

การสร้างแฟ้มข้อมูล (Defining the file)

ลำดับแรกของการสร้างระบบฐานข้อมูลก็คือ จะต้องมีการกำหนดชื่อของแฟ้มข้อมูล เป็นลำดับแรก ถัดมาก็คือการสร้างรายการข้อมูลต่างๆ อันประกอบด้วยชื่อ ประเภท ความยาวของข้อมูล จำนวนทศนิยม

การปรับแก้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล (Update Activities in dBASE)

- ความสามารถในการเพิ่มระเบียบข้อมูลใหม่เข้าไปต่อท้ายข้อมูลระเบียบสุดท้ายในแฟ้ม (Append) ตัวอย่างเช่น การมีลูกค้ารายใหม่เข้ามาในแฟ้ม
- มีความสามารถในการแก้ไข (Edit)
- มีความสามารถในการแสดง (Display) ทางจอภาพเพื่อแสดงข้อมูลในแฟ้มให้ตรวจสอบ
- มีความสามารถแสดงระเบียบข้อมูล (record) ให้ดูว่าประกอบด้วยรายการข้อมูลอะไรบ้าง ลักษณะการแสดงผลแบบนี้เราเรียกว่า Browse
- มีความสามารถในการแทนที่ (Replace) รายการข้อมูลในระเบียบข้อมูลใดๆ ภายใต้งี้อันหนึ่งที่กำหนดให้ โดยสามารถกระทำได้กับทุกข้อมูลในแฟ้ม
- มีความสามารถลบระเบียบข้อมูลตำแหน่งใด หรือตำแหน่งที่ต้องการเลือกได้อย่างสะดวก
- มีความสามารถในการเรียกคืน (Recall) ข้อมูลที่ลบทิ้งไปคืนมาได้
- มีความสามารถ Pack ซึ่งหมายถึงการลบข้อมูลระเบียบที่ทิ้งไปแล้วอย่างสิ้นเชิงจากแฟ้มข้อมูล ซึ่งทำให้เราประหยัดพื้นที่

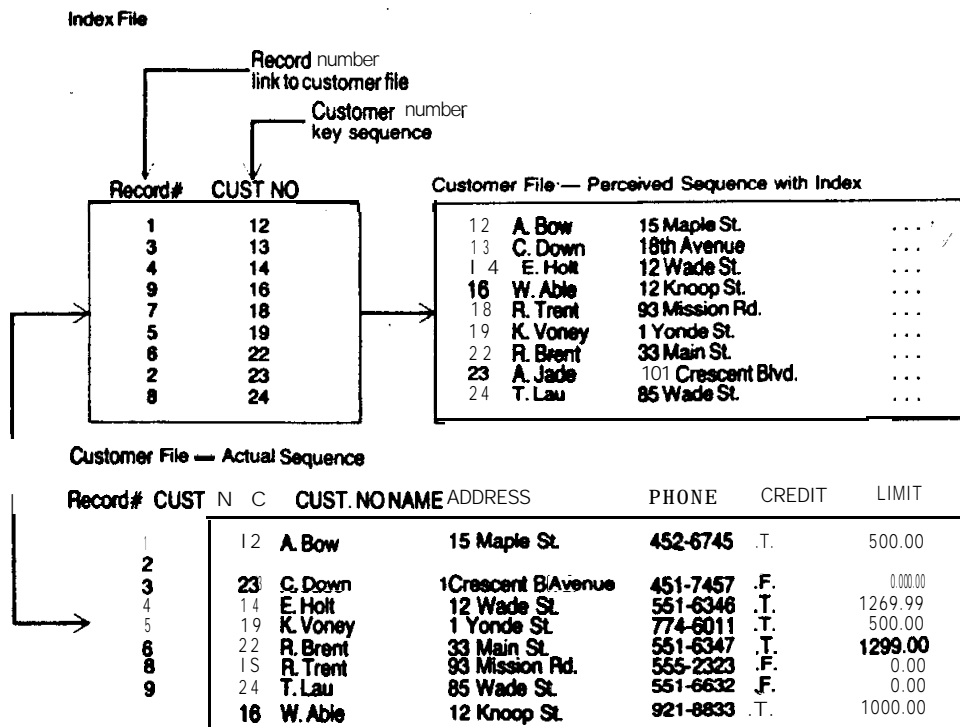
หลังจากใช้ฐานข้อมูล ในระยะหนึ่งจะมีระเบียบข้อมูลเพิ่มขึ้นและบางระเบียบก็ถูก ลบออกไป ซึ่งกรรมวิธีที่กล่าวมานี้เราเรียกว่า การดูแลรักษาแฟ้มข้อมูล (maintain) ซึ่ง ในสภาพการณ์เช่นนี้อาจจะทำให้ตำแหน่งของการเก็บระเบียบข้อมูลบิดเบือนไปจากที่ควรจะ ปรากฏ ดังนั้นกรรมวิธีที่จะแก้ไขสภาพการณ์เช่นนี้ก็คือ การจัดการเรียงลำดับข้อมูลให้อยู่ในลำดับที่ถูกต้อง เช่นเรียงตามตำแหน่งของประเภทสินค้า เป็นต้น

มาตรการดังกล่าวแล้วคือการเรียงลำดับข้อมูลนั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีที่มีประโยชน์ ก็จริง แต่ในบรรดาโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลทั่วไป เช่น dBASE IV จะเล็งไปใช้เทคนิคอื่นทดแทน ทั้งนี้เพราะการเรียงลำดับข้อมูลจริงๆ โดยยึดตามข้อมูลทางกายภาพนั้น จะเป็นวิธีที่เสียเวลาและเสียพื้นที่มากในการทำงาน เทคนิคอื่นที่นำมาใช้ทดแทน การเรียงลำดับจริงๆ เราเรียกว่า การทำดัชนีสืบค้น (indexing) ซึ่งจัดว่าเป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดีกว่าการเรียงลำดับจริงๆ

การใช้ดัชนีสืบค้น (Using An Index)

การเรียงลำดับ โดยวิธีการใช้ดัชนีสืบค้นนั้น จะปรากฏผลว่าข้อมูลในแฟ้มยังคงอยู่ ณ ที่เดิม ซึ่งอาจจะไม่เรียงลำดับให้ปรากฏจริงทางกายภาพ (physical) แต่การใช้งานนั้นดูเหมือนว่าข้อมูลในแฟ้มนั้นเรียงลำดับจริง ถือว่าเป็นการเรียงลำดับตาม logical กรรมวิธีนี้จะกระทำโดยการสร้างแฟ้มขึ้นมาอีกแฟ้มหนึ่ง นอกเหนือจากแฟ้มข้อมูลเดิม โดยแฟ้มที่สร้างขึ้นใหม่นี้เราเรียกว่าแฟ้มดัชนี (INDEX) ภายหลังจากจะนำแฟ้มดัชนีนี้เชื่อม ต่อในเชิงสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลจริง โดยการใช้คำสั่งที่ใช้งานในระบบฐานข้อมูลนั้น เช่น คำสั่ง Indexing a file โดยที่แฟ้มดัชนีที่เราสร้างขึ้นนั้น จะประกอบด้วยดัชนีสืบค้น และตำแหน่ง ของระเบียบข้อมูลนั้นบนแฟ้ม

ภาพ A4 -11 จะแสดงถึงแฟ้มข้อมูลของลูกค้า ซึ่งไม่ได้เรียงลำดับจริงๆ ตามกายภาพในแฟ้ม แต่ภายหลังเมื่อเราใช้กับแฟ้มดัชนีแล้ว เราก็สามารถใช้แฟ้มลูกค้านั้นได้เสมือนเรียงลำดับจริงๆ โดยมีการเชื่อมโยง (link) ระหว่างแฟ้มดัชนี กับแฟ้มข้อมูลดังกล่าว



จากรูปแบบของการใช้วิธีการดัชนีสืบค้น จะเห็นได้ว่าวิธีนี้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีการเรียงลำดับข้อมูลจริงๆ ดังที่เคยกระทำมาแล้ว

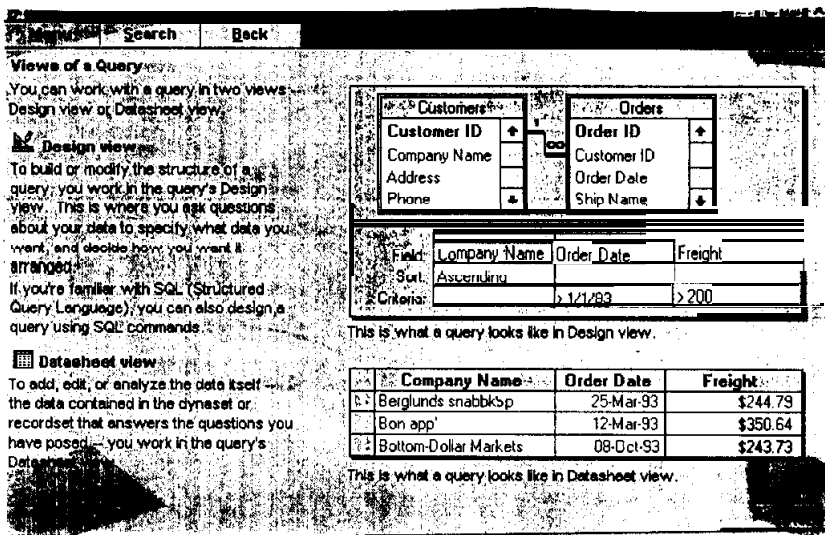
การสอบถามข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

การสอบถาม (query) หมายถึงการร้องขอสารสนเทศที่ต้องการจากระบบฐานข้อมูล ประโยชน์ของการใช้วิธีการนี้ก็คือช่วยให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่ายและคล่องตัว ตัวอย่าง ของคำถามจากผู้ ใช้สารสนเทศในระบบ เช่น "ลูกค้าหมายเลข 179 ได้สั่งซื้อสินค้าอะไรบ้าง" หรือในกรณีที่มีปัญหา ว่า สินค้ารายการที่ 27 เกิดมีปัญหาลึ้นมา เราก็อาจจะถามว่า

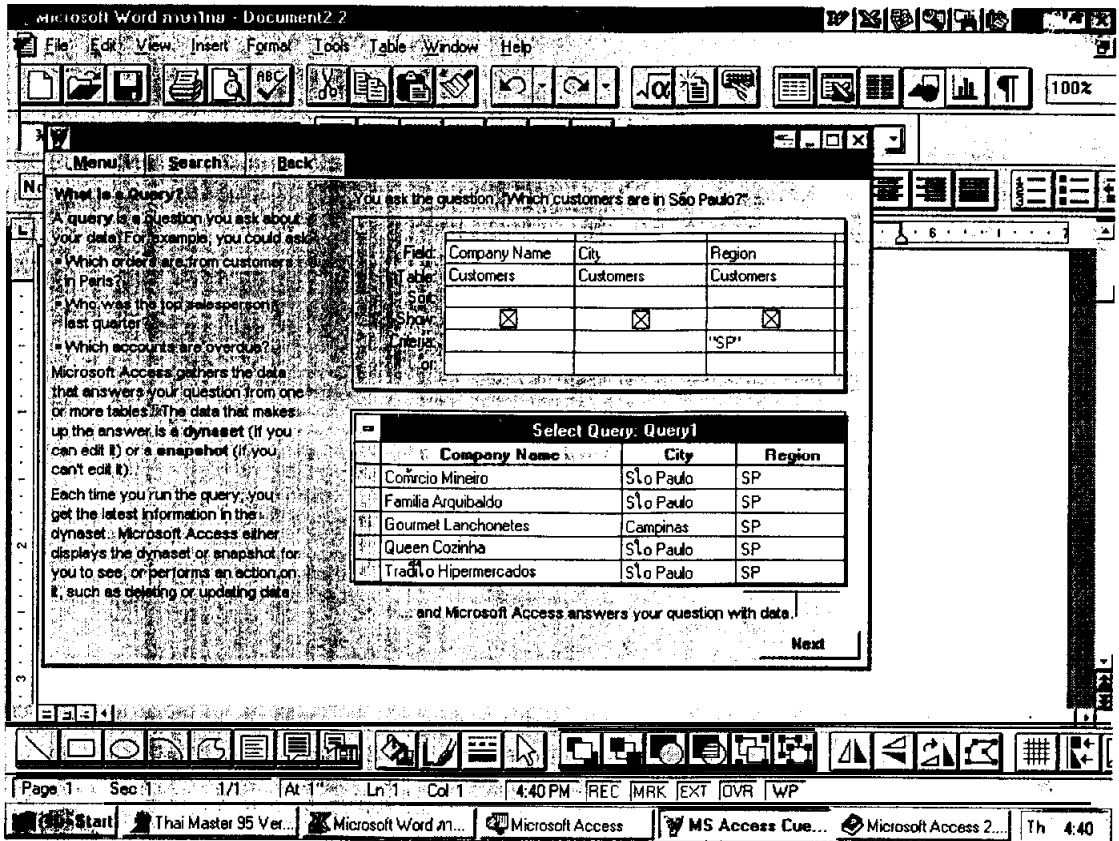
"มีลูกค้ารายใดบ้างที่สั่งซื้อสินค้ารายการที่ 27 ไป"

Menu Driven Queries

การสอบถามสารสนเทศที่ต้องการนั้น นับว่าเป็นกิจกรรมในชีวิตประจำวันของระบบ การจัดการฐานข้อมูล ดังนั้น โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น dBASE III plus จึงได้อำนวยความสะดวกในกิจกรรมอันนี้ โดยการสร้างชุดของเมนูที่ทำงานดังกล่าวนี้ขึ้น โดยที่ผู้ใช้ โปรแกรมเพียงแค่เลือกคำถามที่จะป้อนเข้าไปถาม โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลดังกล่าวก็จะแสดงเมนูรอง (submenu) ให้เลือกต่อไปตามความต้องการ ภายหลังเมื่อผู้ใช้ป้อนคำถาม เสร็จก็จะแสดงผลตามเงื่อนไขที่ร้องขอ ดูตัวอย่างการใช้งานจากภาพที่ A4-12



ภาพที่ A4-12



ภาพ A4 -13

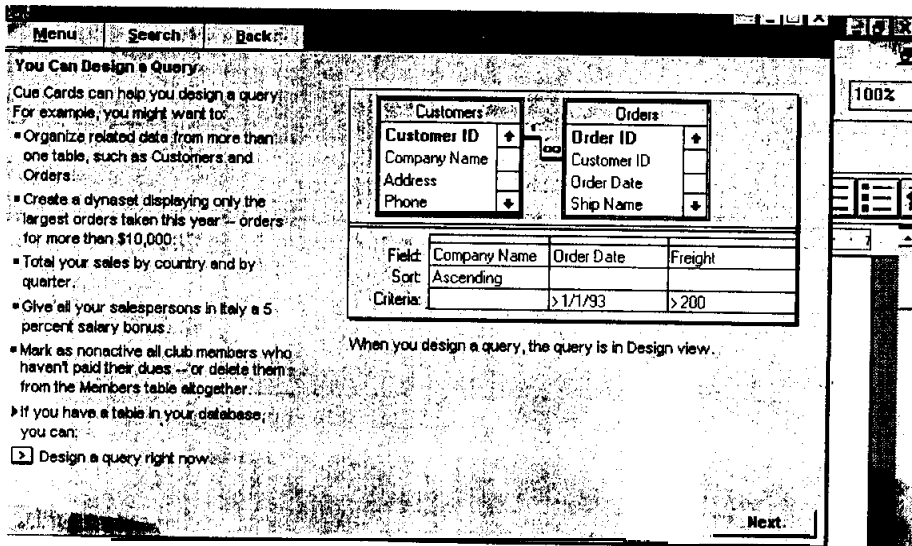
การใช้เมนูหลัก และเมนูรอง จะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้ใช้งานทำตามได้โดยง่ายไม่ต้องจดจำ และยังเป็นเครื่องมือที่นำทางได้อย่างวิเศษสุด

ภาษาสอบถาม (Query Languages)

คำถามบางคำถามที่ใช้งานนั้นบ่อยครั้งที่จะเป็นคำถามประเภทที่ค่อนข้างจะซับซ้อน และมีหลายเงื่อนไข แต่ละเงื่อนไขเพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูล ดังเช่นคำถามลักษณะเช่นนี้

"ให้แสดงรายชื่อของลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าดังกล่าวที่มีรหัสของสินค้า คือ 27 โดยที่ รายการที่สั่งซื้อนั้นต้องมีปริมาณมากกว่า 5 หน่วย" คำถามนี้จะประกอบด้วย 2 เงื่อนไข ดังนั้นจึงต้องมีการใช้ตัวปฏิบัติการตรรกคือ .AND. หรือ .OR. เข้าช่วยในการเชื่อม เงื่อนไขทั้งสองเข้าด้วยกัน

ภาพ A4 - 14 ตัวปฏิบัติการที่ปรากฏต่อไปนี้จะใช้เพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างรายการข้อมูลตามเงื่อนไขของคำถาม



ภาพ A4 -15 ตัวอย่างการใช้คำสั่งประเภท nonprocedural language

ในภาษาของ dBASE IV

```
.LIST FOR ITEM_NO = '27' .AND. QUANTITY > 5
```

Record#	ORDER_NO	ITEM_NO	CUST_NO	QUANTITY	UNIT-COST
2	123	27	12	17	5.75
8	156	27	16	10	5.75

จากตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ใน dBASE IV นั้น ถ้าเราจะใช้ภาษาอื่นที่เป็น procedural language ดำเนินการสืบค้นข้อมูล เราจะต้องเขียนเป็นโปรแกรมที่สมบูรณ์เพื่อปฏิบัติงาน ซึ่งค่อนข้างจะยาว และยังใช้ได้เฉพาะผู้ที่คือนักเขียนโปรแกรมเท่านั้น จะเป็นผู้ใช้งานในระบบ (user) ไม่ได้

โปรแกรม Microrim R:base ที่เคยกล่าวถึงมาแล้ว ก็ใช้คำสั่งเป็น nonprocedural language เช่นเดียวกัน เพียงแต่ว่าจะมีส่วนเสริมพิเศษที่เรียกว่า CLOUT ซึ่ง เป็นส่วนที่ทำให้การสืบค้นข้อมูล กระทำได้โดยการใช้ภาษาสนทนา CLOUT ทำให้เกิดสิ่งที่ เรียกว่า natural language เพื่อใช้ในการ ติดต่อกับ R:base เช่น คำถามที่เคยถาม ในภาษาบน dBASE ถ้าจะเปลี่ยนมาใช้ CLOUT แทน จะได้ รูปแบบดังนี้

"บอกหน่อยซิว่า ลูกค้าที่ซื้อสินค้าหมายเลข 27 สูงกว่า 5 หน่วย มีใครบ้าง"

(Tell me the customers who ordered more than 5 of item 27)

ภาษาธรรมชาติหรือที่เรียกว่า natural language ปรากฏบน CLOUT หรือ IBM's SQL นั้น จำเป็นจะต้องอาศัยพื้นฐานของคำต่างๆ (word) ที่ปรากฏในพจนานุกรม ข้อมูล ว่าคำแต่ละคำที่เราใช้นั้นมีความหมายเช่นใด ตัวอย่างเช่น คำว่า "Tell me" หมายถึงคำว่า "List" โดยที่คำว่า "Tell me" จะถูกนำไปแปลงเป็นภาษา nonprocedure ว่า คือคำว่า "List" หลังจากนั้น จึงจะนำคำถามประโยคนั้นที่แปลงเสร็จแล้วไปปฏิบัติการต่อไป ภาษาธรรมชาติเหล่านี้ นับวันจะทวีความสำคัญและมีบทบาทในการนำไปเป็น ส่วนหนึ่งของโปรแกรมสำเร็จรูปทั้งหลาย ซึ่งในอนาคต ภาษานี้คงจะกลายเป็นภาษาที่ใช้ ในหมู่ผู้ที่ทำงานแทนภาษารูปแบบเก่า

PC/FOCUS

PC/FOCUS จัดว่าเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของการจัดการระบบฐานข้อมูล โดย แรกเริ่มได้มีการพัฒนาบนเครื่องเมนเฟรม ส่วนใหญ่จะรู้จักกันดี ต่อมาในปี ค.ศ. 1985 ได้มีการพัฒนา PC/FOCUS รุ่นที่ 1.5 ขึ้นมาใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

ลักษณะหนึ่งที่ PC/FOCUS แตกต่างจากโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลตัวอื่นที่ใช้บน เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ก็คือ PC/FOCUS จะมีความสามารถในการ upload และ download ข้อมูลจากระบบเมนเฟรมมาอยู่บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ เมื่อเราใช้รูปแบบของเทอร์มินัล แต่ถ้าเราใช้ PC/FOCUS บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบเอกเทศ (Standalone) แล้ว การใช้โปรแกรมตัวนี้ค่อนข้างจะยุ่งยากและซับซ้อน ดังนั้นผู้ใช้มักจะ ใช้ PC/FOCUS เพื่อส่งข้อมูล (Transfer) ให้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพราะจะเป็น รูปแบบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว ผู้ใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จึงไม่ค่อยนิยม PC/FOCUS เท่ากับความนิยมของผู้ใช้ FOCUS บนเครื่องเมนเฟรม ยกเว้น กรณีของผู้ใช้ซึ่งเคยชินกับการใช้ FOCUS บนเครื่องเมนเฟรมมาก่อน จึงจะนิยมใช้ PC/FOCUS เพราะการใช้โปรแกรม 2 โปรแกรมนี้ เกือบจะเหมือนกันในการใช้งาน

องค์ประกอบภายใน PC/FOCUS ก็คือ report writer, field editor, screen manager และ data base manager และยังมี financial modeling language ซึ่งสามารถทำงานทางด้าน graphics และ statistics

ได้ นอกจากนี้ ใน PC/FOCUS version 1.5 ยังได้เสริมความสามารถในการจัดการเรื่องสี (painting) เข้าด้วย

ระบบจัดการฐานข้อมูลบน PC/FOCUS สามารถเลือกได้หลายแบบ เช่น

- ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational)
- ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (hierarchy)
- ฐานข้อมูลแบบข่ายงาน (network)

สิ่งสุดท้ายที่ปรากฏบน PC/FOCUS ก็คือความสามารถในเรื่องของ Table Link ซึ่งปรากฏภายใต้สถานะแวดล้อมของสิ่งที่เรียกว่า "Window driven data" โดย Table Link จะเปิดทางให้ผู้ใช้สามารถสร้างแบบคำถามบน FOCUS ได้ โดยไม่ต้องป้อนคำสั่งเข้าไป ทั้งนี้เพราะในระบบ window นั้นจะสร้างตัวเลือกให้เลือกใช้ได้อยู่แล้วโดยสะดวก โดย การใช้ mouse คลิกที่รายการต้องการ หรืออาจจะสั่งจากแป้นพิมพ์ผ่าน key ก็ได้

Table Link จัดได้ว่าเป็นโปรแกรมประเภทบูรณาการ (Integrate) คือรวมเอาความสามารถต่างๆ ของโปรแกรมต่างๆ เข้าด้วยกัน จากลักษณะที่กล่าวมาแล้วจึงทำให้ Table Link ในส่วนของ PC/FOCUS เป็นที่ชื่นชอบของผู้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

Multiple File DBMS

ระบบจัดการฐานข้อมูล เช่น DBMS IV, R:Base ขอมให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการกับแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องของการจัดการหน่วยความจำของระบบเครื่องและทำให้การสืบค้นข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คำว่า Multiple file หมายความว่าความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างแฟ้มข้อมูล หลายๆ แฟ้ม โดยที่แต่ละแฟ้มนั้นจะมีเอกลักษณ์การใช้งานที่ต่างกัน แต่การปฏิบัติงานนั้นจะมี ผลกระทบถึงกัน

Normalizing Files

เมื่อระบบฐานข้อมูลมีแฟ้มหลายๆแฟ้มมาประกอบเข้าด้วยกัน จึงต้องมีการออกแบบแต่ละแฟ้มและกำหนดกติกาการเชื่อมโยงกัน ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องมีกระบวนการที่เรียกว่า Normalization เกิดขึ้น

การ Normalizing หมายถึง กระบวนการของการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลใน แต่ละแฟ้มข้อมูล ตัวอย่างเช่น การมีชื่อของลูกค้าปรากฏในแฟ้มของลูกค้า และยังปรากฏในแฟ้มที่เกี่ยวข้องกับหนี้สินว่าลูกค้าแต่ละรายมีเครดิตและเดบิตเป็นเท่าไร ในขณะที่แฟ้มการสั่งซื้อสินค้าจะมีเจตนาเพื่อดูว่าการสั่งซื้อนั้นจะประกอบด้วยรายการ วันที่สั่งซื้อสินค้า และจำนวนที่สั่งซื้อยังมีชื่อของลูกค้าปรากฏซ้ำอีก โดยที่คำถามที่เราต้องการให้เครื่องสืบค้นนั้น จะสามารถดำเนินการได้กับแฟ้มหลายๆแฟ้ม ข้อมูลในเวลาเดียวกัน การออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดียิ่งจำเป็นจะต้องมีการ normalizing ก่อนที่จะกรอกข้อมูลลงไป

Relations

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มหลาย แฟ้มในระบบฐานข้อมูลนั้นเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เราต้องออกแบบไปด้วย ตัวอย่างเช่น แฟ้มลูกค้าในภาพที่ A4-16 นั้นจะใช้หมายเลขประจำตัวของลูกค้าในแฟ้มลูกค้า (Customer file) เป็นรายการข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์กับแฟ้มของการสั่งซื้อสินค้า (Order file)

Customer File

Customer Number	Customer Name	Address	Phone	Credit	Credit Limit
12	A. Bow	15 Maple st.	452-6745	.T.	500.00
13	C. Down	16th Avenue	451-7457	.F.	000
14	E. non	12 Wade St.	551-6346	.T.	1299.99
18	R. Trent	93 Mission Rd.	555-2323	.F.	0.00
19	K. Voney	1 Yonde St.	774.6011	T.	500.00

Relation

Order Number	Item Number	Customer Number	Quantity	Unit cost
123	22	12	5	12.56
123	27	12	17	5.75
143	13	12	7	34.96
144	21	13	12	44.00
144	27	13	5	5.75

Order File

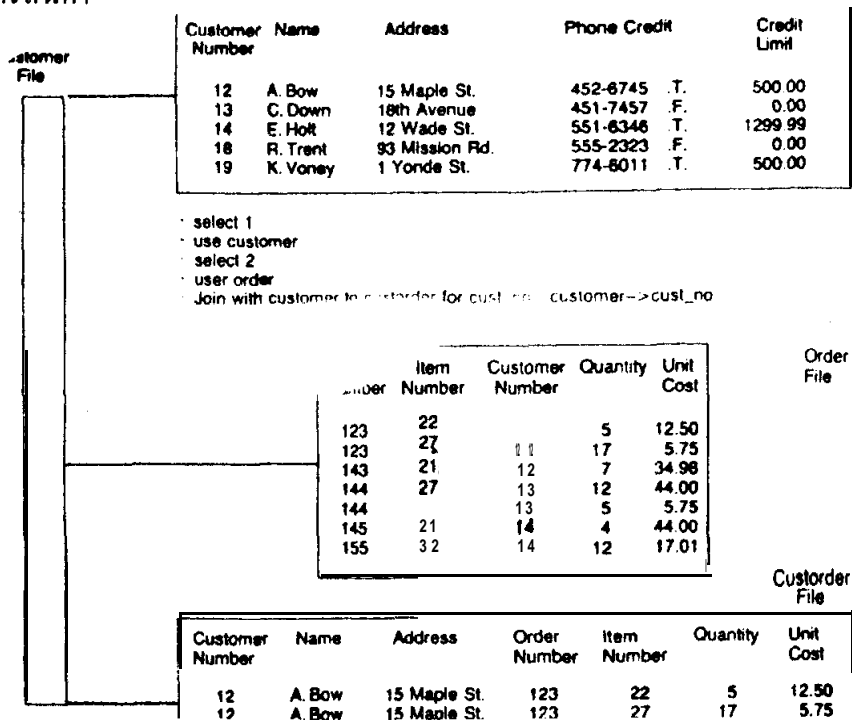
ภาพ A4 - 16

ในภาพดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ในแฟ้มการสั่งซื้อจะมีรายการที่บอกว่า สินค้าที่สั่งซื้อ นั้น ลูกค้านั้นเป็นผู้สั่งซื้อปรากฏอยู่ ถ้าเราขาดรายการแสดงความสัมพันธ์เหล่านี้ปรากฏ อยู่ก็จะมีผลทำให้แฟ้มเหล่านี้ต้องทำงานแบบเอกเทศเท่านั้น ไม่สามารถเป็นระบบฐานข้อมูลได้

ในกรณีที่มีแฟ้มมากกว่า 2 แฟ้มในระบบฐานข้อมูลแล้ว แฟ้มแฟ้มที่ 3 ที่สร้างมาจะต้องมีความสัมพันธ์กับแฟ้มใดแฟ้มหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างเช่นระบบการสั่งซื้อ จะมีแฟ้มที่ 3 คือ แฟ้มรายการสินค้า ซึ่งแฟ้มรายการสินค้าจะสัมพันธ์กับแฟ้มของการสั่งซื้อ โดยความสัมพันธ์นั้น จะย้ายมาจากหมายเลขรายการสินค้า (item number) โดยมีแฟ้มที่สามนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับแฟ้มที่ 1 คือ แฟ้มลูกค้า ทั้งนี้เพราะการจะติดต่อไปยังรายการข้อมูลในแฟ้มลูกค้าก็สามารถกระทำได้โดยผ่านไปยังแฟ้มการสั่งซื้อซึ่งมีหมายเลขของลูกค้าปรากฏปรากฏอยู่แล้ว

Joining Files

ในระบบงานที่มีฐานข้อมูลอยู่มากกว่า 2 ระบบฐานข้อมูล นั้นสามารถนำมาใช้ร่วมกันหรือเรียกว่าการ joining files นั้นเอง สาเหตุที่ต้องมีการ joining files ก็ เพื่อจะทำงานทำงานที่สลับซับซ้อนมากขึ้น ภาพ A4-17 แสดงถึงปฏิบัติการการเชื่อมโยง ดังกล่าว โดยการเชื่อมระหว่างฐานข้อมูลแรก (ระหว่างแฟ้มลูกค้ากับแฟ้มการสั่งซื้อ) และ ฐานข้อมูลที่สองระหว่างแฟ้มการสั่งซื้อกับแฟ้มของรายการสินค้า



ภาพ A4-17

การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS Programming)

โปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีองค์ประกอบเต็มรูปแบบ เช่น dBASE III plus, dBASE IV และ R:Base System V จะอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถนำคำสั่งสอบถามและคำสั่งใช้งานต่างๆ ในโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านั้นมาผูกเป็น โปรแกรมเพื่อ สั่งให้ทำงานได้โดยที่เราไม่ต้องไปป้อนคำสั่งทีละคำสั่งเจตนาของการสร้างชุดคำสั่ง หรือที่เรียกโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูลนั้น มีดังนี้คือ

1. ทำให้เราสามารถเก็บคำสั่งที่ใช้บ่อยไว้เป็น โปรแกรมเพื่อใช้งานที่ซ้ำๆ กันในคราวต่อไปได้ โดยไม่ต้องมาป้อนทีละคำสั่ง
2. นอกจากประโยชน์ในข้อ 1 แล้ว การเขียนโปรแกรมเพื่อให้สั่งงาน ยัง สามารถจัดการกับการปฏิบัติการที่สลับซับซ้อนได้ในการสืบค้น หรือจัดการกับระบบฐานข้อมูล ในขณะที่การใช้คำสั่งจากเมนูในสภาพเช่นนี้ทำไม่ได้

ในระบบงานใหญ่แล้วรูปแบบโครงสร้างของโปรแกรมจะแตกรูปออกมาเป็นการใช้โครงสร้างโมดูล ซึ่งเราจัดว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากโมดูล หรือโปรแกรม ที่จะถูกเรียกมาเพื่อปฏิบัติงานนั้นจะสามารถทำงานได้ทีละอย่าง หรือที่เราเรียกว่า ทำงาน เฉพาะกิจ เช่น โมดูล New Record หรือโมดูล change some record เป็นต้น กรรมวิธีของการออกแบบโปรแกรมให้อยู่ในโครงสร้างของโมดูลนั้นจัดว่าเป็น "การออกแบบแบบมีโครงสร้าง (Structured Programming Technique)"

ระบบเครือข่ายและระบบฐานข้อมูล (Network and Data Base System)

การจัดการกับระบบฐานข้อมูลในกรณีของระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครือข่ายนั้น อาจเกิดสภาพปัญหาที่แตกต่างไปจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเอกเทศ (standalone) ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากระบบเครือข่าย (LAN) นั้น มีข่ายงานอยู่หลายแห่งแต่ละแห่งถือเป็นหนึ่ง station (โดยปกติแล้ว station เหล่านี้ มักจะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาเขียนแบบ (emulate) ให้เป็นเทอร์มินอล) การเชื่อมต่อระหว่างแต่ละ station นั้นจะมีศูนย์กลางการ จัดการอยู่ที่ file server โดยที่ file server จะเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดการเรื่องเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล การจัดการเรื่องทรัพยากรตลอดจน

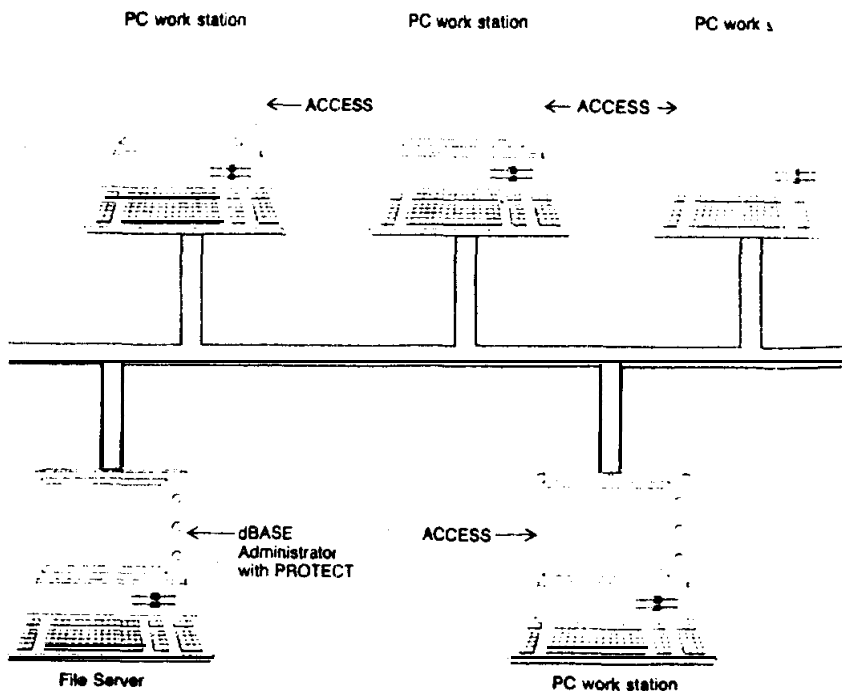
สภาพแวดล้อมต่างๆในระบบเครือข่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกข่ายทั้งหลายในแต่ละ station (ทรัพยากร หมายถึง ส่วนเครื่อง เช่น เครื่องพิมพ์ งานแม่เหล็ก ฯลฯ รวมทั้งทรัพยากร ใน ส่วนของโปรแกรมต่างๆ ที่ใช้อยู่ภายใต้ระบบเครือข่ายนั้นๆ

File Locking

เนื่องจากการใช้งานในระบบเครือข่ายนั้น จะมีแฟ้มข้อมูลปรากฏอยู่มากมายโดยที่แต่ละแฟ้ม ก็จะมีเจตนาของการกำหนดสิทธิของผู้ใช้แต่ละรายแตกต่างกันไป จำแนกตามอำนาจหน้าที่ ของผู้ใช้ แต่ละคน นอกเหนือจากนี้ปัญหาของผู้ใช้หลายคนในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน ก็อาจจะไปจัดการกับ ระเบียบข้อมูลข้อมูลตัวเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ในระบบของการสั่งซื้อนั้น ถ้าเรา ใช้งานบนระบบเครือ ข่าย (LAN) โดยที่มีอยู่หลายจุดรับข้อมูล (station) ในการรับไปสั่งซื้อ โดยที่แต่ละจุดก็จะมีสิทธิจะ จัดการกับข้อมูลในระบบคลังสินค้าได้ ตัวอย่างเช่น มีจุดที่ 5 รับไปสั่งซื้อ สินค้า A จำนวน 20 หน่วย เมื่อ จุดนั้น สืบค้นข้อมูล A มาดูที่จอภาพ พบว่าขณะนั้นมีสินค้า A อยู่ในคลังสินค้า 100 หน่วย และ ในเวลาไล่เลี่ยกันนั้น ก็มีจุด ที่ 10 รับไปสั่งซื้อสินค้า A เช่นเดียวกันแต่เป็นจำนวน 50 หน่วย เมื่อ จุดที่ 10 นี้ สืบค้นข้อมูลสินค้า A มาดูปรากฏว่า สินค้า A มีอยู่ในคลังสินค้า 100 หน่วย ถ้าหากว่า จุดที่ 5 ได้ปรับยอดสินค้า A ไปแล้วว่าเป็น 95 หน่วย และด้วยความไม่ทราบ ทำให้จุด ที่ 10 ปรับยอด สินค้า A ใหม่หลังจากนั้น กลายเป็น 50 หน่วย จากตัวอย่างของ ความผิดพลาดในการไปจัดการกับ ระเบียบข้อมูลสินค้า A เดียวกัน จึงทำให้จำเป็นต้องมี มาตรการในการ "จองระเบียบข้อมูล (locking)" เกิดขึ้น นั้นหมายความว่า ถ้าจุดขายใดจุดใดจุดหนึ่งได้เลือกระเบียบข้อมูลที่เป็น เป้าหมายไว้แล้วเครื่องจะจอง ไว้โดยไม่ปลดปล่อยให้จุดอื่นเข้าไปใช้งานระเบียบข้อมูลนั้นได้อีกแล้ว จนกว่าผู้ใช้ station นั้นจะทำงานเสร็จแล้วจึงปล่อยให้ station อื่นใช้งานต่อไปได้กรรมวิธีที่กล่าวมานี้ มีอยู่ 2 หนทาง ทางที่หนึ่งคือ เทคนิคที่เรียกว่า File Locking โดยความหมายของวิธีนี้แปลว่า จะ ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้เกิน 1 รายเข้าไปใน ฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งถ้าเทคนิคนี้ปรากฏบน โปรแกรมจัดการ ฐานข้อมูลใดๆ แล้ว จะส่งผลให้ ผู้ใช้รายอื่นๆ ไม่สามารถใช้งานข้อมูลที่ถูกจองไว้แล้ว

จนกว่าผู้ใช้รายแรกจะยอมปล่อยฐานข้อมูลให้กับระบบ ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงแก้ไขจากเทคนิคข้างต้นมาเป็นวิธีใหม่ที่เรียกว่า record locking แทน โดยวิธีนี้จะยอมให้ผู้ใช้หลายๆ รายเข้าไปใช้ระบบฐานข้อมูลเดี่ยว กันได้ในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลา แต่จะเข้าไปจัดการในระเบียนข้อมูล (record) เดียว กันไม่ได้ จนกว่าผู้ที่จะคืนระเบียนข้อมูลนั้นกลับมา วิธีนี้ช่วยประหยัดเวลา ทำให้ไม่ต้องรอคอยนานเหมือนวิธีแรก และ โอกาสที่ผู้ใช้ต่างรายกันจะไปใช้ระเบียนข้อมูลเดียวกัน ก็มีน้อย

ภาพ A4 -18 ระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งใช้อยู่ในระบบเครือข่าย โดยยอมให้ผู้ใช้หลายคนใช้งานข้อมูลเดียวกันได้



มาตรการการรักษาความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล (File Security)

ในเมื่ออนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนเข้าไปใช้งานได้ในระบบฐานข้อมูลในเวลาเดียวกัน ก็จำเป็นต้องมีกำหนดสิทธิ (Authority) ของผู้ใช้นอกเหนือจากมาตรการใน locking ดังที่กล่าวมาแล้ว

การจัดการระบบฐานข้อมูลในการทำงานระบบเครือข่ายนั้น ภายในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลจะมีมาตรการการรักษาความปลอดภัยของแฟ้มหลายประการเพิ่มเข้าไป เช่น การกำหนดรหัสผ่าน (password) วิธีนี้เป็นวิธีพื้นฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมจัดการระบบเครือข่ายอยู่แล้ว เราใช้เพื่อตรวจสอบว่าผู้ใ้รายใดบ้างที่มีสิทธิจะไปในระบบเครือข่าย และโดยปกติจะมีการเปลี่ยนรหัสผ่านอยู่เสมอๆ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของระบบ มาตรการรักษาความปลอดภัยอีกระดับ ก็คือการกำหนดสิทธิการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลและสิทธิของการทำงาน เช่น ผู้ใ้บางรายไม่ยอมให้ใช้แฟ้มข้อมูล ในขณะที่บางรายก็สิทธิแค่ดู (Read only) ข้อมูล เท่านั้น หรือบางรายได้สิทธิในระดับ ทั้งดูและบันทึก (read and write) ได้

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูลที่ใช้นระบบเครือข่าย

(Data Base Networking Software)

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้จัดการฐานข้อมูลนั้น มักจะแตกต่างกันไปตามระบบเครือข่าย เช่น โปรแกรม dBASE III plus ที่ใช้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์นั้น เราจะใช้นระบบเครือข่ายไม่ได้ เราจะต้องใช้โปรแกรม dBASE รุ่นที่สามารถใช้นระบบ เครือข่ายได้เท่านั้น

ภาพ A4-18 แสดงถึงโปรแกรม dBASE II plus ชนิดที่ใช้อยู่บนสภาพแวดล้อม ของระบบ เครือข่ายได้ โปรแกรม dBASE III plus ที่ใช้นระบบเครือข่ายนั้นจะมีองค์ประกอบต่อไปนี้คือ มี

1. dBASE Administrator โดยที่โปรแกรมส่วนนี้มีหน้าที่ทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็น file server โดยในส่วนของ Administrator นี้จะจัดการเรื่องหลักๆ ต่อไปนี้คือ record locking (ทำหน้าที่ในเรื่องของ Integrity ของฐานข้อมูล)

2. PROTECT program เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ประสานงานกับ Administrator เพื่อจัดการเรื่องรหัสผ่าน (password) และมาตรการรักษาความปลอดภัยอื่นๆ ของฐานข้อมูล

ในกรณีของผู้ใ้ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใ้โปรแกรม dBASE III plus ในสภาพของการทำงานที่เป็นเอกเทศนั้น ก็สามารถจะโปรแกรม ACCESS เพื่อติดต่อ (link) กับระบบเครือข่ายได้ ถ้าต้องการที่จะใ้ฐานข้อมูลในระบบเครือข่าย โดยปกติแล้วการจะใ้

โปรแกรมฐานข้อมูลใดๆเราจะต้องเลือกใช้โปรแกรมที่สามารถเข้ากับโปรแกรมปฏิบัติการ ระบบ (Operating System) ของระบบเครือข่ายนั้นได้ เช่น ถ้าเราใช้โปรแกรม ปฏิบัติการระบบ Novell Advanced Netware เราก็จะต้องใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่อยู่เข้ากับ Netware ได้

บทสรุป

1. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล หมายถึง โปรแกรมที่มีความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการได้โดยไม่ต้องไปค้นหาข้อมูลจากทั้งแฟ้มหรือหลายๆ แฟ้ม
2. ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่มีสัมพันธ์ภาพในแง่ของการใช้งาน (logic) ไม่ใช่ในรูปแบบของที่จัดเก็บจริงๆทางกายภาพ (physical) การมีฐานข้อมูลจะช่วยลดเรื่องของความซ้ำซ้อน (redundancy) และช่วยให้การปรับปรุงข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย
3. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลนั้น จะมีตั้งแต่ระดับพื้นฐานคือเฉพาะส่วนของ file manager จนกระทั่งถึงระดับซับซ้อน ซึ่งเราเรียกว่าระบบการจัดการฐานข้อมูล(DBMS : Data Base Management System) การใช้งานของโปรแกรมจัดการเรื่องฐานข้อมูล จะมีทั้งสภาพของการใช้เมนู (menu driven) หรืออาจจะป้อนคำสั่ง เข้าไปเอง (command driven) ก็ได้
4. โปรแกรมระดับ file manager จะมีความสามารถในการจัดการแฟ้มข้อมูลได้ครั้งละแฟ้มในเวลาเดียวกันเท่านั้น ซึ่งงานที่เหมาะสมกับการปฏิบัติก็เช่น การรวบรวมรายชื่อลูกค้าที่เราส่งสินค้าไปให้ หรือไม่ก็กระบวนการควบคุมสินค้าที่กระทำแบบ **batch processing** (หมายถึงการเก็บรวบรวมรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งเหมาะสมและภายหลังจึงนำไปปรับแก้จากแฟ้มในคลังสินค้าต่อไป)
5. โปรแกรม DBMS จะช่วยประหยัดเวลาในการทำงานมากกว่าโปรแกรม file manager ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้คือ
 - ลดความซ้ำซ้อน (redundancy)
 - ลดสภาพการพึ่งพิงกันของข้อมูล (data dependence) ทั้งนี้เพราะถ้าเรา จัดเก็บข้อมูลอย่างเดียวกันไว้หลายๆ แฟ้ม ในกรณีที่มีการปรับแก้รายการข้อมูลนั้นเมื่อไร จะทำให้เราต้องปรับแก้ในทุกแฟ้มที่มีข้อมูลนั้นปรากฏอยู่ ซึ่งก่อให้เกิดความยุ่งยากและไม่มีประสิทธิภาพ
6. การสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งานนั้น จะกระทำได้ง่ายโดยการผ่าน pull down menu หรืออาจจะเขียนโปรแกรมเมนูขึ้นมาใช้เองก็ได้
7. โปรแกรม dBASE จัดว่าเป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการดูแลรักษาแก้ไขข้อมูลระบบฐานข้อมูล ได้อย่างสะดวกและง่ายดาย ตัวอย่างเช่น การใช้คำสั่ง edit, browse เพื่อ

แสดงข้อมูลออกที่จอภาพ และคำสั่ง replace, delete เพื่อ แก้ไขข้อมูล เป็นต้น

8. กรรมวิธีของการเรียงลำดับข้อมูลบนแฟ้มนั้น เป็นกรรมวิธีที่มีประโยชน์ในการจัดการฐานข้อมูล
9. กรรมวิธีการสร้างดัชนีสืบค้น (indexing) ก็คือ การเรียงลำดับข้อมูลตามแบบตรรก โดยไม่ยึดตามแนวทางการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ การใช้วิธีนี้ ทำให้ประสิทธิภาพของการเรียงลำดับข้อมูลดีกว่าการเรียงลำดับจริงๆ
10. Query หมายถึงการร้องขอ "สารสนเทศ" หรืออาจจะหมายถึงการ "สืบค้นสารสนเทศตามเป้าหมายที่ต้องการ" การใช้ query ใน dBASE สามารถกระทำได้ทั้ง การใช้เมนู หรือการป้อนคำสั่งเข้าไปเอง
11. Query Language จัดว่าเป็นภาษาประเภท nonprocedural บน dBASE ในขณะที่ Microrim R-Base จะสร้างส่วนของ CLOUT เป็น natural language ให้กับผู้ใช้
12. ระบบที่มีหลายๆ ฐานข้อมูลนั้น เราสามารถจะเชื่อมโยงแต่ละฐานข้อมูลเข้าด้วยกันได้ โดยการ join
13. การเขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อใช้งานในระบบฐานข้อมูลนั้น นับเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถสะดวกของงานทำงานที่ซ้ำๆ กัน และยังสามารถทำงานที่มีความซับซ้อนได้
14. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์คนละระบบ จะแตกต่างกัน เช่น บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ใช้แบบเอกเทส (นิยมเรียกว่า เครื่อง พีซี) จะใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลคนละแบบ กับคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย
15. ระบบความปลอดภัยของฐานข้อมูล จะจัดการด้วยการให้รหัสผ่าน (password) กับผู้ใช้
16. การให้สิทธิในการใช้ข้อมูล เช่น ดูได้อย่างเดียว (read only) หรือสิทธิที่สามารถดูได้และปรับแก้ไขข้อมูลได้ (read, write) ถือเป็นมาตรการในการสร้างความปลอดภัยของข้อมูล