



สภาวะซีเอ็มเอสและแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส

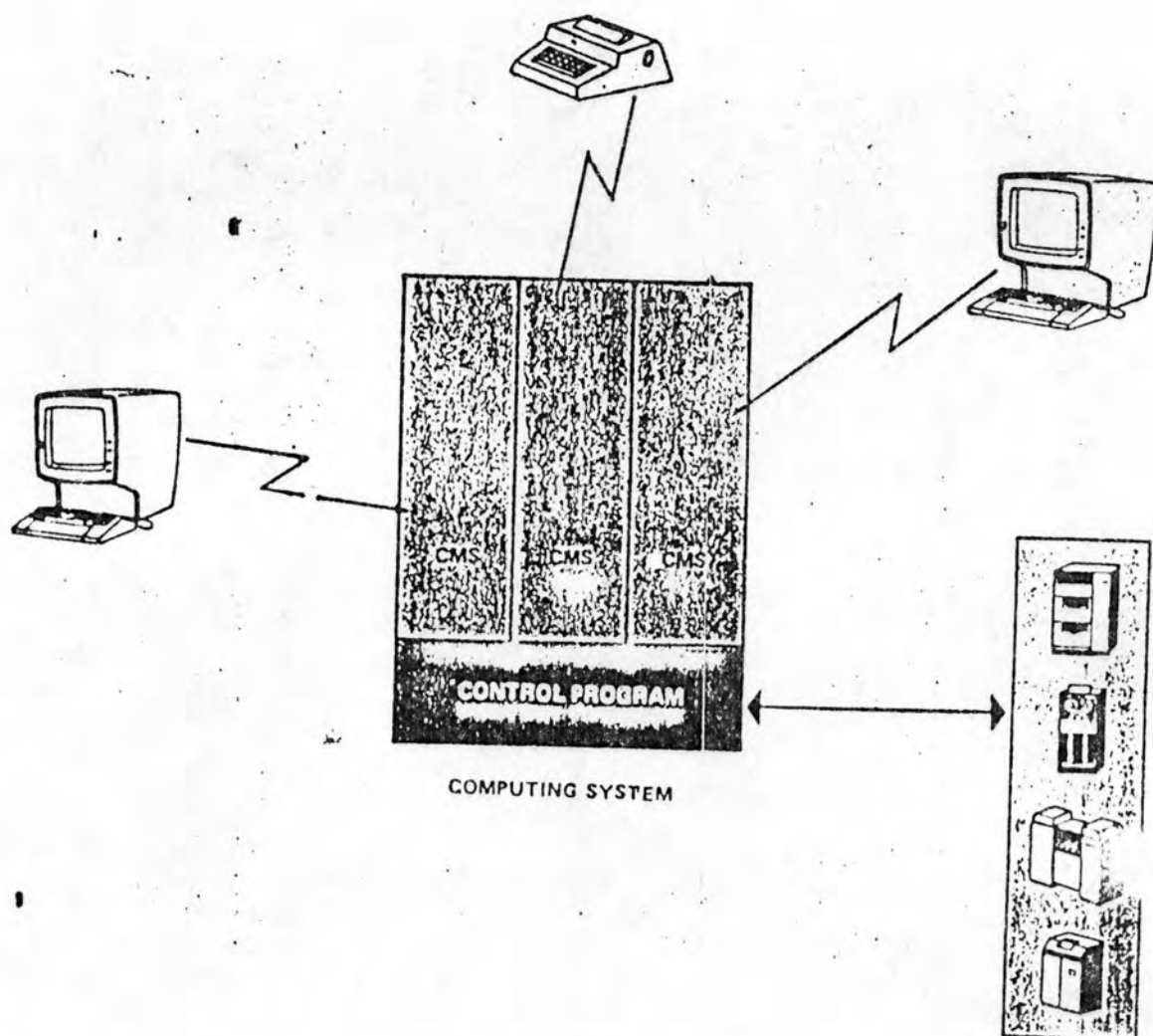
2.1 สภาวะซีเอ็มเอส (CMS environment)

ระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส มีชุดคำสั่งแปลภาษา (language processors) สิ่งที่ใช้ช่วยในการตรวจสอบ (debugging aids) และบรรณาธิกรณ (editors) ซึ่งจะช่วยให้อำนาจ

- สร้างแฟ้มข้อมูลที่เป็นโปรแกรมหรือซอมล็กได้
- เพิ่ม, เปลี่ยนแปลง แก้อ หรือลบสิ่งที่อยู่ในแฟ้มข้อมูล
- คัดลอก, ลบ หรือให้ชื่อแฟ้มข้อมูลใหม่
- ประมวลผลแฟ้มข้อมูลของระบบปฏิบัติการอื่นได้
- แปลตัวโปรแกรมภาษาแอสเซมเบลอร์ (assembler), โคบอล, ฟอแรล/วัน, ฟอแรน และ อาร์ทีจี ยู
- บรรจุและดำเนินการ (load and execute) โปรแกรม
- ตรวจสอบโปรแกรมโคทัณฑ์ทัณฑ์

2.1.1 ระบบซีเอ็มเอสและโปรแกรมควบคุม

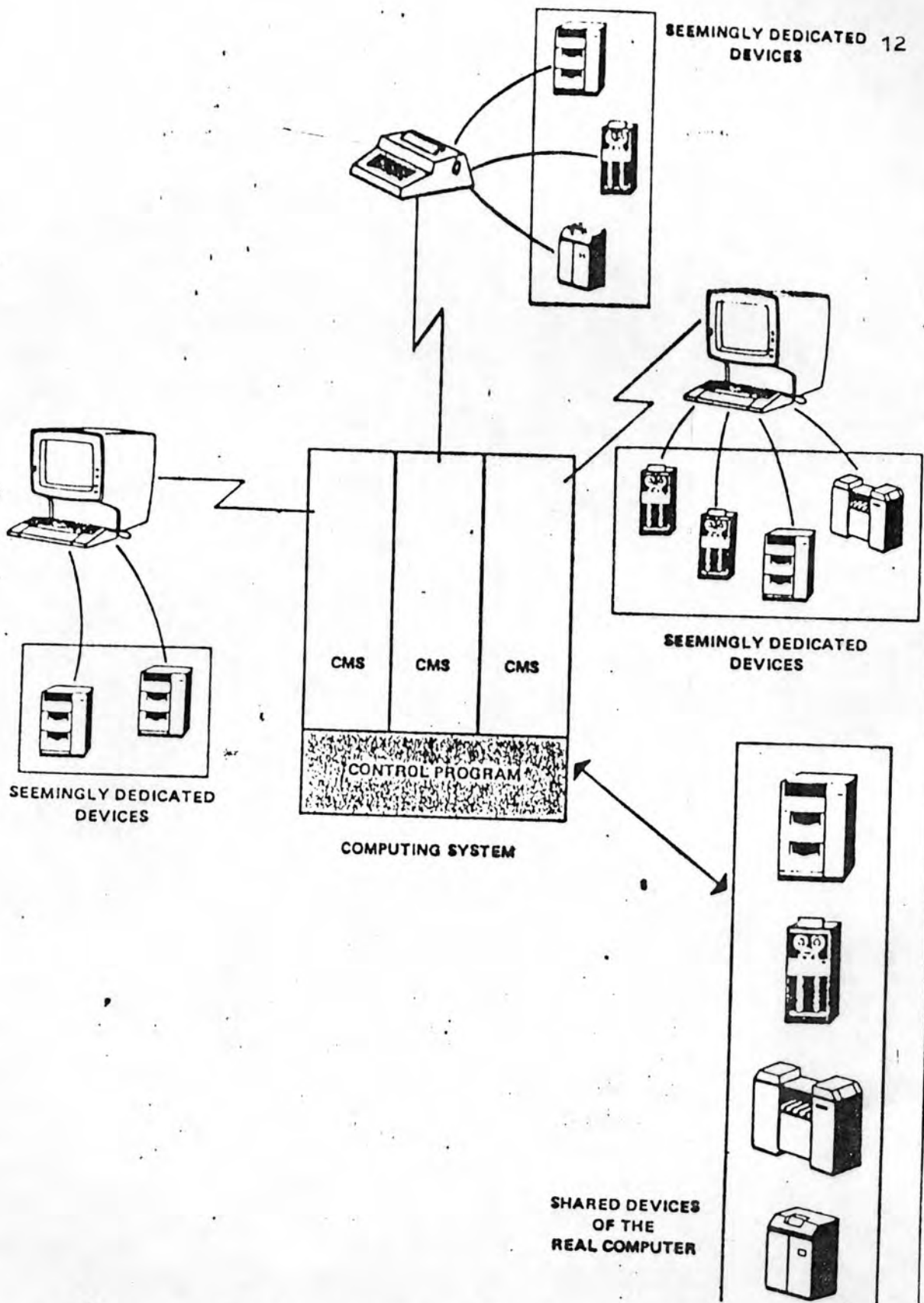
ตัวจัดการในระบบปฏิบัติการหลายตัว ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ คือ โปรแกรมควบคุม (The Control Program, CP) โดย หากระบบปฏิบัติการตัวใดต้องการใช้ทรัพยากรใดเพื่อดำเนินการนำเข้าและส่งออก (Input/Output Operations) ซีเอ็มเอสจะติดต่อมายังโปรแกรมควบคุมโดยตรงโดยใช้ซอฟต์แวร์ลิงเกจ (software linkages) ในการคอมรับนั้นโปรแกรมควบคุมจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรที่ระบุ เช่น งานแม่เหล็ก เทป หรือเครื่องมืออื่น ๆ กับระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส หลังจากนั้นจะดำเนินการนำเข้าและส่งออก



รูปที่ 2.1.1.1 แสดงลักษณะการทำงานว่า โปรแกรมควบคุมเพียงตัวเดียวเท่านั้นที่ทำงานในระบบคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 2.1.1.1 แสดงให้เห็นระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส 3 ตัวที่กำลังทำงานอยู่ในสภาวะวิเอ็ม โดยที่ระบบปฏิบัติการแต่ละตัวนั้นถูกใช้โดยผู้ใช้คนละคนกัน แม้จะมีระบบปฏิบัติการหลายตัวทำงานในเวลาเดียวกัน แต่จะมีโปรแกรมควบคุมอยู่เพียงโปรแกรมเดียวเท่านั้นที่ควบคุมทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ประเภทนี้เรียกว่า เป็น คอมพิวเตอร์ที่แท้จริง (real computer)

เครื่องมือที่ถูกใช้โดยระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอสหนึ่ง ๆ จะถูกเรียกว่าเป็น อุปกรณ์เสมือน ส่วน เครื่องเสมือน จะหมายถึง ระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส, เทอร์มินอล และ อุปกรณ์เสมือน (virtual device)



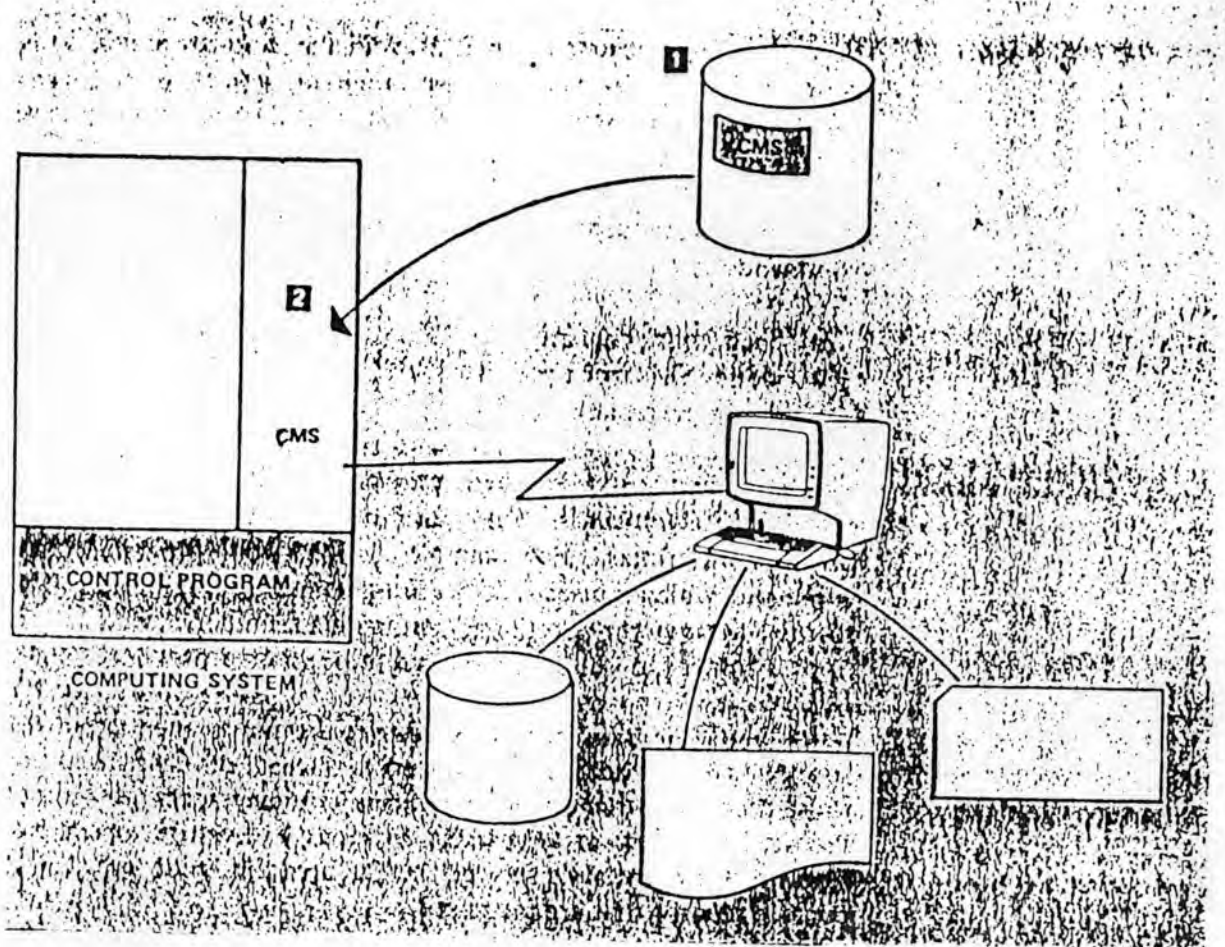
รูปที่ 2.1.1.2 แสดงลักษณะการทำงานภายใต้ เครื่องเสมือน ผู้ใช้แต่ละคนจะเสมือนว่าตนเองกำลังใช้ทรัพยากรที่ต่องการนั้นเพียงคนเดียว ซึ่งทำให้เครื่องมือนั้นถูกเรียกว่า อุปกรณ์เสมือน

ในสภาวะวีเอ็ม ถ้ายังไม่มีผู้ใช้คนใดใช้ระบบปฏิบัติการ จะมีเพียงโปรแกรมควบคุมเท่านั้นที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ หากผู้ใช้จะเริ่มใช้ระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส จะต้องใช้คำสั่ง LOGON เพื่อจะเข้าถึงสภาวะวีเอ็ม การใช้คำสั่ง LOGON จะทำให้โปรแกรมควบคุมปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจสอบว่า ผู้ใช้คนนั้นมีสิทธิใช้จริงหรือไม่ โดยดูจากตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุม (The CP Directory)
2. ถ้าผู้ใช้คนนั้นมีสิทธิใช้จริงจะตรวจสอบชนิดของอุปกรณ์เสมือนของผู้ใช้คนนั้น โดยดูจากตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุมอีกเช่นกัน
3. กำหนดเนื้อที่เล็ก ๆ ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ที่แท้จริง เพื่อควบคุม เครื่องเสมือน ของผู้ใช้คนนั้น

หลังจากนั้นต้องใช้คำสั่ง IPL เพื่อสั่งให้โปรแกรมควบคุมนำระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้ต้องการมาใช้ โดยโปรแกรมควบคุมจะคัดลอกส่วนสำคัญของซีเอ็มเอส (CMS nucleus) มาไว้ใน เครื่องเสมือน ของเขา ส่วนสำคัญของซีเอ็มเอสนี้คัดลอกมาจากส่วนหนึ่งในจานแม่เหล็กระบบ (system packs) ที่ถูกใช้โดยคอมพิวเตอร์ที่แท้จริง หลังจากนั้นจึงพร้อมที่จะเริ่มขบวนการใด ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.1.3 ดังนี้

- (1) ซีเอ็มเอสอยู่ใน SYSRES pack
- (2) เมื่อใช้คำสั่ง IPL CMS ส่วนสำคัญของซีเอ็มเอส (CMS nucleus) จะถูกนำมาไว้ใน เครื่องเสมือน ของผู้ใช้



รูปที่ 2.1.1.3 แสดงวิธีการเรียกระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอส

2.1.2 ตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุม (The CP Directory)

สารสนเทศของผู้มีสิทธิใช้แต่ละคนจะถูกเก็บไว้ในตารางประเภทนี้ สารสนเทศเหล่านั้นได้แก่

- ตัวกำหนด และรหัสลับ (password) ของผู้ใช้แต่ละคน
- โครงสร้าง เครื่องเสมือน ของผู้ใช้แต่ละคน

เมื่อผู้ใช้ LOGON โปรแกรมควบคุมจะค้นหาในตารางนี้ว่า ตัวกำหนดและรหัสลับของผู้ใช้ที่บอกมามีอยู่ในตารางดังกล่าวหรือไม่ ถ้ามีจะสร้าง เครื่องเสมือน ที่กำหนด

ไว้ในตารางของผู้ใช้คนนั้นให้ ซึ่งโครงสร้างของเครื่องเสมือน ได้แก่

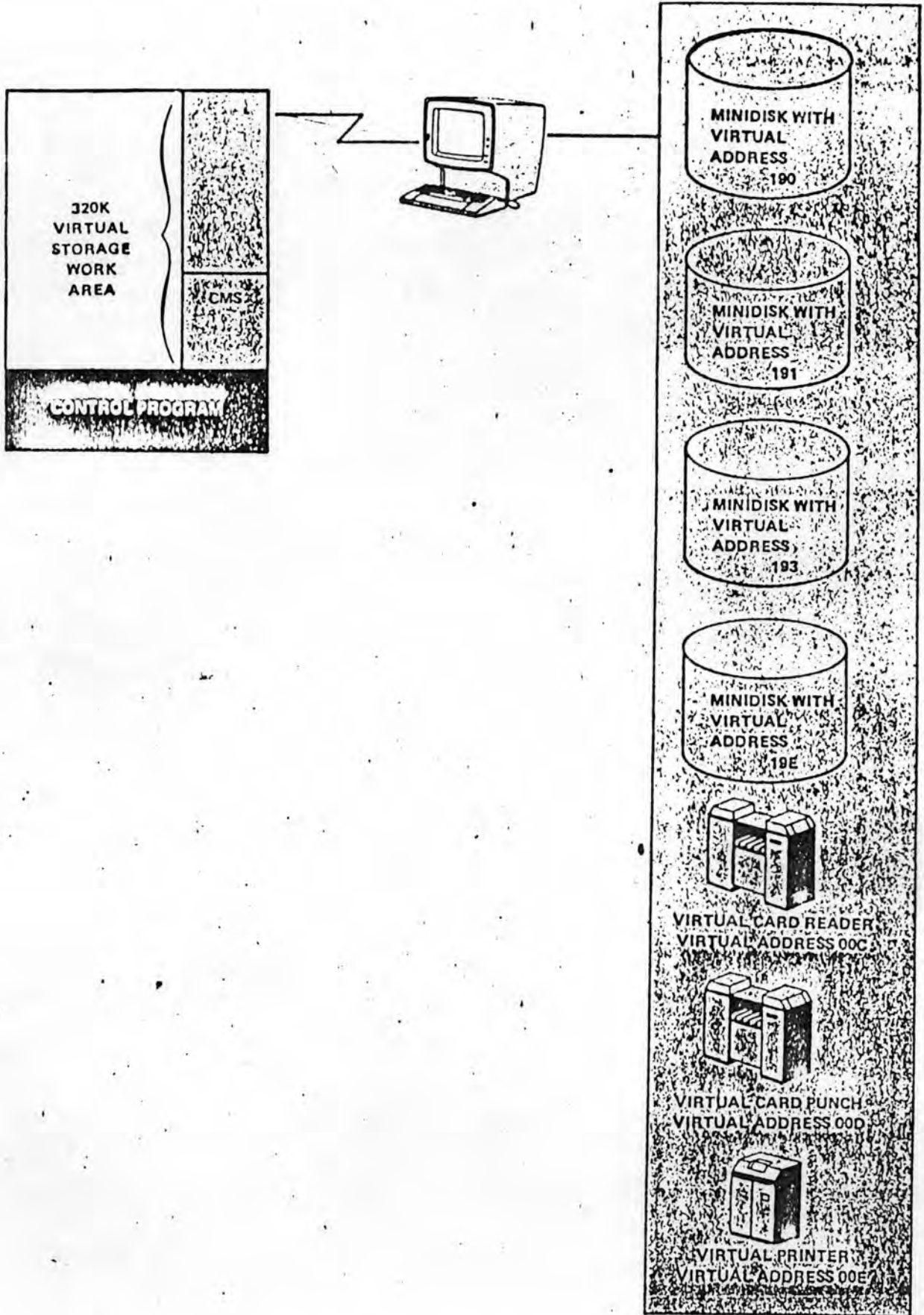
- ขนาดของหน่วยความจำเสมือน (virtual storage)
- จำนวนของจานแม่เหล็กที่ใช้ (virtual disks) และขนาดของหน่วยความจำที่กำหนดให้ในจานแม่เหล็กแต่ละตัว

จานแม่เหล็กที่ใช้ในเครื่องเสมือน จะเรียกว่า มินิดิสก์ (minidisks) โดยปรกติจะมีมินิดิสก์อยู่ 2 ตัวเป็นอย่างน้อย ที่กำหนดให้กับเครื่องเสมือนหนึ่ง

CP DIRECTORY					
1	USER	ISPUSER	2	3	4
			ISP1	320K	1M
5	CONSOLE	6			
		009	3215		
	7	8			
		SPOOL	00C	3505	
		SPOOL	00D	3525	A
		9			
		00E	3211	A	
11	LINK	10		12	13
		CMSSYS	190	190	R
17	MDISK	18	19	21	22
		191	3330	020	004
					20
					CMSVLI
23	MDISK	24	25	27	28
		193	3330	050	005
					26
					CMSVLI
14	LINK	15	16		
		CMSSYS	19E	19E	R

รูปที่ 2.1.2.1 แสดงส่วนหนึ่งในตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุม ส่วนที่ยกมาเป็นตัวอย่างนี้เป็นเครื่องเสมือน ในระบบซีเอ็มเอสของผู้ใช้คนหนึ่ง

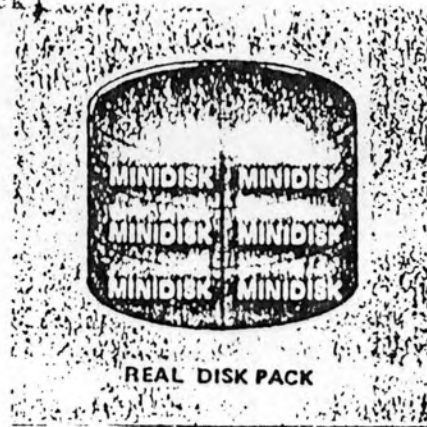
- (1) ในตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุม บรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย USER แสดงรหัสลับ (password) ขนาดเล็กที่สุดของหน่วยความจำเสมือนที่กำหนดให้กับ เครื่องเสมือน และขนาดมากที่สุดของหน่วยความจำที่จะขยายได้เมื่อต้องการ จากตัวอย่าง ISPUSER มีรหัสลับเป็น ISP1 (2) ขนาดของหน่วยความจำเสมือนต้องมีอย่างน้อย 320K (3) และอย่างมาก 1024K (4)
- (5) บรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย CONSOLE แสดง เทอร์มินอล ของผู้ใช้จะมีตำแหน่งเสมือนเป็น 009 (6)
- (7) บรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย SPOOL แสดง อุปกรณ์ที่รวมอยู่ในเวอร์ชวล มาชีน โดยระบุให้ตำแหน่งเสมือนของเครื่องอ่านบัตรเป็น 00C (8)
ให้ตำแหน่งเสมือนของเครื่องเจาะเป็น 00D (9)
ให้ตำแหน่งเสมือนของเครื่องพิมพ์เป็น 00E (10)
- (11)(14) บรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย LINK แสดงถึงว่า ผู้ใช้คนใดสามารถใช้มินิคิสต์ของผู้ใช้ที่มีตัวกำหนดเป็น CMSSYS ได้ โดยมีมินิคิสต์ที่ชื่อ 2 ตัวอยู่ที่ตำแหน่งเสมือน 190 และ 19E ซึ่งตำแหน่งเหล่านี้จะเหมือนกับตำแหน่งของผู้ใช้ที่มีตัวกำหนดเป็น CMSSYS แก่ผู้ใช้ที่มีตัวกำหนดเป็น ISPUSER จะอ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น สังเกตได้จาก R (13)(16)
- (17)(23) บรรทัดที่ขึ้นต้นด้วย MDISK บอกมินิคิสต์ที่ถูกไว้เพื่อสร้าง ขยายและดึงข้อมูล
- มินิคิสต์แรกมีตำแหน่งเสมือนเป็น 191 (18) อยู่ในอุปกรณ์ 3330 (19) มี ไวลูม ซีเรียล นัมเบอร์ เป็น CMSVL1 (20) เริ่มที่ไซลินเดอร์ (cylinder) 20 ในอุปกรณ์จริง (real device) (21) มีหน่วยความจำ 4 ไซลินเดอร์ (22)
 - มินิคิสต์ตัวที่ 2 มีตำแหน่งเสมือนเป็น 193 (24) อยู่ในอุปกรณ์เดียวกันคือ 3330 (25) ดังนั้น ไวลูม ซีเรียล นัมเบอร์ จึงเป็น CMSVL1 เหมือนกัน (26) เริ่มที่ไซลินเดอร์ 50 (27) มีขนาดหน่วยความจำ 5 ไซลินเดอร์ (28)



รูปที่ 2.1.2.2 แสดงโครงสร้างของ เครื่องเสมือน ของ ISPUSER ใน LOGON

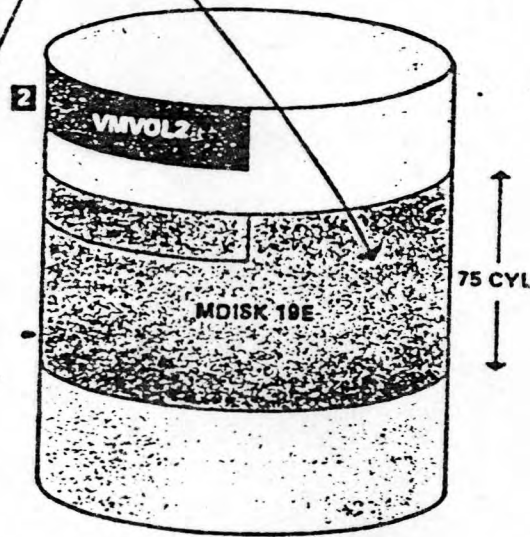
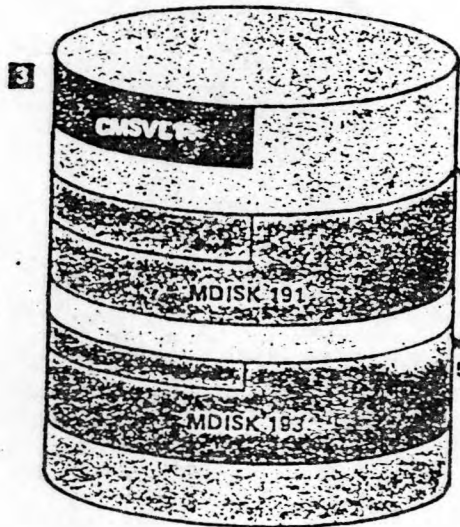
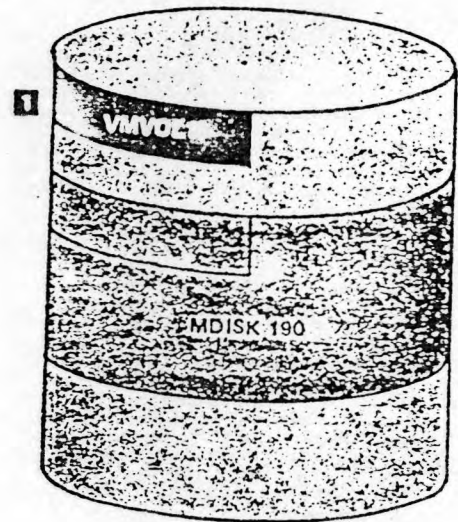
2.1.3 การใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ในสภาวะวีเอ็ม ทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ที่แท้จริงจะถูกใช้ร่วมกันโดยเครื่องเสมือนทั้งหลาย ทรัพยากรที่ถูกใช้ร่วมกันมากที่สุดในสภาวะวีเอ็ม คือ แผ่นจานแม่เหล็ก (disk pack)



รูปที่ 2.1.3.1 แสดงการแบ่งใช้จานแม่เหล็ก ของคอมพิวเตอร์ที่แท้จริงจะถูกแบ่งเป็นเนื้อที่เล็ก ๆ เรียกว่า มินิดิสก์ (minidisks)

ผู้ใช้แต่ละคนจะใช้มินิดิสก์จำนวนหนึ่ง ซึ่งจะระบุไว้ในตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกใช้โดยโปรแกรมควบคุม



USER ISPUSER ISPL 320K 1M

⋮

LINK

CMSSYS 190 190 R

MDISK

191 3330 020 004 CMSVLT

MDISK

193 3330 050 005 CMSVLT

LINK

CMSSYS 19E 19E R

รูปที่ 2.1.3.2 แสดงมินิคิสต์ทั้งหลายที่กล่าวไว้ในตารางเก็บรายละเอียดที่ถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมควบคุม (CP directory)

นอกจากตำแหน่งเสมือน ยังต้องมีตัวกำหนดที่กำหนดให้แต่ละมินิซิสต์
เพื่อใช้โดย เครื่องเสมือน ตัวกำหนดนี้คือตัวอักษรของหมู่เพิ่มข้อมูล (mode letter)

เนื่องจากซีเอ็มเอสไม่สามารถจำมินิซิสต์ที่ระบุโดยตำแหน่งเสมือนที่ถูกใช้
โดยโปรแกรมควบคุมได้ จึงจำเป็นต้องมีตัวอักษรของหมู่เพิ่มข้อมูลขึ้น คำสั่ง ACCESS จะ
เป็นตัวเชื่อม ตัวอักษรของหมู่เพิ่มข้อมูลกับตำแหน่งเสมือน แต่ภายใต้ซีเอ็มเอสมีตัวอักษรของหมู่
เพิ่มข้อมูลบางตัวที่เชื่อมกับมินิซิสต์ให้เองโดยอัตโนมัติ ดังนี้

ตำแหน่งเสมือนของ มินิซิสต์	ตัวอักษรของหมู่ เพิ่มข้อมูล	การนำไปใช้
190	S	เป็นมินิซิสต์ของระบบ เป็นที่เก็บระบบปฏิบัติการ ซีเอ็มเอส ระบบปฏิบัติการซีเอ็มเอสจะถูกคัดลอก มาจากมินิซิสต์ตัวนี้เพื่อนำไปยังเวอร์ชวล มาซิน
191	A	เป็นมินิซิสต์ที่เก็บเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้
192	D	เป็นที่สำรองสำหรับเก็บเพิ่มข้อมูลใด ๆ ของผู้ใช้
19 E	Y	เป็นที่สำรองสำหรับเก็บเพิ่มข้อมูลของระบบ (system extension disk)

รูปที่ 2.1.3.3 แสดงตัวอักษรของหมู่เพิ่มข้อมูล ที่เชื่อมกับมินิซิสต์ให้โดยอัตโนมัติ

ส่วนมินิซิสต์ที่ไม่เชื่อมกับตัวอักษรของหมู่เพิ่มข้อมูล ให้เองโดยอัตโนมัติ ผู้ใช้จะ
ต้องจัดการเอง

2.2 เพิ่มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส

เพิ่มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอสถูกสร้างขึ้นได้ 2 ทาง คือ

1. ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง (CMS editing facilities)
2. เป็นผลจากการประมวลผล ผู้ใช้ไม่ได้สร้างเอง

แฟ้มข้อมูลที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง คือ

1. โปรแกรม
2. ข้อมูลที่จะใช้ทดสอบ
3. แฟ้มข้อมูลประเภท EXEC

แฟ้มข้อมูลที่เป็นผลจากการประมวลผลได้แก่

1. แฟ้มข้อมูลที่เป็นผลหลังจากการดำเนินการ (output files)
2. การแปลโปรแกรมภาษาต่าง ๆ จะเกิดแฟ้มข้อมูลที่เก็บ
 - รายการพิมพ์โปรแกรม (program listings) และ
 - รายการฝึกผลาค
 - รหัสภาษาเครื่อง (program object code)

2.2.1 รูปแบบของแฟ้มข้อมูลซีเอมเอส

โปรแกรมควบคุมแฟ้มข้อมูลซีเอมเอสจะบันทึกแฟ้มข้อมูลลงในจานแม่เหล็ก ซึ่งมีฟิสิกคอล บล็อก แบบจำกัดขนาดให้เท่ากันทุกบล็อก (fixed physical blocks) โดยไม่คำนึงถึงว่าระเบียบจะมีความยาวคงที่หรือเปลี่ยนแปลงได้ การสร้างแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอมเอส อาจไม่ ต้องบอกความยาวของระเบียบ (logical record length) และรูปแบบของระเบียบ หรือขนาดของบล็อก

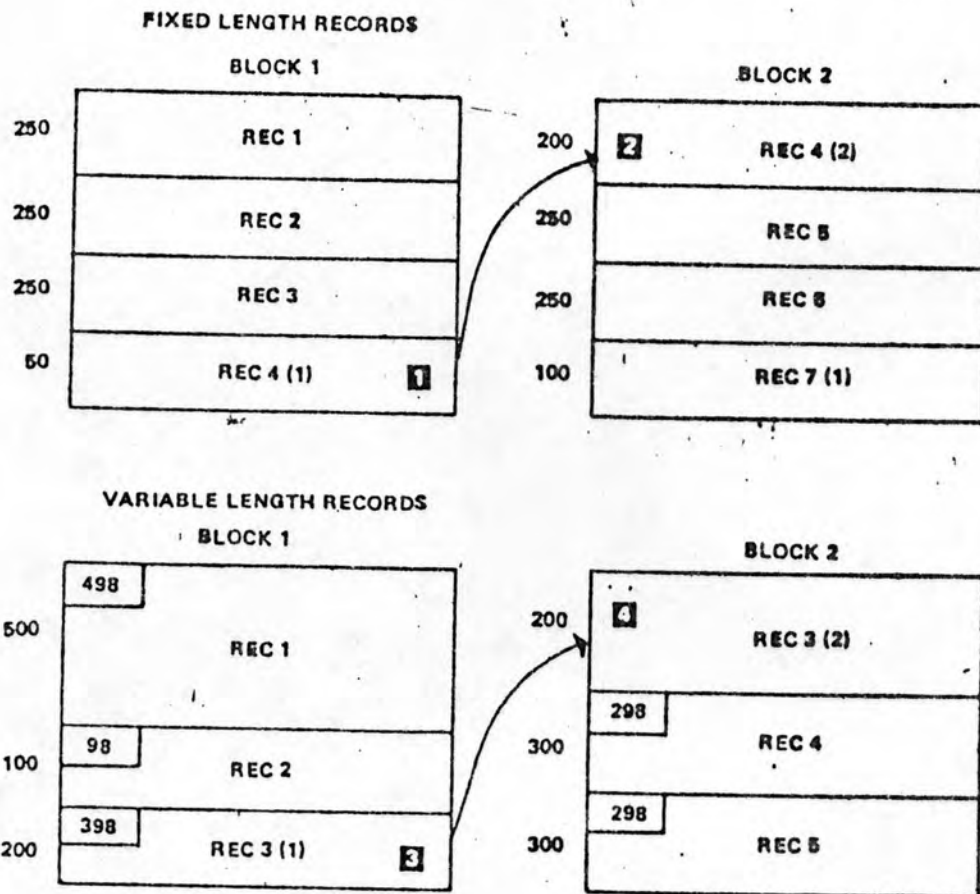
สำหรับมินิคิสต์ประเภทที่มีฟิสิกคอล บล็อก ยาว 800 ไบต์ (800 bytes physical blocks) แฟ้มข้อมูล 1 แฟ้ม จะเก็บข้อมูลได้อย่างมากที่สุด 12,848,000 ไบต์ หรือ 65,533 ระเบียบ โดยที่ทุกระเบียบจะท้องอยู่ในมินิคิสต์เดียวกัน (แต่บล็อกไม่จำเป็นต้องอยู่ติดกัน) ส่วนแฟ้มข้อมูลที่เก็บตัวโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ขนาดของแฟ้มข้อมูลอาจเล็กลง

มินิคิสต์ประเภทที่มีบล็อกยาว 1,024-, 2,048-, หรือ 4,095- ไบต์ แฟ้มข้อมูล 1 แฟ้มจะเก็บข้อมูลได้อย่างมากประมาณ $2^{31}-1$ 32,000 บล็อก หรือ $2^{31}-1$ ระเบียบ โดยที่ทุกระเบียบจะท้องอยู่ในมินิคิสต์เดียวกัน

โดยมากมินิคิสต์ที่ใช้ในการเก็บแฟ้มข้อมูล จะเป็นประเภท A ซึ่งมีตำแหน่งเสมือนเป็น 191 แฟ้มข้อมูลที่เก็บอยู่ในมินิคิสต์จะถูกใช้โดย ระบบซีเอมเอสเท่านั้น ระบบปฏิบัติการอื่นเช่น OS/VS หรือ DOS/VS ไม่สามารถอ่านหรือบันทึกแฟ้มข้อมูลซีเอมเอสได้

ลักษณะที่ทำให้แฟ้มข้อมูลซีเอ็มเอสแตกต่างจากแฟ้มข้อมูลของระบบปฏิบัติการอื่น คือ รูปแบบการเก็บแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอสแตกต่างจากระบบปฏิบัติการอื่น ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น นอกจากนี้หาก 1 ระเบียบไม่สามารถเก็บใน 1 บล็อก ได้ ระเบียบนั้นจะถูกแยกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ในบล็อกหนึ่ง ส่วนที่ 2 จะอยู่ในบล็อกถัดไป เมื่อเกิดลักษณะดังกล่าวนี้ระบบซีเอ็มเอสจะเป็นตัวควบคุมให้เอง

RECORD FORMAT



รูปที่ 2.2.1.1 แสดงระเบียบที่เก็บในบล็อกมากกว่า 1 บล็อก ของระบบซีเอ็มเอส

2.2.2 ตัวกำหนดแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส (CMS file identifier)

เมื่อเราสร้างแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส จะต้องระบุ

- ชื่อแฟ้มข้อมูล (filename)
- ชนิดของแฟ้มข้อมูล (filetype)
- หมู่ของแฟ้มข้อมูล (filemode)

2.2.2.1 การตั้งชื่อเพื่ออ้างถึงแฟ้มข้อมูลซีเอ็มเอส

กฎการตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลและชนิดของแฟ้มข้อมูล

1. อักขรที่ใช้ได้คือ A-Z 0-9 $\$$ \neq $@$ $+$ $-$ $:$ $_$
2. ประกอบด้วยตัวอักขรไม่เกิน 8 ตัว

ระบบ VM/SP จะแปลงตัวอักขรที่ป้อนเข้า (input line)

เป็นอักขรตัวพิมพ์ใหญ่เสมอ ดังนั้นการบ่งตัวกำหนดแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส สามารถที่จะใช้อักขรตัวเล็กได้ ข้อสังเกต การใช้ # และ @ เป็นส่วนหนึ่งของตัวกำหนดแฟ้มข้อมูลนั้นจะต้องนำหน้าด้วยเครื่องหมาย " เสมอ เพราะอักขร # และ @ เป็นสัญลักษณ์สำหรับแก้ไขบรรทัด (line editing symbols) ใน VM/SP ด้วย จึงต้องมี " เพื่อแสดงความแตกต่างว่าจะใช้เป็นตัวอักขรในตัวกำหนดแฟ้มข้อมูล (file identifier) หรือสัญลักษณ์สำหรับแก้ไขบรรทัด

ส่วนสุดท้ายของตัวกำหนดแฟ้มข้อมูล คือหมู่ของแฟ้มข้อมูล จะประกอบด้วยอักขร A-Z ตัวใดตัวหนึ่ง เพื่อให้รู้ว่าจะเก็บแฟ้มข้อมูลไว้ในมินิคิสต์ตัวไหน ถ้าไม่กำหนดไว้ จะถือว่าเป็น A เสมอ

2.2.2.2 คุณสมบัติของแฟ้มข้อมูล

ชนิดของแฟ้มข้อมูลที่กำหนดอยู่ในตัวกำหนดแฟ้มข้อมูล จะบอกว่าแฟ้มข้อมูลนั้นถูกใช้ในสภาวะซีเอ็มเอสอย่างไร เช่น ถ้าตัวกำหนดแฟ้มข้อมูลมีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น ASSEMBLE จะหมายถึงว่า แฟ้มข้อมูลนั้นบรรจุภาษาแอสเซมบลี และจะใช้เป็นสื่อนำเข้า (input) ของตัวแปลภาษา แอสเซมเบลอร์ (ASSEMBLER)

ชนิดของแฟ้มข้อมูลจะเป็นตัวบอกรูปแบบของระเบียบ ความยาวของระเบียบ และตำแหน่งของสคมภ์เริ่มต้น ณ จุดต่าง ๆ ในแต่ละบรรทัด

FILETYPE CHARACTERISTICS	ASSEMBLE	COBOL	PL/1	FORTRAN	DATA
RECORD LENGTH	80	80	80	80	80
RECORD FORMAT	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED	FIXED
AUTOMATIC TAB SETTING COLUMNS	1, 10, 16, 31	1, 8, 12, 20	2, 4, 7, 10	1, 7, 10, 15...	1, 6, 11, 16...
SEQUENCE NUMBER AUTOMATICALLY PROVIDED IN FILE	YES	YES	YES	YES	NO

รูปที่ 2.2.2.2.1 แสดงคุณสมบัติที่ระบบซีเอ็มเอสยึดถือในกรณีที่ใช้ชนิดของแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ
กัน

2.2.2.2.1 ชนิดของแฟ้มข้อมูลประเภท TEXT และ LISTING

ผลที่ได้หลังจากทัวแปลภาษาทำงานเสร็จ คือ แฟ้มข้อมูลที่มีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น TEXT และ LISTING โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีชื่อเหมือนกับแฟ้มข้อมูลที่ถูกแปลง

ตัวอย่าง

ASSEMBLE MYFILE

ซีเอ็มเอสจะต้องมีแฟ้มข้อมูลชื่อ MYFILE และมีชนิดของแฟ้มข้อมูลเป็น ASSEMBLE หากแฟ้มข้อมูลอยู่ในมินิซิสค์ประเภท A ผลที่ได้หลังจากการแอสเซมบลีคือแฟ้มข้อมูล
ดาว MYFILE TEXT A1 และ MYFILE LISTING A1

TEXT เก็บรหัสภาษาเครื่อง

LISTING เก็บรายการพิมพ์ของโปรแกรม และรายการความผิดพลาดของ

โปรแกรม

ถ้ามีแฟ้มข้อมูล TEXT และ LISTING ของโปรแกรมนั้นอยู่ก่อนแล้ว จะถูกลบทิ้ง

ไปก่อน

2.2.2.2.2 ชนิดของแฟ้มข้อมูลประเภทชั่วคราว

ชนิดของแฟ้มข้อมูลที่เกิดขึ้นขณะแปลภาษาใด ๆ

เพื่อเป็นแฟ้มใช้งาน (workfiles) ชั่วคราวคือ

SYSSUT 1	SYS001
SYSSUT 2	SYS002
SYSSUT 3	SYS003
SYSSUT 4	SYS004
	SYS005
	SYS006

ซีเอ็มเอสคัมแฟ้มข้อมูล SYSSUT x และ

SYSOOx เป็นแบบแฟ้มใช้งานชั่วคราว ขณะที่แอสเซมเบลอร์หรือตัวแปลภาษาใด ๆ ทำงานจะสร้างแฟ้มข้อมูลชั่วคราวดังกล่าวขึ้น หลังจากทีสิ้นสุดการแปล แฟ้มข้อมูลเหล่านี้จะถูกลบทิ้ง ถ้าการแปลภาษาหยุดก่อนที่จะเสร็จสมบูรณ์ แฟ้มข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏให้เห็น

2.2.2.2.3 แฟ้มข้อมูลประเภท CMSUT 1

แฟ้มข้อมูลนี้จะถูกใช้โดยคำสั่งซีเอ็มเอสที่เกี่ยวข้องกับ

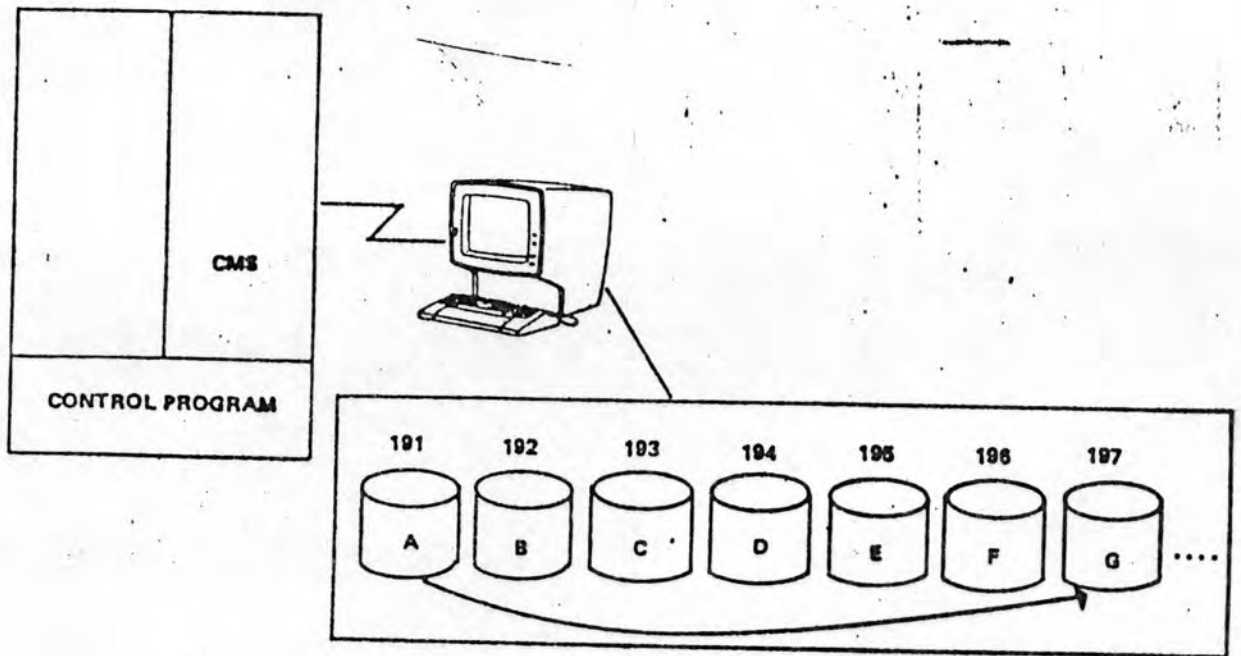
การสร้างแฟ้มข้อมูลบนจานแม่เหล็กของระบบซีเอ็มเอส CMSUT1 จะถูกลบทิ้งทันทีหลังจากที่แฟ้มข้อมูลสร้างเสร็จ ถ้าคำสั่งในการสร้างแฟ้มข้อมูลทำงานไม่สมบูรณ์ CMSUT1 จะปรากฏให้เห็น แฟ้มข้อมูล CMSUT1 สงวนไว้ให้ระบบใช้เท่านั้น

2.2.2.3 ทัวอักษร A-Z และ 0-5 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล

หมู่ของแฟ้มข้อมูลประกอบด้วยตัวอักษร 1 ตัว และตัวเลข 1 ตัว ซึ่งจะบอกโดยคำสั่ง ACCESS เพื่อแสดงถึงจานแม่เหล็กเสมือน (virtual disks) ที่เก็บแฟ้มข้อมูล S-disk และ Y-disk มีหมู่ (mode) เป็น S2 และ Y2 เท่านั้น ลำดับการค้นหาแฟ้มข้อมูลหนึ่ง จะค้นหาในจานแม่เหล็กที่มีหมู่ของแฟ้มข้อมูลขึ้นต้นด้วย A ไปจนถึง Z ตามลำดับตัวอักษร ถ้าในมินิคิสต์ที่ต่างกันมีชื่อของแฟ้มข้อมูลและชนิดของแฟ้มข้อมูลเหมือนกัน ผู้ใช้จะต้องคำนึงถึงลำดับของการค้นหาเพื่อที่จะได้แฟ้มข้อมูลที่ต้องการจริง ๆ ผู้ใช้จะรู้ลำดับของการค้นหาแฟ้มข้อมูลจากจานแม่เหล็กได้โดยใช้คำสั่ง QUERY SEARCH

เนื่องจากการค้นหาจะเริ่มจากมินิดิस्क A ไปยังมินิดิस्क B, C, D ... ดังนั้นเพื่อให้การค้นหาเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ควรจะให้แฟ้มข้อมูลใช้บอยอยู่ในมินิดิस्क A

เราสามารถเปลี่ยนลำดับการค้นหาได้ โดยให้มินิดิस्कนี้มาเป็นส่วนขยายเพิ่มเติมของมินิดิस्क A ถ้ากำหนดตามวิธีดังกล่าว ซีเอ็มเอสจะไปค้นหาในมินิดิस्कนั้นทันที หลังจากค้นหาในมินิดิस्क A แล้วแต่ไม่พบ โดยไม่สนใจต่อตัวอักษรของแฟ้มข้อมูล (filemode letter)



รูปที่ 2.2.2.3.1 แสดงการแก้ไขลำดับการค้นหาแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอส

รูป 2.2.2.3.1 แสดงให้เห็นว่าถ้าต้องการแฟ้มข้อมูลที่อยู่ใน G minidisk การทำมินิดิस्क G ให้เป็นส่วนขยายเพิ่มเติมของ A จะช่วยให้ไม่ต้องเสียเวลาไปค้นหาแฟ้มข้อมูลนั้นในมินิดิस्क B ถึง F

การทำมินิดิस्क G เป็นส่วนขยายของมินิดิस्क A จะใช้คำสั่ง ACCESS ดังนี้

ACCESS 197 G/A

2.2.2.3.1 การใช้ส่วนขยายเพิ่มเติม (Extensions)

ถ้ามีจานแม่เหล็กย่อยตัวหนึ่งถูกกำหนดให้เป็นส่วน

ขยายเพิ่มเติมของงานแม่เหล็กย่อยอีกตัวหนึ่ง ส่วนที่เพิ่มเติมนั้นจะใช้อ่านได้อย่างเดียว
ไม่สามารถบันทึกข้อความลงไปได้ การป้องกันเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในงานแม่เหล็กที่เป็นส่วนเพิ่ม
เพิ่มไม่ให้ถูกบันทึก จะใช้คำสั่ง ACCES กังตัวอย่าง

ACCESS 235 b/b

การมีส่วนเพิ่มเติมดังกล่าว จะมีผลต่อกำกับของ
การค้นหา กังตัวอย่าง

type alpha alpha

ซีเอ็มเอสจะไปค้นหาเพิ่มข้อมูล alpha
alpha ในงานแม่เหล็กย่อย A ก่อน ถ้าไม่พบจะไปหาในงานแม่เหล็กที่เป็นส่วนเพิ่มเติมของ
งานแม่เหล็กย่อย A ถ้า alpha alpha ไปอยู่ในงานแม่เหล็กย่อย B แต่งานแม่เหล็ก
ย่อย B ไม่ได้เป็นส่วนขยายของงานแม่เหล็กย่อย A จะหาเพิ่มข้อมูล alpha alpha ไม่พบ
ต้องใช้ TYPE alpha alpha B อีกครั้งหนึ่งจึงจะพบ

นอกจากนี้หากใช้คำสั่งซีเอ็มเอสเพื่ออ่านและบันทึก
ข้อมูลลงในเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในงานแม่เหล็กที่เป็นส่วนขยายของงานแม่เหล็กที่สามารถอ่านและ
บันทึกได้ ผลลัพธ์ของเพิ่มข้อมูลจะถูกบันทึกลงในงานแม่เหล็กที่สามารถอ่านและบันทึกได้
(parent Read/ write disk) กังตัวอย่าง

ถ้าใช้ XEDIT FINAL LIST

โดยที่ FINAL LIST อยู่ในงานแม่เหล็กย่อย B ซึ่งถูกกำหนดเป็นส่วนเพิ่มเติม
ของงานแม่เหล็กย่อย A ซึ่งอ่านและบันทึกข้อความลงไปได้ หลังจากทำการแก้ไขเพิ่มข้อมูล
นั้นเสร็จ และต้องการบันทึกเก็บไว้ เพิ่มข้อมูลที่ถูกแก้ไขนั้นจะถูกบันทึกลงในงานแม่เหล็ก A
ส่วนเพิ่มข้อมูลในงานแม่เหล็กย่อย B จะยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

การเลิกใช้งานแม่เหล็กที่เป็นส่วนขยาย จะใช้คำสั่ง RELEASE แล้ว หลังจาก
นั้นงานแม่เหล็กย่อยที่เป็นส่วนขยายดังกล่าวจะไม่ขึ้นกับงานแม่เหล็กพ่อแม่อีกต่อไป แต่ถา
เวลาใช้ RELEASE กับงานแม่เหล็กพ่อแม่ งานแม่เหล็กที่เป็นส่วนขยายเพิ่มเติมจะยังคง
เป็นส่วนขยายเพิ่มเติมของงานแม่เหล็กพ่อแม่นั้น ไม่เปลี่ยนแปลง

2.2.2.3.2 ตัวเลขในหมู่ของเพิ่มข้อมูลสำคัญอย่างไร

ตัวเลขในหมู่ของเพิ่มข้อมูลจะใช้เลข 1 เป็น
ส่วนใหญ่ กังนั้นถ้าไม่กำหนดตัวเลขในหมู่ของเพิ่มข้อมูลขณะสร้างหรือใช้เพิ่มข้อมูล จะถือเป็น

- 1 เสมอ ส่วนหมู่ของแฟ้มข้อมูล 6-9 จะสงวนไว้สำหรับ IBM ใช้เท่านั้น
- ตัวเลข 0 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล: แสดงถึงว่าแฟ้มข้อมูลนั้นจะถือเป็นของส่วนบุคคล ผู้ใช้คนอื่นไม่สามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลนั้นได้
- ตัวเลข 2 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล: จะใช้กับแฟ้มข้อมูลที่ผู้ใช้คนใดก็ได้ เช่น งานแม่เหล็กของระบบมีหมู่ของแฟ้มข้อมูลเป็น S2
ตัวอย่าง ACCESS 489 e/a ** e2
ผู้ใช้จะอ่านแฟ้มข้อมูลจากงานแม่เหล็กที่มีเลขหมู่เป็น 2 ได้ที่ตำแหน่ง 489
- ตัวเลข 3 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล: แฟ้มข้อมูลที่มีเลขหมู่เป็น 3 จะถูกลบทิ้งทันที ถ้ามีการอ่านแฟ้มข้อมูล เช่น ถ้าเราสร้างแฟ้มข้อมูลที่มีเลขหมู่เป็น 3 และต้องการพิมพ์แฟ้มข้อมูลนี้ หลังจากพิมพ์เสร็จ แฟ้มข้อมูลนี้จะถูกลบทิ้งไป
- ตัวเลข 4 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล: จะใช้ใน `DS simulated data set format` เท่านั้น แฟ้มข้อมูลที่มีเลขหมู่เป็น 4 จะถูกสร้างโดย `DS` แมคโคร ที่อยู่ในโปรแกรมที่ประมวลผลในระบบซีเอ็มเอส
- ตัวเลข 5 ในหมู่ของแฟ้มข้อมูล: จะใช้กับกลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่ต้องการควบคุมไปพร้อม ๆ กัน เช่น ให้ทุกแฟ้มข้อมูลที่ต้องการควบคุมเลขหมู่เป็น 5 หลังจากหมดกำหนดเวลาหนึ่ง ให้ลบแฟ้มข้อมูลนั้นทั้งหมดที่มีเลขหมู่เป็น 5 เช่น

ERASE ** A5

2.2.3 สารบัญแฟ้มข้อมูลซีเอ็มเอส (CMS file directory)

งานแม่เหล็กของระบบซีเอ็มเอส (CMS disk) แต่ละตัวจะมีสารบัญแฟ้มข้อมูลหลัก (master file directory) ซึ่งเก็บเอ็นทรี (entries) ของแฟ้มข้อมูลในระบบซีเอ็มเอสที่อยู่บนงานแม่เหล็กตัวนั้น เมื่อเราอ้างถึงแฟ้มข้อมูลในงานแม่เหล็ก ข้อมูลจากสารบัญแฟ้มข้อมูลหลัก จะถูกนำมายังหน่วยความจำเสมือนแล้วบันทึกลงในสารบัญแฟ้มข้อมูล

ของผู้ใช้ (user file directory) ซึ่งเก็บเอนทรี ของแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม แต่ละครั้ง
 ที่มีการบันทึกลงในแฟ้มข้อมูล สารบัญแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้และสารบัญแฟ้มข้อมูลหลักจะถูกแก้ไข
 ให้ถูกต้องทันสมัยอยู่เสมอ ถ้ามีการใช้ FSCLOSE สารบัญแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้ถูก
 เปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ถูกต้อง