GRADE POINT

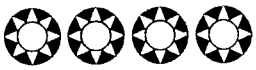
IDNO 311480 NAME PORADEE VEERUTTANASET

Year 1 Semester 1

CODE	SUBJECT	CRT	GRADE
092115	FE I	3	C
261107	CALCULUS I	3	B
261160	INTRO TO COMP	1	A
261161	COMP LAB FOR CAL	1	B
263101	GEN BIOLOGY I	3	B
263102	GEN BIO LAB I	1	B
268101	GEN CHEM I	3	W
268103	GEN CHEM LAB I	2	A
268105	GEN PHYSICS I	3	C
268107	GEN PHYS LAB I	1	B

GPA = 2.83

จะเห็นได้ว่า ใช้โปรแกรมนี้ช่วยงานประเมินผลการศึกษา สามารถช่วยลดเวลาการทำงานได้มาก โอกาสที่จะผิดพลาดมีน้อย และผู้ปฏิบัติงานได้รับความสะดวกมากกว่า



ฐานข้อมูล (Database)

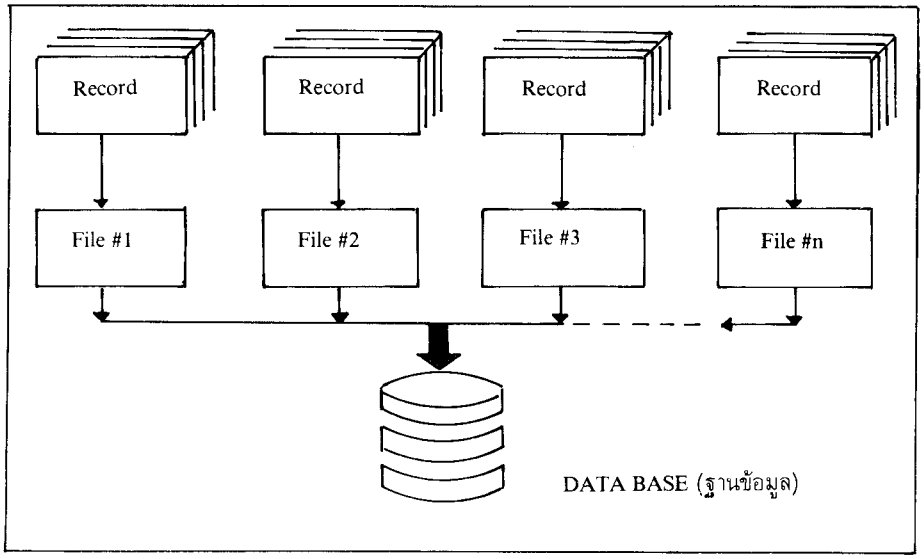
สุชชาตรี ประสมสุข

สารสนเทศ (Information) เป็นปัจจัยสำคัญของโลกปัจจุบันในการกำหนดแนวทางพัฒนาการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนามนุษย์และสังคมในทุกระดับ สารสนเทศก็คือข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อสนเทศ ทั้งในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ โสตทัศนวัสดุ และวัสดุย่อส่วน เพื่อใช้ประโยชน์ทางการสื่อสารและการพัฒนาด้านต่าง ๆ

ในชีวิตประจำวัน เราได้เกี่ยวข้องกับข้อมูล (data) และข่าวสารหรือสารสนเทศ (information) ต่าง ๆ หลายรูปแบบเป็นจำนวนมาก ที่ได้รับการรวบรวมขึ้นมา เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ (user) และสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องไปรวบรวมใหม่ทุกครั้ง โดยวิธีนำข้อมูลดิบ (raw-data) ผ่านกรรมวิธีคือ การประมวลผลข้อมูล (data processing) ซึ่งชุดของข้อมูล (record) จะประกอบไปด้วยรายการเขตข้อมูล (field) ตั้งแต่ 1 เขตข้อมูลขึ้นไป รวมกันเป็นกลุ่มมีความหมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น เลขที่ ที่อยู่ ฯลฯ และเมื่อมีจำนวนชุดข้อมูลตั้งแต่ 1 ชุดขึ้นไปรวมกันเป็นจำนวนมาก ๆ มีความหมายเกี่ยวกันในเรื่องเดียวกันเราเรียกว่า แฟ้มข้อมูล หรือไฟล์ (file) ส่วนการรวบรวมข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กัน โดยไม่มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและสามารถเรียกข้อมูลมาใช้งานได้ หรือมีการปรับปรุงได้อย่างเป็นระบบ เรียกว่า ฐานข้อมูล (database)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data base Management System หรือ DBMS) ในการประมวลผลข้อมูล เพื่อค้นหาคำตอบบางอย่าง เราจำเป็นต้องเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนของไฟล์หนึ่งไปประกอบการประมวลผลกับข้อมูลบางส่วนของอีกไฟล์หนึ่ง หรือไฟล์อื่น ๆ อีกหลาย ๆ ไฟล์ ในลักษณะเช่นนี้ เจ้าหน้าที่ผู้รวบรวมข้อมูลต้องเสียเวลาส่วนใหญ่กับการรื้อค้นไฟล์ เมื่อได้ไฟล์ที่ต้องการแล้ว ยังต้องเสียเวลาเลือกส่วน

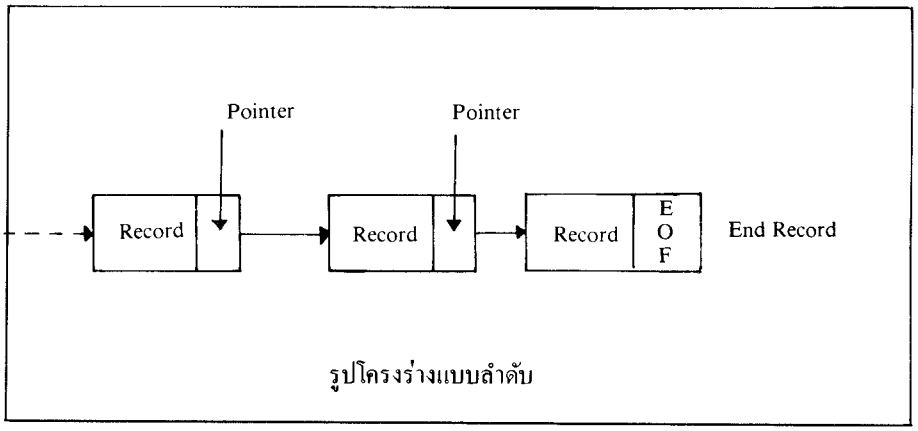
ของข้อมูลที่ต้องการจริง ๆ เพื่อนำไปใช้อีก จากนั้นต้องเสียเวลารวบรวมจัดระเบียบ และสรุปผลบันทึกเป็นไฟล์ใหม่อีกด้วย สร้างความเบื่อหน่ายให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานนั้น ทำให้เสียเวลา และยังไม่ได้รับประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ตามต้องการอย่างเต็มที่ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้มีความต้องการในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลอย่างมีระบบระเบียบ สามารถเรียกใช้ได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มาเป็นลำดับ จนในปัจจุบันนับว่า โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลมีขีดความสามารถค่อนข้างสูงและได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายกับงานข้อมูลจำนวนมาก ๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูลจากไฟล์อย่างมีระบบนี้ เรียกว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล (data base management system) ดังโครงสร้างตามรูป



การแบ่งชนิดของฐานข้อมูลตามโครงร่าง (data base structuring techniques) สามารถอ้างอิงข้อมูลต่าง ๆ จากหลาย ๆ ไฟล์ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ สามารถเก็บ (store), เข้าถึง (access) และเรียกใช้ (retrieve) ข้อมูลภายในรายการข้อมูลย่อย ๆ หรือ ฟิลด์ (field) ได้เร็ว ซึ่งข้อมูลนี้ได้ถูกกำหนดให้มีโครงร่าง หรือรูปแบบในเชิงตรรกจากไฟล์ทั้งหลาย เราเรียก โครงร่างนี้ว่า โครงร่างเชิงตรรก (logical structure) ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ชนิด คือ

1. **โครงร่างแบบลำดับ** (list structure)

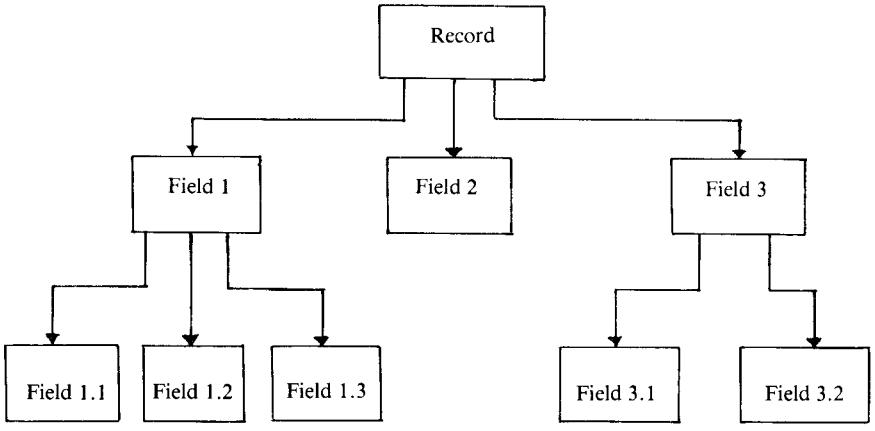
เป็นโครงร่างซึ่งเกิดจากชุดข้อมูล หรือเรคอร์ด (record) ใด ๆ ในไฟล์หนึ่งอาศัยเชื่อมโยงกับเรคอร์ดต่าง ๆ ในไฟล์เดียวกันหรือคนละไฟล์ โดยอาศัยตัวชี้ (pointer) เชื่อมโยง ดังโครงร่าง ดังต่อไปนี้



รูปโครงร่างแบบลำดับ

2. **โครงร่างแบบต้นไม้** (hierarchical data structure)

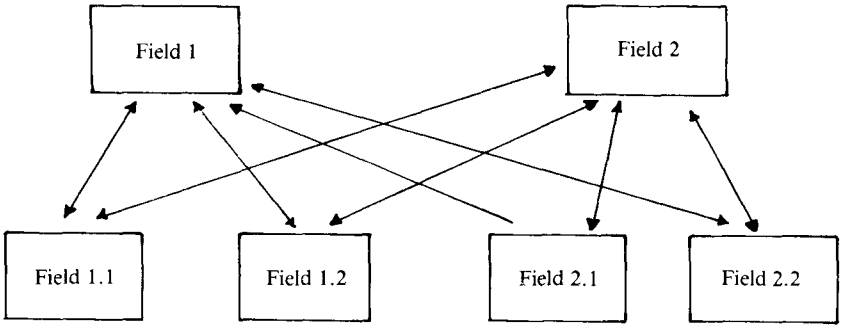
เป็นโครงร่างที่ฟิลด์ต่าง ๆ แบ่งเป็นลำดับขั้น (level) แบบต้นไม้ ในการค้นหาข้อมูลจะต้องเริ่มจากฟิลด์ขั้นบนสุดลงมาขั้นล่างสุด โดยอาศัยตัวชี้หรือรหัสที่เครื่อง หรือระบบสามารถโยงไปหาฟิลด์ขั้นอื่น ๆ ได้



รูปโครงร่างแบบต้นไม้

3. **โครงร่างแบบเครือข่าย** (network structure)

เป็นโครงร่างที่กำหนดว่าฟิลด์ในลำดับขั้นต่าง ๆ จะเชื่อมโยงกันหมด ทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งเป็นการรวมโครงร่างแบบต้นไม้ทุก ๆ รูปแบบ ไม่ว่าจะกำหนดฟิลด์อันไหนเป็นลำดับขั้นบนหรือล่าง เพราะว่าโครงร่างแบบนี้มีการเชื่อมโยงฟิลด์ทุก ๆ รายการ ดังนั้นจึงต้องการหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์มาก การประมวลผลจึงรวดเร็ว โครงร่างแบบนี้ไม่ค่อยพบในระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหน่วยความจำภายในเครื่องจำกัด



รูปโครงร่างแบบเครือข่าย

4. **โครงร่างแบบสัมพันธ์** (relational structure)

โครงสร้างแบบนี้ ข้อมูลจะถูกเก็บในลักษณะแบบตารางสองมิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ในเชิงแถว (row) และคอลัมน์ (column) แต่ละแถวคือแต่ละเรคอร์ด แต่ละคอลัมน์จะเป็นรายละเอียดของเรคอร์ดหนึ่ง ๆ เรียกว่า รายการเขตข้อมูลหรือฟิลด์ ในแต่ละฟิลด์จะมีชื่อกำกับบอกไว้เพื่อใช้อ้างอิงรายละเอียดของข้อมูล (data or content) ภายในฟิลด์นั้น ๆ

	คอลัมน์ที่ 1	คอลัมน์ที่ 2	คอลัมน์ที่ 3	คอลัมน์ที่ 4
	Field 1	Field 2	Field 3	Field 4
แถวที่ 1				
แถวที่ 2				
แถวที่ 3				
"				
"				
"				

รูปโครงร่างแบบสัมพันธ์

ลักษณะของฐานข้อมูลที่ดี

1. ควบคุมบำรุงรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้สะดวก
2. ข่าวสารและข้อมูลควรเป็นพวกเดียวกันภายในไฟล์เดียวกัน
3. โปรแกรมและข้อมูลต้องอิสระกัน การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล ไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรมและข้อมูล
4. ข้อมูลบางประเภทควรแบ่งปันกันใช้ในแผนกต่าง ๆ ได้ง่าย
5. ไม่ควรมีการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อนกัน (redundancy)
6. ข้อมูลไม่ขัดแย้งกัน (inconsistency) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขของแต่ละฝ่าย
7. ต้องมีวิธีการจัดลำดับ (sorting) ข้อมูล ค้นหา การออกรายงาน (reporting) ข้อมูล โดยทำโปรแกรมให้น้อยที่สุด

การจัดระบบฐานข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

ในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลางนั้น หน้าที่จัดการข้อมูล (data management) จะเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการ (operating system หรือ OS) เลยทีเดียว โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง เช่น COBOL และ PL/1 สามารถเรียกใช้โปรแกรมจัดการข้อมูลได้ทันที ต่อมาเมื่อไมโครคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น การจัดการข้อมูลของระบบปฏิบัติการ (OS) ต่าง ๆ เช่น CP/M, PC-DOS หรือ MS-DOS ที่มีลักษณะการใช้งานไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้ในการจัดการข้อมูลได้ดีในปริมาณข้อมูลระดับหนึ่ง และเมื่อทราบถึงลักษณะของฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ แล้ว เราจะใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลและใช้เทคนิคในการเรียงลำดับข้อมูล (sort) และการค้นหาข้อมูล (search) ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะเมื่อมีปริมาณข้อมูลมาก ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีโปรแกรมช่วยทางด้านระบบการจัดการข้อมูล อาทิเช่น dBase III plus, dBase IV, Foxbase, Clipper, Btrieve และยังมีอีกมากมายที่แฝงมากับ compiler ต่าง ๆ ส่วนระบบจัดการฐานข้อมูลบรรณานุกรมที่นิยมใช้กันอยู่ ได้แก่ โปรแกรม Mini-Micro CDS/ISIS ดังนั้นแนวทางพัฒนาระบบงานที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ จึงแบ่งเป็น 2 แนวทางด้วยกันคือ

1. การพัฒนาระบบงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ที่ได้รับความนิยมใช้ในการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล ที่ควรกล่าวถึงคือ

1.1 โปรแกรม dBase II หรือ III เป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากบริษัท ASHTON-TATE โดยออกแบบให้มีลักษณะการทำงานระบบการจัดการฐานข้อมูล โปรแกรม dBase นั้นนอกจาก

จะทำหน้าที่จัดการข้อมูลแล้ว บางส่วนยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานเขียนโปรแกรมเพิ่มลงไปได้ ซึ่งโปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้จะมีลักษณะและรูปแบบเป็นของ dBase เอง ทั้งยังจะต้องทำงานภายใต้ dBase เท่านั้น โดย dBase จะทำหน้าที่คล้ายกับเป็นล่าม (interpreter) และมีความสามารถในการทำงาน เช่น การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหา และการทำดัชนี (index) ของข้อมูล เป็นต้น เหมาะสำหรับงานทางด้านระบบบัญชีสินค้าคงคลัง ระบบบัญชีค่าแรงและเงินเดือน ฯลฯ การใช้งานง่ายทำให้โปรแกรม dBase ได้รับความนิยมสูงมาจนในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีผู้ผลิตโปรแกรมรายอื่น ๆ เสริมความสามารถของ dBase ให้มากขึ้นไปอีก เช่น Foxbase, Clipper ฯลฯ การเขียนโปรแกรม dBase ก็คล้ายคลึงกันมาก ขีดความสามารถก็เพิ่มตามไปด้วย การทำงานก็รวดเร็ว และสะดวกขึ้นตามลำดับ

1.2 Mini-Micro CDS/ISIS เป็นโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา Assembler และ PL/1 บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (mainframe) ปัจจุบันได้นำมาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์แล้ว เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับการจัดการระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และมีลักษณะเด่นที่สามารถประมวลผลได้ทั้งในลักษณะแบทช์ (batch) และออนไลน์ (online) ให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับลักษณะงาน และอุปกรณ์ที่มีอยู่ โดยโปรแกรมอยู่ในรูปของการกรอกตาราง (table driven) ซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน ระบบการจัดการฐานข้อมูลได้ออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับจัดการเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรที่ไม่จำกัดขนาด ยูเนสโกได้พยายามพัฒนาโปรแกรม ISIS ให้มีขีดความสามารถและความคล่องตัวในการใช้ได้บนไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด 16 บิทของหลายบริษัทที่ใช้ภายใต้ระบบปฏิบัติการ PC-DOS และ MS-DOS ซึ่งในอนาคตโปรแกรมดังกล่าว จะมีบทบาทและเอื้อต่อการบริการ และบริหารสารสนเทศได้เป็นอย่างมาก

2. การพัฒนาระบบงานการจัดการข้อมูลด้วยภาษาระดับสูงกับโปรแกรมย่อย

ผู้ที่คุ้นเคยกับภาษาระดับสูง เช่น COBOL, PASCAL หรือ FORTRAN นั้น มักจะไม่อยากเขียนโปรแกรมภายใต้ dBase เพราะถ้าจำเป็นต้องเขียนก็เท่ากับต้องเริ่มเรียนภาษาใหม่กันอีก ดังนั้นจึงมีผู้พยายามพัฒนาโปรแกรมย่อยในภาษาที่ตนถนัดขึ้นใช้ เพื่อรองรับงานด้านการจัดการข้อมูล ในปัจจุบันมีความต้องการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลมาก ดังนั้นจึงมีบริษัทที่ผลิตโปรแกรมจัดการข้อมูล สำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ PC-DOS หรือ MS-DOS หลายบริษัท เช่น Btrieve ของบริษัท Softcraft (เป็นส่วนหนึ่งของ Novell Development Division บริษัท Novell) Turbo Pascal DataBase Toolbox ของบริษัท Borland และ db__Vista ของบริษัท Raima เป็นต้น

โปรแกรมย่อยดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลในระบบงานที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ทั่วไป ซึ่งสามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการเครือข่ายหรือระบบ LAN (Local Area Network) สำหรับโปรแกรม Btrieve ยังทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Xenix ได้อีกด้วย โดยการใช้งานจะต้องเรียกโปรแกรม Btrieve ซึ่งมีลักษณะเป็นโปรแกรมฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำ (resident program) เสียก่อน จากนั้นจึงจะเรียกโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ มาทำงานร่วมกันต่อไป

ปัจจุบันกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้นำเอาระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้พัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลของสิ่งพิมพ์ที่มีอยู่ในห้องสมุด ขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการจัดสร้างฐานข้อมูลของเอกสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกประเภท คาดว่าจะสามารถเปิดบริการให้ผู้ใช้ค้นหาข้อสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากฐานข้อมูลดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็วขึ้น ผู้ที่สนใจสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายการเอกสาร กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เอกสารอ้างอิง

1. UNESCO Library, Archives and Documentation Services, Div. Mini-Micro CDS/ISIS Manual.
2. Btrieve/N Version 4:Operations Manual. Austin, TX : SoftCraft, 1986
3. ยืน ภู่วรรณ และ สมนึก คีรีโต. ระบบการจัดการฐานข้อมูล dBase II/dBase III. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2528. 171 หน้า.
4. อัครเสน สมุทรผ่อง. คู่มือการใช้งาน dBase II/dBase III : พร้อม 7 โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจริง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2529 419 หน้า.
5. ต้น ตัณฑ์สุทธิวงศ์. การจัดการข้อมูลในไมโครคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ แมกะซีน, ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (พ.ค.) 2532. หน้า 106-117.