลักที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่กระทบกระเทือนกับคำสั่งของ ซี โอ เอส โค ๆ ผู้ใช้อาจกำหนดให้เป็นทีเก็บบั๊กโปรแกรมของผู้ใช้หรือใช้เป็นที่เก็บข้อมูลที่ต้องการได้สามารถใช้ได้ตั้งแต่แอดเดรสที่ 017000 ฐานแปด ขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงค่าสูงสุดของแอดเดรสที่เครื่องสามารถมีได้

2.3 ลักษณะการบันทึกข้อมูลของบนจานแม่เหล็ก

ซี โอ เอส จะไม่ยุ่งเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ใช้ที่อยู่ในระดับซึ่งต่ำกว่าระดับของเรคคอร์ด (Record Level) แต่ ซี โอ เอส จะทำหน้าที่คอยติดตามว่าเรคคอร์ดต่าง ๆ นั้นถูกบันทึกไว้ที่ไหนบ้าง ดังนั้น ซี โอ เอส จึงเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานที่จะจัดรูปแบบของข้อมูลในลักษณะใดก็ได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยเรคคอร์ดแต่ละเรคคอร์ดจะมีความยาวได้ไม่เกิน 253 ไบท์ ทั้งนี้เนื่องจาก ซี โอ เอส มีความจำเป็นต้องไรไบท์ที่ 1 ของแต่ละเซกเตอร์เพื่อใช้สำหรับเก็บค่าของฟิสิกส์คือ ไซส์ นัมเบอร์ (Physical File Number) และไรไบท์ที่ 2 และ 3 ของแต่ละเซกเตอร์สำหรับเก็บค่าของซิสเต็ม โลจิกคัล เรคคอร์ด นัมเบอร์ (System Logical Record Number) เพื่อใช้ในการอ้างอิงทางระบบ ส่วนอีก 253 ไบท์ ที่เหลือผู้ใช้สามารถนำไปใช้บันทึกข้อมูลได้ ซี โอ เอส ใ้คนแบ่งพื้นที่ข้อมูลที่บันทึกอยู่ในจานแม่เหล็กออกเป็น 2 ประเภท คือ แฟ้มข้อมูลที่เป็นออบเจกต์ เรคคอร์ด (Object Record) และแฟ้มข้อมูลที่เป็น ซิมบอสิค คาตา เรคคอร์ด (Symbolic Data) ออบเจกต์ เรคคอร์ด หมายถึง เรคคอร์ด ทุกอย่างที่สามารถเ้ารู้หน่วยความจำหลักได้โดย ซิสเต็มโลคเคอร์ ส่วนซิมบอสิค คาตา เรคคอร์ด หมายถึงเรคคอร์ดทั้งหมดที่สนคนคาร์ค คาตา แอนอิง โปรแกรม สามารถทำการควบคุมดูแลได้

2.3.1 ชื่อแฟ้มข้อมูล (File Name) แฟ้มข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่ในจานแม่เหล็กจะถูกเจาะจงโดยชื่อ (Name) ส่วนขยาย (Extension) และโลจิกคัล ไดรฟ์ นัมเบอร์ (Logical Drive Number) ชื่อสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 ตัวอักษร อัลฟาเนอูเมอริก (Alphanumeric) ตัวอย่างการตั้งชื่อได้แก่

EDIT PAYROLL

EMPLOYEE JUL1075

23NOV76 XYZ

ส่วนขยาย (Extension) ต้องเริ่มต้นด้วยตัวอักษร (Alphabetic) และอาจจะตามด้วยตัวอักษรหรือสามตัวเบอร์วิคอีก 1 หรือ 2 ตัว เมื่อมีส่วนขยายปรากฏอยู่ในแฟ้มข้อมูล จะตั้งแยกออกจากชื่อด้วยเครื่องหมาย "/" ส่วนขยายนอกจากจะโยงถึงแฟ้มข้อมูลที่ต้องการแล้ว ยังบอกถึงชนิดของข้อมูลที่แฟ้มข้อมูลนั้นบรรจุอยู่ เช่น "TXT" หมายถึง Text ซึ่งอาจจะเป็นคาคาหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นก็ได้ "ABS" หมายถึงตัวโปรแกรมที่ผ่านการคอมไพล์ (Compile) หรือ สแนป (Snap) แล้ว และซิสเต็ม โคลเตอร์ สามารถทำการโอนข้อมูลหน่วยความจำเพื่อใช้งานได้ "CMD" หมายถึงโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้ได้จากซิสเต็ม คอนโซล (System Console) ส่วนขยายอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่ "REL", "ISI", "DBC", "SYS", "PKT", และ 'OVI'

โลจิคัล ไดรฟ์ นัมเบอร์ (Logical Drive Number) ไร้กำหนดว่าแฟ้มข้อมูลที่ต้องการนั้นอยู่ที่ไดรฟ์ นัมเบอร์อะไร การกำหนดไดรฟ์ นี้รูปแบบเป็น ":DRn" หรือ ":Dn" หรือ ":Volid" เมื่อ n เป็นตัวเลขที่บอกถึงโลจิคัล ไดรฟ์ นัมเบอร์ของงานแม่เหล็ก ซึ่งถูกกำหนดขึ้นตอนติดตั้งระบบ (System Installation) ส่วน ":Volid" ประกอบด้วยตัวอักษรตั้งแต่ 1 ถึง 8 ตัว เพื่อโยงถึงชื่อของวอลุ่มที่ต้องการโดยไม่คำนึงว่าวอลุ่มที่กำหนดนี้อยู่ที่ไดรฟ์ นัมเบอร์อะไร

รูปแบบที่สมบูรณ์ของชื่อแฟ้มข้อมูลมีดังนี้

Name/Extension : Drive

เมื่อชื่อแฟ้มข้อมูลถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของคำสั่ง (Command) ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นชื่อแฟ้มข้อมูล อาจไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 3 ส่วนเสมอไป ทั้งนี้แล้วแต่ความจำเป็น การพิจารณาว่ามีส่วนใดบ้างสามารถพิจารณาได้จาก "/" และ ":" ดังตัวอย่าง

NAME/ABS:DRO	/ABS:DR1
NAME/REL	/TXT
NAME:DO	:D2
NAME	NAME:DOSE1

หากส่วนรองหรือแฟ้มข้อมูลไม่ได้ถูกกำหนดให้ คี โอลิ เอส จะใช้ค่าที่ คี โอลิ เอส กำหนดขึ้น (Default Value) ซึ่งค่าที่จะใช้นั้นขึ้นอยู่กับค่าหนึ่งรองหรือที่ปรากฏอยู่บนบรรทัดคำสั่ง (Command line) และรับกับคำสั่งที่ไร ค่าหนึ่งแรกที่ปรากฏอยู่บนบรรทัดคำสั่งจะเป็นชื่อรองโปรแกรมคำสั่ง (Command Program) ที่ต้องการจะไรทำงาน ค่าหนึ่งรองนั้นจะเว้นว่างไม่ได้ ต้องเป็นชื่อโปรแกรมเสมอ ถ้าไม่ใส่ส่วนขยาย คี โอลิ เอส จะถือว่าเป็น "CMD" และถ้าไม่กำหนดไครว์ คี โอลิ เอส จะถือว่าเป็นไครว์ โคกิกโค โดยจะทำการค้นหาจากไครว์ที่มีอยู่ทั้งหมดในขณะนั้นและอยู่ในสถานะออนไลน์ (on - line) การค้นหาจะเริ่มจากไครว์หมายเลข 0 ก่อนเสมอ ส่วนค่าหนึ่งอื่น ๆ ของบรรทัดคำสั่งจะเป็นไปตามข้อกำหนดของค่าคำสั่ง

2.3.2 การสร้างแฟ้มข้อมูล (File Creation) การสร้างแฟ้มข้อมูลในระบบ คี โอลิ เอส รองเครื่องคาตาพอยท์จะเป็นไปอย่างอัตโนมัติ คำสั่งใดก็ตามที่มีการบันทึกข้อมูลลงบนจานแม่เหล็ก ข้อมูลนั้นจะถูกบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้ว (Existing File) หรือถ้าหากแฟ้มข้อมูลนั้นยังไม่มีการบันทึกอยู่ในจานแม่เหล็ก คี โอลิ เอส ก็จะทำการสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นมาใหม่เพื่อไรเก็บข้อมูลหรือข้อมูลชุดนั้น แฟ้มข้อมูลที่ถูกรสร้างขึ้นใหม่จะถูกรสร้างขึ้นบนไครว์ที่ผู้ไรกำหนดหรือจะให้ คี โอลิ เอส ทำการกำหนดให้ก็ได้ ถ้าให้ คี โอลิ เอส กำหนดให้ แฟ้มข้อมูลจะถูกรสร้างขึ้นบนไครว์โคกิกโคที่มีที่ว่าง โดยการค้นหาที่ว่างจะเริ่มจากไครว์ 0 เป็นต้นไป ที่ว่างนี้จะหมายถึงที่ว่างที่มีอยู่ในสารบัญ (Directory) รองไครว์นั้น ซึ่งสามารถที่จะบรรจุหรือรองแฟ้มข้อมูลใหม่ได้ และอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีที่ว่าง 1 คลัสเตอร์อยู่บนจานแม่เหล็กไครว์นั้นด้วย คลัสเตอร์คือหน่วยรองเนื้อที่ที่เล็กที่สุดที่สามารถจัดสรรให้แก่แฟ้มข้อมูล

2.3.3 การลบแฟ้มข้อมูล (File Deletion) ผู้ไรต้องเป็นผู้กำหนดให้ คี โอลิ เอส ทำการลบแฟ้มข้อมูลที่ไม่ต้องการทิ้งโดยไรคำสั่ง "kill" การลบแฟ้มข้อมูลทิ้งเป็นการลบแบบโอจิกคือคือ จะทำการลบหรือแฟ้มข้อมูลที่ไมต้องการออกจากสารบัญรองจานแม่เหล็กเนื้อที่รองจานแม่เหล็กที่แฟ้มข้อมูลนั้นไรอยู่ แฟ้มข้อมูลอื่นสามารถที่จะนำไปไรได้

2.3.4 การป้องกันแฟ้มข้อมูล (File Protection) แฟ้มข้อมูลในระบบ ที โอ เอส สามารถมีการป้องกันได้ 3 แบบ ดังนี้

2.3.4.1 การป้องกันการบันทึกซ้ำ (Write Protection) แฟ้มข้อมูลที่มีการป้องกันแบบนี้จะไม่สามารถทำการบันทึกซ้ำหรือลบทิ้งได้

2.3.4.2 การป้องกันการลบทิ้ง (Delete Protection) แฟ้มข้อมูลที่มีการป้องกันแบบนี้จะไม่สามารถทำการลบทิ้งได้แต่สามารถทำการบันทึกซ้ำได้

2.3.4.3 ไม่มีการป้องกัน (No Protection) แฟ้มข้อมูลที่ไม่มีการป้องกันสามารถที่จะลบทิ้งหรือบันทึกซ้ำได้

2.4 ลักษณะแฟ้มข้อมูลแบบอัด (Compressed File)

รูปแบบของแฟ้มข้อมูลแบบอัดเป็นลักษณะพิเศษแบบหนึ่งของรูปแบบแฟ้มข้อมูลแบบข้อความ (Text File) ในระบบ ที โอ เอส ของเครื่องคาคาโทยด์ รูปแบบของแฟ้มข้อมูลแบบข้อความประกอบด้วยตัวอักษรแอสกี (ASCII Characters) และตัวอักษรที่ใช้สำหรับควบคุม (Control Characters) ตัวอักษรที่ใช้สำหรับควบคุมมีค่าอยู่ระหว่าง 000 ฐานแปด และ 037 ฐานแปด แต่ละฟิสิกส์คัล เรคคอร์ด (Physical Record) ของแฟ้มข้อมูลแบบข้อความประกอบด้วยตัวอักษร 256 ตัว หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ หนึ่งโลจิกคัล ดีส เซกเตอร์ (Logical Disk Sector) นั่นเอง ตัวอักษร 3 ตัวแรก และ 2 ตัวสุดท้ายถูกสำรองไว้ใช้สำหรับทำหน้าที่ในการควบคุม ดังนั้นจึงเหลือเนื้อที่สำหรับใช้บันทึกข้อมูลอีก 251 ไบต์ รูปแบบของแฟ้มข้อมูลแบบข้อความมีดังต่อไปนี้

ออฟเซต (Offset)	ความยาว (Length)	รายละเอียด (Description)
000	001	ใช้บันทึกค่าของ ที เอฟ เอ็น
001	002	ใช้บันทึกค่าของ แอล อาร์ เอ็น
003	0373	ใช้บันทึกข้อมูล
0376	002	สำรอง (Reserves)

ส่วนที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล สามารถบันทึกข้ามขอบเขตของเซกเตอร์ (Sector Boundary) ได้ เสมือนว่าข้อมูลเหล่านั้นได้ถูกบันทึกติดต่อกัน ทั้งนี้โดยการอาศัยตัวอักษรที่ใช้ในการควบคุม ซึ่งแทรกอยู่ภายในตัวข้อมูลเหล่านั้น ตัวอักษรที่ใช้ในการควบคุมที่จำเป็นมีอยู่ 5 ตัว ดังนี้

- 000 <FUL> ไร้นัดงจุดสิ้นสุดของแฟ้มข้อมูล
- 003 ไร้นัดงจุดสิ้นสุดของเซกเตอร์
- 011 <CMP> ไร้นัดง Space Compression
- 015 <EHT> ไร้นัดงจุดสิ้นสุดของไอจิกคัล เรคคอร์ด
- 032 ไร้นัดงข้อมูลที่ถูกลบทิ้ง (Deleted Data)

พื้นฐานในการบันทึกแฟ้มข้อมูลแบบนี้คือ ไอจิกคัล เรคคอร์ด, ไอจิกคัล เรคคอร์ดจะถูกบันทึก
 ติ๊กต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยแต่ละไอจิกคัล เรคคอร์ดถูกแยกออกจากกันด้วยตัวอักษรที่ใช้ในการ
 ความคุม <EHT> ถ้าในไอจิกคัล เรคคอร์ดมีตัวอักษร <CMP> ปรากฏอยู่ แสดงว่ามีการ
 อัดที่ว่าง (Space - Compressed) เกิดขึ้น ตัวอักษรที่อยู่ถัดมาจากตัวอักษร <CMP>
 ไร้เป็นตัวนับที่ว่าง (Space Count) แสดงจำนวนที่ว่างที่ถูกลบ (Removed) ถ้า
 จำนวนไอจิกคัล เรคคอร์ดในค่อะสิสิคัล เรคคอร์ดมีจำนวนเท่ากันตลอดทุก ๆ สิสิคัล
 เรคคอร์ด เรียกลักษณะแฟ้มข้อมูลแบบนี้ว่า บล็อก (Block) ถ้าหากจำนวนไอจิกคัล
 เรคคอร์ด ในค่อะสิสิคัล เรคคอร์ด มีจำนวนไม่แน่นอน เรียกลักษณะแฟ้มข้อมูลแบบนี้ว่า
 เรคคอร์ดคอมเพรส (Record Compressed) หรือแฟ้มข้อมูลแบบอัด (Compression
 File)

จากข้อกำหนดของ ดี ไอ เอส ลักษณะรูปแบบของเครื่องหมายที่แสดงการสิ้นสุด
 ของแฟ้มข้อมูล (End of File Mark) มีลักษณะดังนี้

000 000 000 000 000 000 003

เครื่องหมายนี้คองเริ่มกันที่ตำแหน่ง 3 ถึง 9 ของเซกเตอร์ (ตำแหน่งที่ 0 ถึง 2 ไร้บันทึก
 ค่าของ พี เอช เอ็น และค่าของ แอล อาร์ เอน)