

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้ ผู้วิจัยจะได้กล่าวถึงเรื่องแนวคิดในการจัดระบบสืบค้นในหอสมุด และการจัดระบบสืบค้นข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การจัดระบบสืบค้นในหอสมุด

2.1.1 การจัดระบบหอสมุดของดิวอี้

การจัดหมู่แบบนี้ เมลวิลล์ ดิวอี้ (Melvil Dewey) ชาวอเมริกันเป็นผู้คิด เมื่อ ค.ศ. 1883 โดยคิดระบบแบบแผนจัดหมวดหมู่ของหนังสือในห้องสมุดเป็น 10 หมวดใหญ่ และเขียนคู่มือการใช้ระบบ “แผนการจัดหมู่แบบทศนิยม และดรรชนีสัมพันธ์” (Decimal Classification and Relative Index) โดยจัดระบบการแบ่งหนังสือ ดังนี้

2.1.1.1 เลขหมู่หนังสือ (Classification Number / Class Number)

เลขหมู่หนังสือ สำหรับการจัดหมู่แบบทศนิยมของดิวอี้ หมายถึงการใช้ตัวเลขอันเป็นสัญลักษณ์แทนหนังสือหมู่ต่างๆ เช่น

150 แทนหนังสือประเภทจิตวิทยา

370.15 แทนหนังสือประเภทจิตวิทยาการศึกษา

510 แทนหนังสือประเภทคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.1.1.2 เลขเรียกหนังสือ(Call Number)

เลขเรียกหนังสือ ประกอบไปด้วย เลขหมู่หนังสือและชื่อย่อของผู้แต่งสำหรับภาษาไทยและชื่อย่อของนามสกุลของผู้แต่ง สำหรับภาษาอังกฤษ เช่น หนังสือ “ทฤษฎีจำนวน” ของ ดร.สมพล เล็กสกุล มีเลขเรียกหนังสือ 512.81 , หนังสือ “Introduction to Number Systems” ของ Spooner and Mentzer มีเลขเรียกหนังสือ $sp^{512.81}$ ทั้งนี้ เป็นข้อ

สังเกตว่า หนังสือเกี่ยวกับเรื่องในลักษณะเดียวกัน จะมีเลขหมู่เดียวกัน ไม่ว่าจะเขียนด้วยภาษาอะไร

การเรียงลำดับก่อนหลังของหนังสือบนชั้น จึงอาจพูดได้โดยสรุปว่า เรียงตามลำดับเลขเรียกหนังสือ ของหนังสือเล่มนั้น ๆ โดยพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ ตามลำดับ คือ

1. เลขหมู่หนังสือของหนังสือเล่มนั้น ๆ
2. ชื่อย่อของผู้แต่งที่เป็นคนไทย หรือ ชื่อย่อของนามสกุลผู้แต่งที่เป็นชาวต่างชาติ
3. ชื่อหนังสือของหนังสือเหล่านั้น

ข้อสังเกต

1. เลขเรียกหนังสือของหนังสือทุกๆ ไป ประกอบด้วย
 - ก. เลขหมู่หนังสือ
 - ข. ชื่อย่อของผู้แต่ง หรือ นามสกุลของผู้แต่ง
2. เลขเรียกหนังสือของนวนิยาย ประกอบด้วย
 - ก. เลขหมู่ของหนังสือนั้น หรือ มีเฉพาะตัวอักษรแทน คือ Fic (Fiction) หรือ น (นวนิยาย)
 - ข. ชื่อย่อของชื่อผู้แต่ง หรือ นามสกุลของผู้แต่ง
3. เลขเรียกหนังสือของหนังสือประเภทชีวประวัติ (สำหรับบางห้องสมุด)
 - ก. ชีวประวัติรวม คือเป็นหนังสือที่พูดถึงชีวประวัติของบุคคลหลายคน จะ เป็นไปตามข้อสังเกต ข้อ 1.
 - ข. ชีวประวัติของบุคคลคนเดียว เลขเรียกหนังสือจะประกอบด้วย
 - 1.) เลขหมู่ของหนังสือคือ 92 หรือ ช (ชีวประวัติ) หรือ B (Biography)
 - 2.) ชื่อย่อของเจ้าของชีวประวัติสำหรับคนไทย และ ตัวย่อ ของนามสกุล ของเจ้าของชีวประวัติที่เป็นชาวยุโรป และอเมริกา
4. หนังสือประเภทหนังสืออ้างอิง หนังสือแบบเรียน หนังสือปริญญาณิพนธ์ และหนังสือสำหรับเยาวชนจะเพิ่มอักษรย่อเหนือเลขเรียกหนังสือปกติ คือ

ตาราง 2.1 ประเภทของหนังสือ อักษรย่อ คำเต็มสำหรับภาษาไทยและอังกฤษ

ประเภทของหนังสือ	อักษรที่เพิ่มขึ้น			
	ภาษาไทย		ภาษาอังกฤษ	
	อักษรย่อ	คำเต็ม	อักษรย่อ	คำเต็ม
หนังสืออ้างอิง	อ	อ้างอิง	R	Reference
หนังสือแบบเรียน	บ	แบบเรียน	C	Curriculum
หนังสือปริยญาณิพนธ์	ป	ปริยญาณิพนธ์	T	Laboratory
หนังสือสำหรับเยาวชน	ย	เยาวชน	J	Thesis Juvenile Literature

ทั้งนี้เพราะทางห้องสมุดแยกเก็บหนังสือเหล่านี้ต่างหากจากหนังสือทั่วๆ ไป ทำให้เก็บเข้าที่ได้ถูกต้องไม่ปะปนกับหนังสืออื่นๆ

2.1.2 การจัดระบบหอสมุดของรัฐสภาอเมริกา (Library of Congress Classification)

การจัดหมู่แบบนี้ ดร.เฮอ์เบิร์ต พูทน์ม (Dr. Herbert Putnum) ชาวอเมริกัน เป็นผู้คิดขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1899 ในขณะที่เป็นบรรณารักษ์ของหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ณ กรุงวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา

การแยกหมู่ตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกันนี้ แบ่งหนังสือออกเป็นประเภทใหญ่ 20 หมวดใหญ่ แต่ละหมวดใหญ่แบ่งออกเป็นหมวดย่อยไปจนถึงหมู่ย่อย สัญลักษณ์ที่ใช้แทนหมู่หนังสือของระบบนี้ เป็นการผสมระหว่างตัวอักษรโรมัน A - Z (ยกเว้น I, O, W, X และ Y)

การจัดหมู่หนังสือตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน โดยสังเขป

1. หมวดใหญ่ (Main Classes)

แบ่งออกเป็น 20 หมวด แต่ละหมวดใช้อักษรโรมันตัวใหญ่แทนเนื้อเรื่องแต่ละ

หมวด ดังนี้ คือ

- A General Works, Polygraphy
ความรู้ทั่วไป
- B Philosophy and Religions
ปรัชญาและศาสนา
- C Auxiliary Sciences of History
วิทยาศาสตร์ของประวัติศาสตร์
- D History: General and Old World
ประวัติศาสตร์ทั่วไปและโลกเก่า
- E-F History: America
ประวัติศาสตร์อเมริกา
- G Geography, Anthropology, Folklore etc/
ภูมิศาสตร์ มนุษยวิทยา นิยายพื้นเมือง และอื่นๆ
- H Social Sciences
สังคมศาสตร์
- J Political Sciences
รัฐศาสตร์
- K Law
กฎหมาย
- L Education
การศึกษา
- M Music
ดนตรี

- N Fine Art
จิตรศิลป์
- P Philology and Literature
ภาษาและวรรณคดี
- Q Science
วิทยาศาสตร์
- R Medicine
แพทยศาสตร์
- S Agriculture
เกษตรศาสตร์
- T Technology
เทคโนโลยี
- U Military
วิชาการทหาร
- V Naval Science
นาวีกศาสตร์
- Z Bibliography and Library Science
บรรณานุกรม และบรรณารักษศาสตร์

2. หมวดย่อย (Sub Classes)

ส่วนมากใช้อักษรโรมันตัวใหญ่ 2 ตัว แทนเนื้อเรื่องในแต่ละหมวด เช่น หมวดย่อยของหมวด A ได้แก่

- AC Collection, Series, Collected Works
รายงาน หนังสือชุด ชุมนุมนิพนธ์
- AE Encyclopedias
สารานุกรม
- AG General Reference Work
หนังสืออ้างอิงทั่วไป

- AI Indexes
ดรรชนี
- AM Museums Collectors and Collecting Private Cabinets
พิพิธภัณฑ์ นักสะสม และการสะสม
- AN Newspaper
หนังสือพิมพ์
- AP Periodicals
วารสาร และนิตยสาร
- AS Societies, Academics
สมาคม และสถาบันทางวิชาการ
- AY Yearbooks, Almanacs, Directories
หนังสือรายปี สมพัตสร และทำเนียบนาม
- AZ History of the Sciences in General, Scholarship, Learning
ประวัติวิทยาศาสตร์ทั่วไป

3. หมู่ย่อย (Subdivision)

การแบ่งหมู่ย่อยจากหมวดใหญ่และหมวดย่อย ทำได้โดยการเติมเลขอารบิกตั้งแต่ 1-9999 ตัวเลขที่เติมลงไปนั้น เป็นทั้งตัวเลขจำนวนเต็ม และตัวเลขที่มีจุดทศนิยมตามหลัง ตัวอย่างเลขหมู่ตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน

- ก. LB 2395 วิธีสอน
- ข. LB 1027.5 การแนะแนวในโรงเรียน
- ค. QB 51 ดาราศาสตร์
- ง. PN 524 ประวัติและวิจารณ์วรรณคดี
- จ. D 208 ประวัติศาสตร์ยุโรป ตั้งแต่ ค.ศ. 1492-

2.2 การจัดระบบสืบค้นข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

การสืบค้นโดยใช้ระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ในที่นี้หมายถึงการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสืบค้นซึ่งจะใช้การจัดการระบบฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการออกแบบโครงสร้างในการสืบค้นให้เป็นไปตามทฤษฎีการจัดการสืบค้นที่ได้กล่าวมาแล้ว (หัวข้อที่ 2) ซึ่งมีเรื่องที่ต้องศึกษาในเบื้องต้นดังนี้ คือ

2.2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ก่อนที่เราจะรู้ถึงความหมายของคำว่าระบบจัดการฐานข้อมูลหรือเรียกชื่อย่อว่า DBMS เราควรจะรู้ความหมายของคำต่างๆที่เป็นพื้นฐานก่อน ซึ่งมีดังต่อไปนี้

2.2.1.1 Entity เป็นคำนามใช้แทน บุคคล สถานที่ และ สิ่งของ เช่น อาจารย์ แผนกวิชา แผนกการประกันสุขภาพ ประวัติการทำงาน เป็นต้น

2.2.1.2 Attribute คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะคุณสมบัติของ Entity เช่น Attribute ของบุคคลก็อาจจะได้แก่ สีผม, สีตา, อายุ, เพศ, ชื่อ ฯลฯ ถ้าเป็นของรถยนต์อาจจะได้แก่ สีรถ, ทะเบียน, ตัวเลขกำกับเครื่องยนต์ เป็นต้น

2.2.1.3 Relation หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ตัวอย่าง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างแผนกวิชากับอาจารย์ ก็เป็นลักษณะที่ว่าเป็นแผนกวิชาที่อาจารย์นั้นๆสังกัดอยู่ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับแผนกวิชา(ซึ่งจะกลับกันกับช่วงแรก) ก็จะเป็นในลักษณะที่ว่าอาจารย์ที่ทำงานอยู่กับแผนกวิชานั้นๆ ซึ่งเราสามารถแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ออกได้เป็น 3 ประเภทคือ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one) เช่นประชาชนหนึ่งคนสามารถมีเลขประจำบัตรประชาชนได้เพียงชุดเดียว เป็นต้น, แบบหนึ่งต่อกลุ่มหรือแบบกลุ่มต่อหนึ่ง (One-to-many or Many-to-one) ตัวอย่าง ในแผนกวิชาหนึ่งสามารถมีอาจารย์สังกัดอยู่ได้มากกว่า 1 คน เป็นต้น และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many)

2.2.1.4 Field คือ หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นด้วยอักขระหลาย ๆ ตัวและการนำเอาฟิลด์หลายๆฟิลด์มารวมกันเราเรียกว่าเรคอร์ด

2.2.1.5 File คือ หน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วย เรคอร์ด ข้อมูลหลาย ๆ

เรคอร์ด

2.2.1.6 Database หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ซึ่งประกอบด้วย Entity หลายๆตัว ซึ่งบรรดา Entity เหล่านี้ต้องมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเก็บฐานข้อมูลไว้ในไฟล์ ๆ เดียว สามารถแยกแต่ละส่วนของฐานข้อมูลเก็บในไฟล์หลายๆไฟล์ได้

เมื่อเราทราบความหมายของคำพื้นฐานต่าง ๆ แล้ว จึงบอกหน้าที่ของระบบ DBMS จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

1) ทำหน้าที่ติดต่อกับตัวจัดการระบบไฟล์ เนื่องจากการใช้งานส่วนใหญ่ของระบบฐานข้อมูล คือลักษณะการใช้งานกับข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งก็เป็นที่น่าอนว่า เราไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดนี้มาไว้ในหน่วยความจำหลักพร้อมกันได้ กล่าวคือข้อมูลทั้งหมดจะจัดเก็บอยู่ในดิสค์ และจะถูกนำมาสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งานหน้าที่ในการค้นหาว่าข้อมูลที่เราต้องการนั้นเก็บอยู่ในตำแหน่งใดในดิสค์เป็นฟังก์ชันการทำงานส่วนหนึ่งของระบบดำเนินงาน (Operating System) อันได้แก่ส่วนที่เราเรียกว่า ตัวจัดการระบบไฟล์ (File Manager)

2) การควบคุมความคงสภาพ เป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะต้องควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้อยู่ในกรอบที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในส่วนของ Schema เช่นยอดเงินในบัญชีเงินฝากประจำจะต้องไม่น้อยกว่า 100 บาท หรือรหัสของอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละคน ต้องเป็นรหัสที่มีปรากฏอยู่ในเรคอร์ดของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นต้น ดังนั้นในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลทุกครั้ง จึงเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะต้องดูแลให้ผลลัพธ์ถูกต้องอยู่เสมอ

3) การควบคุมระบบความปลอดภัย ได้แก่ฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรองมาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องเอาไว้

4) การสร้างระบบสำรองและการฟื้นฟูสภาพ ได้แก่ฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง และเมื่อใดก็ตามที่มีปัญหาเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการขัดข้องของระบบใหม่หรือเครื่องเสียหาย DBMS จะต้องใช้ระบบข้อมูลสำรองในการฟื้นฟูสภาพ ให้ระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

5) การควบคุมภาวะพร้อมกัน หน้าที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่ง คือ การควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อมๆกันหลายคน อันได้แก่การควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control) กล่าวคือ DBMS จะต้องควบคุมลำดับการไม่อนุญาตในผู้อื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้ เป็นต้น

และเราสามารถแบ่งประเภทของระบบจัดการฐานข้อมูลออกได้เป็น 3 ประเภทตามลักษณะโมเดล ดังนี้คือ โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational model), โมเดลแบบเน็ตเวิร์ค (Network model) และ โมเดลแบบแตกสาขา (Hierarchical model) โมเดลทุกชนิดจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 อย่างคือ โครงสร้าง (Structure) และ การใช้งาน (Operation) ซึ่งในการนำระบบจัดการฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบสืบค้นนี้เราใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ในการจัดการ

1) โมเดลเชิงสัมพันธ์ คือการเก็บข้อมูลอยู่ในรูปตาราง (Table) ตารางนี้ก็คือรูปแบบ Relation นั่นเอง รูปแบบของตารางจะเป็นแบบ 2 มิติ คือมีด้านแถว (Row) และ ด้านคอลัมน์ (Column) แต่ละ Entity จะถูกเก็บในลักษณะตาราง เช่น การเก็บ Entity อาจารย์ กับ entity แผนกวิชา ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 แสดงตัวอย่างตารางโมเดลเชิงสัมพันธ์

อาจารย์							
รหัสอาจารย์	ชื่อ	ที่อยู่	เงินเดือน	รหัสแผนก	วุฒิ	วิชา	ตำแหน่งทางวิชาการ

แผนกวิชา		
รหัสแผนก	ชื่อ	ที่ตั้ง

จากตาราง 2.2 จะเห็นได้ว่าทั้งสองตารางมีคอลัมน์ที่ชื่อว่ารหัสแผนกเหมือนกัน จะเราสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทั้งสองได้โดยใช้คอลัมน์นี้เป็นตัวเชื่อมโยงสองตาราง

ประโยชน์จากการใช้ระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำระบบสืบค้น และเป็นพื้นฐานของการทำระบบฐานข้อมูลอื่นๆด้วย ซึ่งถ้าผู้ใดสนใจที่จะศึกษาสามารถหาเอกสารเพิ่มเติมโดยดูได้จากเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม

2.2.2 การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล


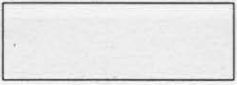

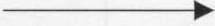
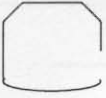

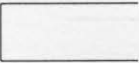
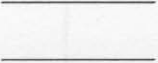
การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลนับว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญ กระบวนการหนึ่ง สามารถสรุปการออกแบบระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐานได้ 3 ประเภท ดังนี้ (อำนาจ เปาะทอง, 2539)

1. แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)
2. Entity-Relationship Diagram
3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.2.2.1 Data Flow Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงาน (Process) กับข้อมูล โดยอาศัยสัญลักษณ์ 4 อย่าง ซึ่งมีผู้เสนอแนวคิดไว้ 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่หนึ่งของ Gane และ Sarson แนวทางที่สองของ Yourdian

2.2.2 Entity-Relationship Diagram หรือเรียกว่า E-R Diagram ถูกฝึกฝน

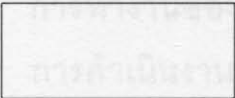
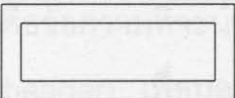
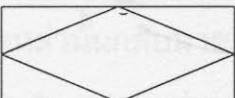
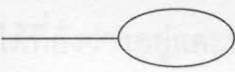
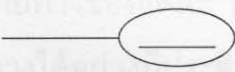




ตาราง 2.3 เปรียบเทียบสัญลักษณ์ของ Gane และ Sarson กับสัญลักษณ์ของ Yourdian

สัญลักษณ์ของ Gane และ Sarson	สัญลักษณ์ของ Yourdian	การใช้งาน
		แหล่งที่ให้ข้อมูลเข้ามาในระบบ (source) หรือแหล่งที่รับข้อมูลออกจากระบบ (sink)
		ทิศทางการไหลของข้อมูล หรือกระแสข้อมูล (data flow)
		กระบวนการทำงาน (process)
		ข้อมูลที่มีการจัดเก็บ (data store)

เนื่องจากในระบบการทำงานจริงมักมีความซับซ้อนของกระบวนการทำงานมาก จึงควรมีการจัดระดับของแผนภาพกระแสข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบโดยระดับสูงสุดเรียกว่าแผนภาพบริบท (Context Diagram) ซึ่งแสดง process เพียง process เดียวร่วมกับแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลที่เข้ามาในระบบ และแหล่งข้อมูลที่รับออกมาจากระบบ ส่วนการอธิบายระดับต่ำลงมาเรื่อย ๆ เรียกว่า Diagram 0, Diagram 1 ตามลำดับ เป็นต้น ซึ่งการอธิบายกระบวนการทำงานย่อย ๆ อย่างละเอียด แต่ละ Diagram ไม่ควรเกินหนึ่งหน้ากระดาษ

2.2.2.2 Entity-Relationship Diagram หรือเรียกว่า E-R Diagram ถูกคิดค้นโดย E.F Codd สำหรับการจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ (Entity) แอททริบิว (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ (Entity) โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

ตาราง 2.4 แสดงสัญลักษณ์ของ E-R Diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Entity
	Weak entity
	Composite entity
	Attribute
	Attribute ที่ <u>เป็น</u> primary key
	Relation line
	One symbol
	Many symbol
	Optional symbol

2.2.2.3 Data Dictionary เป็นหัวใจสำคัญของระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะอธิบายถึงรายละเอียดของฐานข้อมูลที่ระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้นบรรจุอยู่

2.2.3 เครือข่ายใยแมงมุมและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.3.1 อินเทอร์เน็ต

หมายถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งอินเทอร์เน็ตจะเป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสายระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันร่วมกับสายเคเบิลและผู้ใช้จำนวนมาก อาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเครื่องช่วยสื่อสารต่างๆ ผู้สนใจสามารถเปิดบัญชีเพื่อใช้บริการจากอินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อสื่อสารถึงกันและกัน

การทำงานของอินเทอร์เน็ต (Internet)

การดำเนินงานของอินเทอร์เน็ตอยู่ในแบบที่เรียกว่า packet switching network นั่นคือข้อความที่จะนำส่งจะถูกทอนออกเป็นส่วนๆ เรียกว่า packets แต่ละ packet จะมีหัวข้อ (header) เพื่อบอกว่าข้อมูลนั้นส่งมาจากที่ใด ให้ส่งไปที่ไหนและจะนำชิ้นส่วนของข้อความเหล่านั้นกลับมารวมกันใหม่ให้เป็นข้อความเดิมเหมือนกับที่เริ่มส่งได้อย่างไร

Packets ต่างๆจะเดินทางผ่าน networks ต่างๆอย่างอิสระโดยใช้เส้นทาง (route) ใดก็ได้ที่ยังว่างอยู่และมุ่งหน้าไปที่จุดปลายทางดังนั้น routers จึงทำหน้าที่พิจารณาจุดหมายปลายทางของแต่ละ packet และตัดสินใจว่าจะให้ใช้เส้นทางใดที่จะนำ packets ไปถึงปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อถึงปลายทาง packets ต่างๆจะถูกรวบรวมเข้าด้วยกัน ในกรณีที่ packet ใดไม่ครบหรือมีข้อผิดพลาด คอมพิวเตอร์ที่ปลายทางซึ่งเป็นตัวรับจะทำสัญญาณของให้ส่ง packet นั้นมาใหม่อีกครั้ง

การใช้ Internet ขึ้นพื้นฐานที่นิยมมี 6 รูปแบบ คือ

1. Electronic mail หรือ การรับ - ส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางคอมพิวเตอร์ไปได้ทั่วโลก เป็นบริการ Internet ที่มีผู้ใช้สูงที่สุดที่ทุกระดับ ให้ความสะดวก รวดเร็วและประหยัดกว่าการส่งจดหมายโดยวิธีธรรมดา

2. Telenet เป็นเครื่องมือปฏิบัติการที่ช่วยให้เราเข้าใช้ข้อมูล ในคอมพิวเตอร์ เครื่องอื่นที่อยู่ห่างไกลซึ่งเชื่อมโยงอยู่บน Internet

3. File Transfer Protocol (FTP) ใช้ในการรับส่งโปรแกรมหรือเอกสารจำนวนมากจากคอมพิวเตอร์
4. Usenet News เป็นการรวบรวมรายละเอียดของ electronic bullet boards โดยจัดเป็นหัวข้อเรื่องต่างๆ
5. Gopher, และ World Wide Web เป็นโปรแกรมช่วยให้เราสืบค้นข้อมูลในห้องสมุดสนเทศที่เชื่อมโยงอยู่บนเครือข่าย
6. Online Help คือการให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลรายละเอียดในเรื่องที่ต้องการ

2.2.3.2 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web)

ที่เราเรียกสั้นๆว่า WWW เป็นรูปแบบของการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลข่าวสาร ซึ่งช่วยให้การค้นหาข้อมูลจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งทำได้ง่ายและสะดวกการให้บริการอินเทอร์เน็ตแบบ WWW เป็นที่นิยมแพร่หลายเนื่องจากสามารถให้บริการข้อมูลได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

การแสดงผลบน WWW จะอยู่ในรูปของเอกสารที่เรียกว่า Hypertext และในการค้นหาข้อมูลบน WWW จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลตามเส้นทางที่ระบุไว้ในเอกสารเรียกว่า Link ซึ่งอาจจะเป็นรูปภาพหรือข้อความก็ได้ ทำให้ผู้อ่านสามารถเลือกไปอ่านเอกสารที่หน้าต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ส่วนเอกสารที่แสดงอยู่บนอินเทอร์เน็ตจะเรียกว่า Web page ซึ่งเอกสารต่าง ๆ นี้ถูกสร้างมาจากภาษามาตรฐานที่ใช้ในการเขียนเอกสารหรือ Web page คือ HTML ซึ่งย่อมาจาก Hypertext Markup Language โดย Web Browser จะทำหน้าที่แปลงคำสั่งภาษา HTML ให้เป็นรูปภาพหรือข้อความตามที่กำหนดไว้ ซึ่งเราสามารถเขียนภาษา HTML ด้วยเท็กซ์เอดิเตอร์ทั่วไป เช่น Notepad เป็นต้น หรือจะใช้เครื่องมือช่วยในการสร้าง HTML เช่น Microsoft Front Page, Macromedia Dreamweaver เป็นต้นลักษณะเอกสารประเภทหนึ่งที่คล้าย Hypertext คือ online help ที่แสดงอยู่บน Microsoft Windows หรือในโปรแกรมอื่นๆ ซึ่งคำบางคำอาจจะมีรายละเอียดอยู่ในหน้าอื่น เมื่อคลิกที่หัวข้อใด ก็สามารถเลื่อนไปยังหน้าที่แสดงรายละเอียดของคำนั้น เป็นต้น

เครื่องมือที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครื่องของเรากับคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายที่มี Web page คือ Web Browser (เว็บเบราว์เซอร์) ซึ่งมีความสามารถในการดึงข้อมูลบน Web page มาแสดงที่เครื่องเรา ทำให้เราดูเอกสารบนอินเทอร์เน็ตได้ ปัจจุบันมีเว็บเบราว์เซอร์ให้เลือกใช้มากมาย แต่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายคือ Microsoft Internet Explorer และ Netscape Navigator เป็นต้น