

MIS
4132101



บทที่ 4

ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ผศ.กมลรัตน์ สมใจ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์

MIS
4132101

จุดประสงค์การเรียนรู้



- ผู้เรียนสามารถอธิบายการจัดการแฟ้มข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้
- ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของการจัดการฐานข้อมูลได้
- ผู้เรียนสามารถบอกประเภทของฐานข้อมูล พร้อมยกตัวอย่างได้ได้
- ผู้เรียนสามารถอธิบายพร้อมยกตัวอย่างฐานข้อมูลในอนาคตได้

MIS
4132101

เนื้อหา



- การจัดการเพิ่มข้อมูล
- การจัดการฐานข้อมูล
- การออกแบบฐานข้อมูล
- ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- ระบบฐานข้อมูลในอนาคต
- การบริหารระบบฐานข้อมูล

4.1 การจัดการเพิ่มข้อมูล



- การจัดการเพิ่มข้อมูล (**File management**) ในอดีตแต่ละหน่วยงานจะมีการพัฒนางานของหน่วยงานของตนเองขึ้นมา เช่น ระบบบัญชี ระบบพัสดุคงคลัง ระบบการจ่ายเงินเดือน และระบบอื่น ๆ โดยไม่ได้เชื่อมโยงกับระบบหรือหน่วยงานอื่น
- หากมีการปรับปรุงข้อมูลจะทำให้เกิดความขัดแย้ง ซ้ำซ้อน ดังนั้นองค์กรจะต้องมีการวางแผนจัดการระบบการบริหารเพิ่มข้อมูล

- ประเภทของแฟ้มข้อมูล (**File type**)
 - แฟ้มข้อมูลหลัก (**Master file**) เป็นแฟ้มข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลที่สำคัญ
 - แฟ้มรายการปรับปรุง (**Transaction file**) เป็นแฟ้มที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงแต่ละวัน

- **การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล (File organization)**

- การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูลแบบตามลำดับ (Sequential file organization)

ลักษณะการจัดข้อมูลรายการจะเรียงตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังที่ทำการบันทึกข้อมูล

- » ข้อดี คือ

- เป็นวิธีที่เข้าใจง่ายต้องการเก็บจะเรียงตามลำดับทำให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรม
- ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บและง่ายต่อการสร้างแฟ้มใหม่

- » ข้อเสีย คือ

- เสียเวลาในการปรับปรุงในกรณีที่มีรายการปรับปรุงน้อยแต่ระเบียบในแฟ้มข้อมูลมีจำนวนมาก
- ต้องมีการจัดเรียงข้อมูลที่เข้ามาใหม่ให้อยู่ในลำดับเดียวกันในแฟ้มข้อมูลหลักก่อนที่จะประมวลผล

- การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูลแบบตรงหรือแบบสุ่ม (Direct or random file organization)
 - » เราเรียกวิธีนี้ว่าการเข้าถึงข้อมูลโดยตรง (Direct access) หรือการเข้าถึงโดยการสุ่ม (Random access) การค้นหาข้อมูลโดยวิธีนี้จะเร็วกว่าแบบตามลำดับ
 - » ข้อดี
 - สามารถบันทึก เรียกข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลที่ต้องการได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านรายการที่อยู่ก่อนหน้า
 - ในการปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ทันที
 - » ข้อเสีย
 - สิ้นเปลืองเนื้อที่ในหน่วยสำรองข้อมูล
 - ต้องมีการสำรองข้อมูลเนื่องจากโอกาสที่ข้อมูลจะมีปัญหาเกิดได้ง่ายกว่าแบบตามลำดับ

— ปัญหาของการจัดเก็บแบบเดิม

- » ความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data redundancy)
- » ความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล (Data inconsistency)
- » ข้อมูลและโปรแกรมขึ้นต่อกัน (Program data dependence) หมายถึงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโปรแกรมประยุกต์ที่เรียกใช้แฟ้มข้อมูลนี้ ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายมาก
- » ขาดความยืดหยุ่น (Lack of flexibility)
- » ขาดความปลอดภัยของข้อมูล (Poor security)

4.2 การจัดการฐานข้อมูล



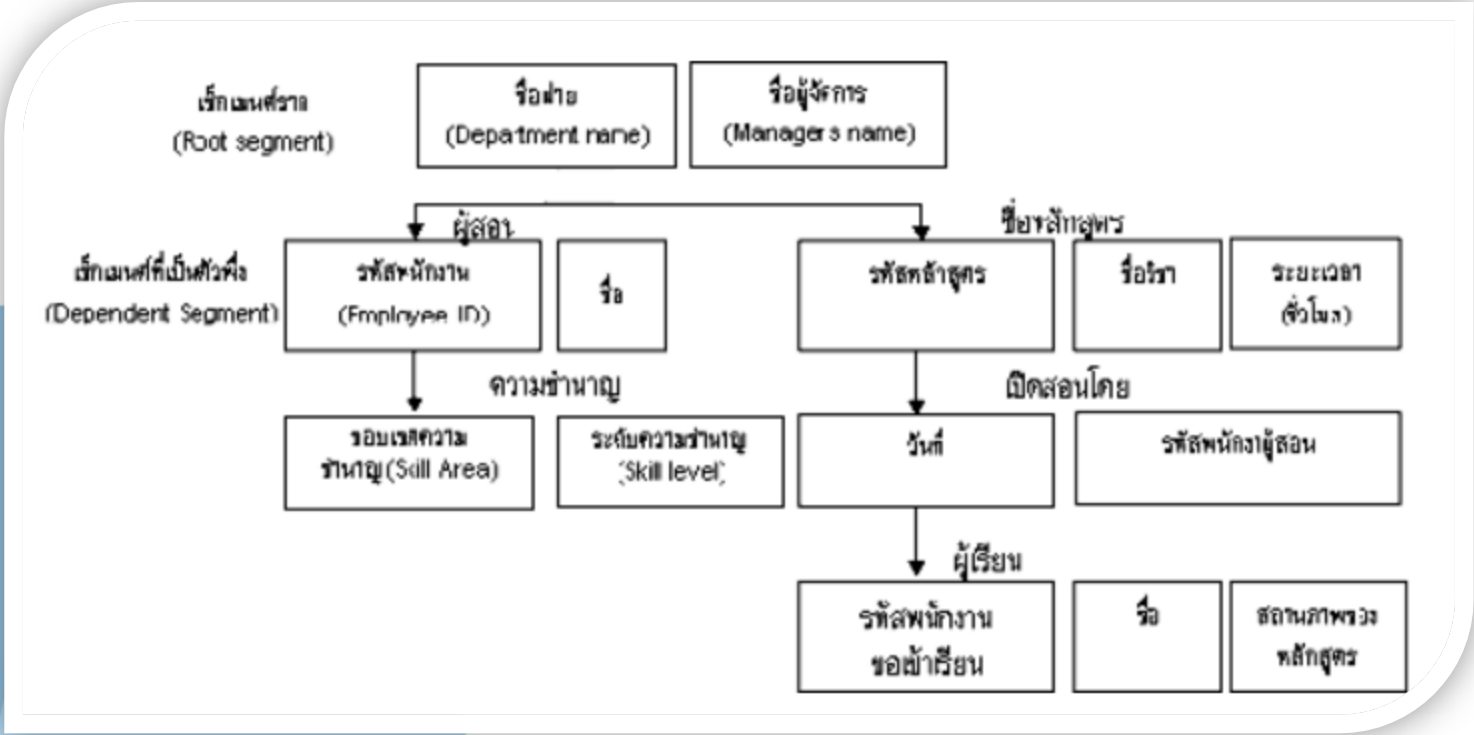
- การจัดการฐานข้อมูล (**Database management**) คือ การบริหารแหล่งของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง
- เพื่อตอบสนองต่อการใช้ของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ
- และลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์การ

- ระบบการจัดการฐานข้อมูล (**DataBase Management System**)
 - **DBMS** คือ ซอฟต์แวร์หรือกลุ่มของโปรแกรมที่ช่วยในการวางแผนรวบรวมข้อมูล จัดการและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถใช้ **DBMS** ในการเพิ่มเติมข้อมูล ลบข้อมูล แสดงผล พิมพ์ ค้นหา เลือก จัดเรียง หรือยกกระดับข้อมูลได้
 - ส่วนประกอบของ **DBMS** ที่สำคัญมี 4 ส่วนได้แก่
 - โมเดลของข้อมูล (**Data Model**) เช่น แบบลำดับขั้น (**Hierarchy**) หรือแบบเครือข่าย (**Network**) หรือ แบบความสัมพันธ์ (**Relational**)
 - ภาษาคำนิยามของข้อมูล (**Data Definition Language , DDL**)
 - ภาษาการจัดการข้อมูล (**Data manipulation Language ,DML**)
 - พจนานุกรมข้อมูล (**Data dictionary**) เป็นการเก็บรวบรวมคำจำกัดความของข้อมูล

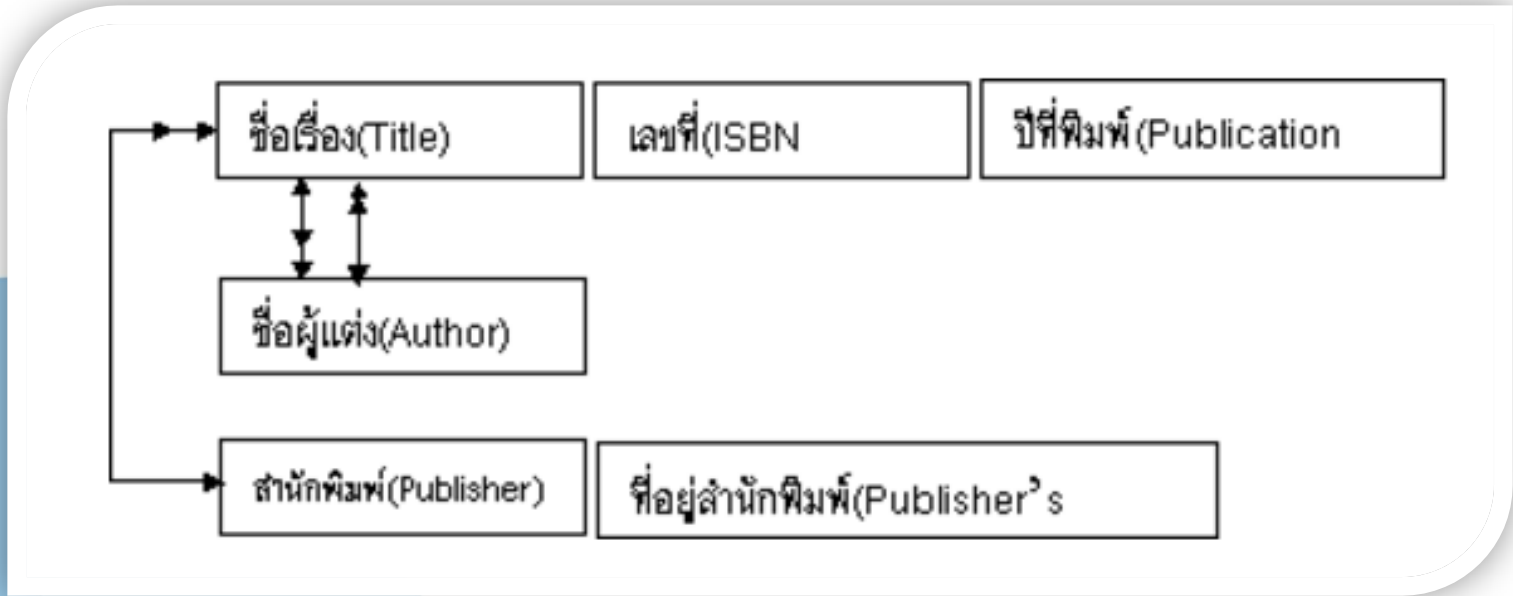
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล



- ประเภทของการออกแบบฐานข้อมูล
 - รูปแบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น หรือ โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical

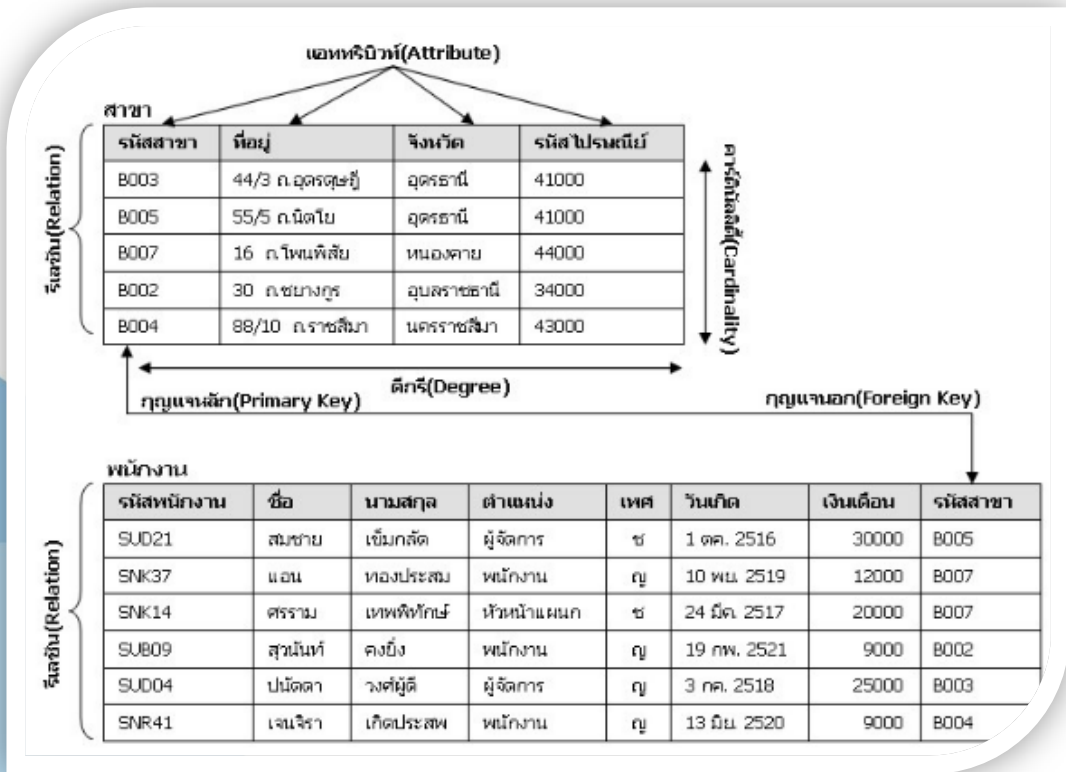


- ประเภทของการออกแบบฐานข้อมูล
 - รูปแบบฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network database model)



ประเภทของการออกแบบฐานข้อมูล

- รูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database model)

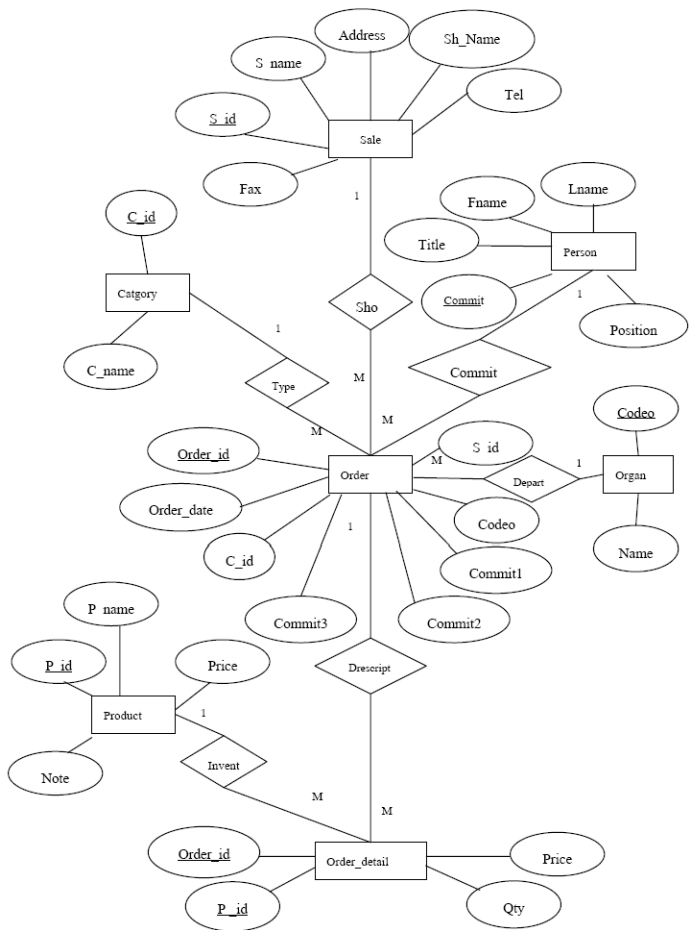


4.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์



- **นิยามศัพท์พื้นฐาน**
 - รีเลชัน
 - เอนติตี้ (Entity)
 - แอททริบิวต์ (Attribute)
 - ความสัมพันธ์
 - » ความสัมพันธ์แบบ One-to-One
 - » ความสัมพันธ์แบบ One-to-Many
 - » ความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many

- การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
 - โมเดลแบบ E-R (Entity – Relationship) ซึ่งเป็นการนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับหลักการ ออกมาเป็นแผนภาพ (Diagram



4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต

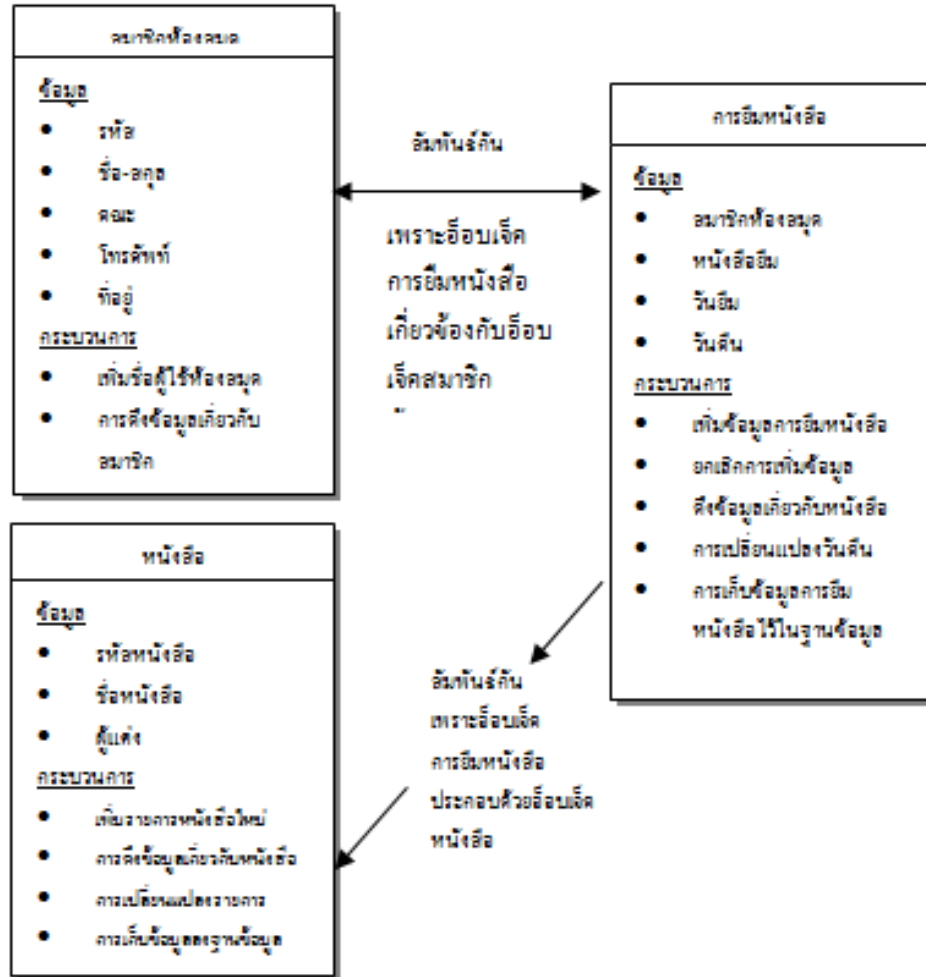


- **Object-Oriented Database Model (OODB หรือ O-O Database Model)**
 - องค์ประกอบที่สำคัญ **OODB** ได้แก่
 - » อ็อบเจ็ค (Object)
 - » Attribute เป็นลักษณะของอ็อบเจ็ค
 - » วิธีการปฏิบัติการ (Method) หรือพฤติกรรมของอ็อบเจ็ค

4.5 ระบบฐานข้อมูลในธนาคาร



อ็อบเจ็คแสดงการยืมหนังสือ
ห้องสมุด



4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต



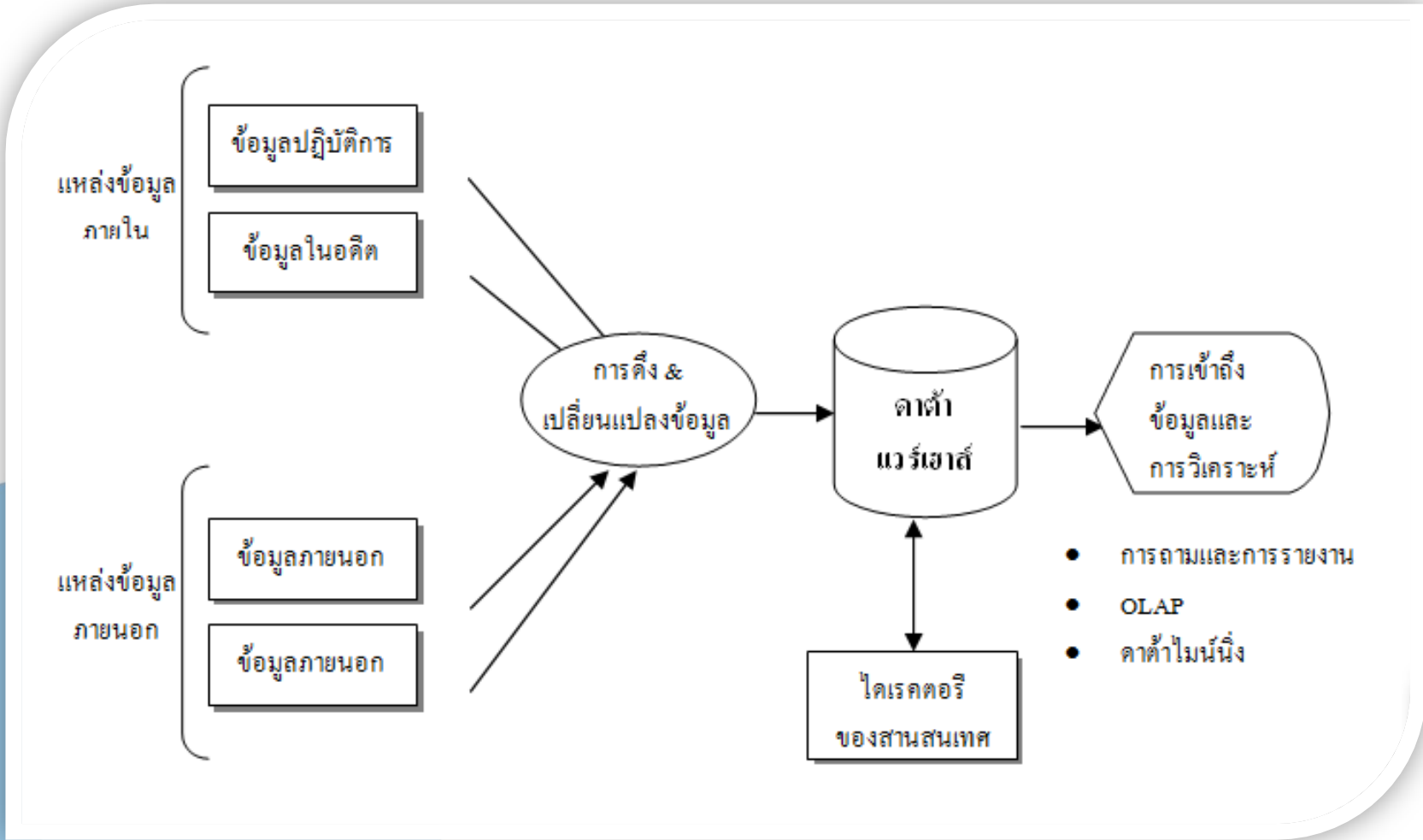
- **Hypermedia database** เป็นการจัดการข้อมูลในลักษณะเหมือนกับเครือข่ายของโหนด (network of nodes) ซึ่งเชื่อมโยงตามแต่ผู้ใช้จะออกแบบ
 - โดยแต่ละโหนดจะประกอบด้วยข้อมูลซึ่งจะเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพการเคลื่อนไหว หรือโปรแกรมการทำงาน
 - **Hypermedia** จะสามารถเก็บข้อมูลที่มีลักษณะซับซ้อนมากกว่าฐานข้อมูลแบบตาราง
 - การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลแบบดังกล่าว จะช้าเมื่อเทียบกับแบบความสัมพันธ์หากต้องมีการประมวลผลข้อมูลที่มีจำนวนมาก
 - ในปัจจุบันมีการใช้เว็บ (Web) ในการเข้าถึงข้อมูลแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งทำให้การใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลสามารถทำได้สะดวกขึ้น ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต



- **ดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse)**
 - เป็นฐานข้อมูลที่เก็บ ข้อมูลในปัจจุบันและในอดีตซึ่งดึงมาจากระบบปฏิบัติการหลายระบบและนำมา รวมกันเพื่อประโยชน์ในการจัดทำรายงานหรือวิเคราะห์ข้อมูล
 - โดยดาต้าแวร์เฮาส์จะประกอบด้วยเครื่องมือในการถามที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Query tool) เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงวิเคราะห์แนวโน้ม หรือเจาะหาข้อมูล (drill) ในรายละเอียดเมื่อต้องการได้

4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต



4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต

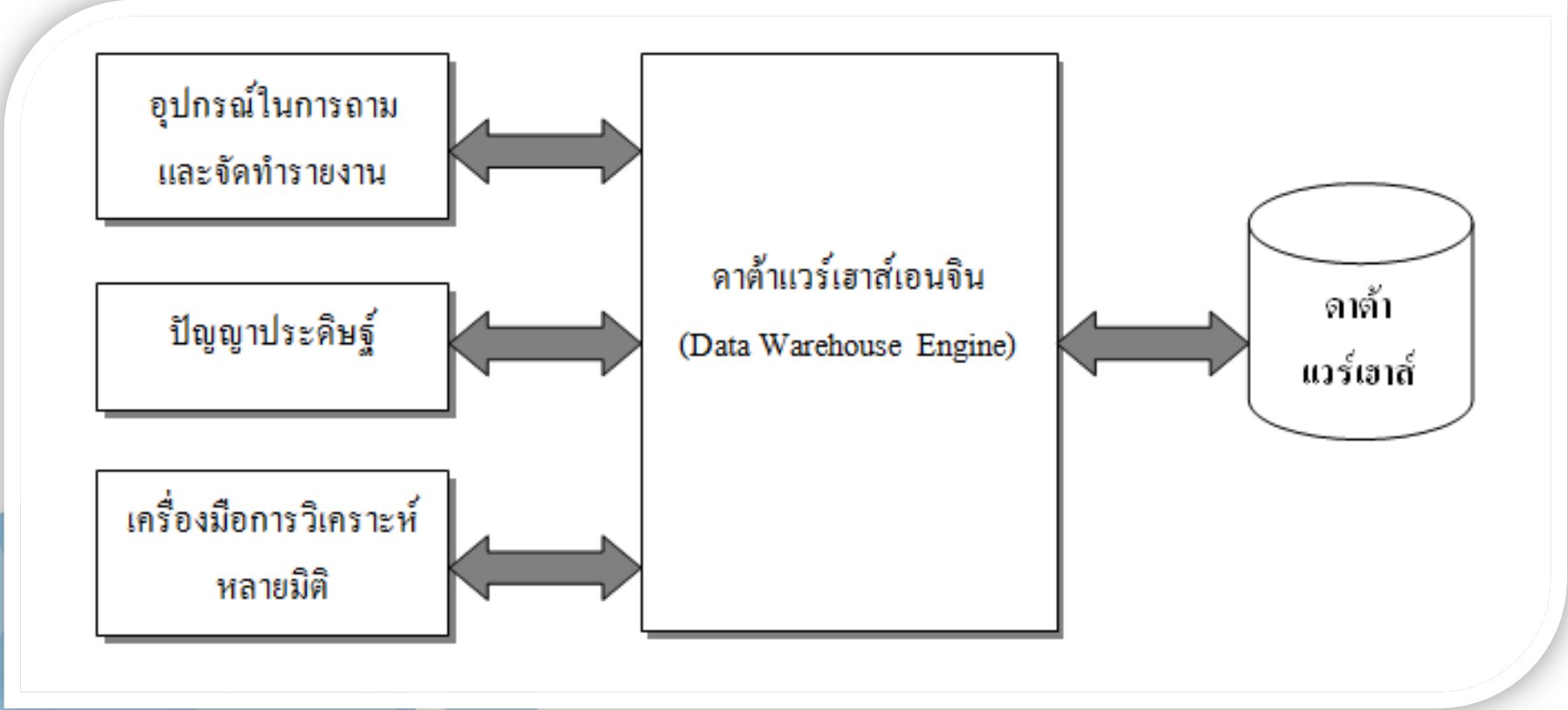


- **ลักษณะที่สำคัญของดาต้าแวร์เฮาส์**
 - » ข้อมูลมาจากฐานข้อมูลหลายแห่ง
 - » ดาต้าแวร์เฮาส์ มีหลายมิติ (Multidimensional)
 - » ดาต้าแวร์เฮาส์ใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ไม่ใช่ประมวลผลรายการ



- **ดาต้าไมนิง (Data Mining)** เป็นเครื่องมือของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์สารสนเทศโดยอัตโนมัติ เพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลดาต้าแวร์เฮาส์ รวมทั้งพยากรณ์แนวโน้มและพฤติกรรมในอนาคต
 - ส่วนประกอบของดาต้าไมนิง
 - » เครื่องมือในการถามและจัดทำรายงาน (Query-and-reporting-tool) ดาต้าแวร์เฮาส์ส่วนใหญ่จะมีเครื่องมือจัดการข้อมูลง่าย ๆ เช่น SQL และ เครื่องมือจัดทำรายงาน
 - » อุปกรณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent Agents) ได้แก่ Neural Networks หรือ เครื่องมือจาก OLAP เพื่อสร้างกฎเกณฑ์ในการทำงานที่ซับซ้อน
 - » เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Analysis tools ,MDA) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติจากมุมมองต่าง ๆ โดยใช้เทคนิค Slice-and-Dice

4.5 ระบบฐานข้อมูลในอนาคต

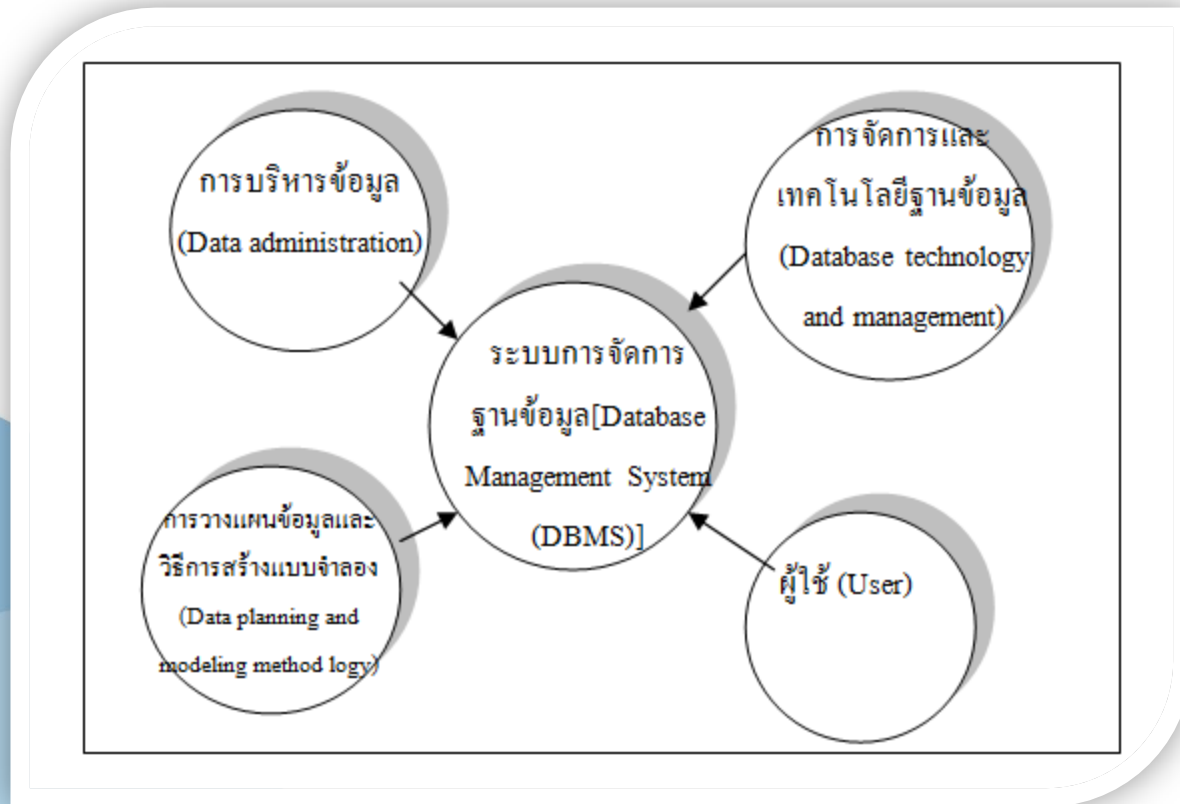


แสดงส่วนประกอบของดาต้าไมน์หนึ่ง

4.6 การบริหารระบบฐานข้อมูล



- การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ ดังภาพ



4.6 การบริหารระบบฐานข้อมูล



- การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ ดังนี้
 - การบริหารข้อมูล (Data administration)
 - กำหนดนโยบายฐานข้อมูลที่ชัดเจน มีการกำหนดสิทธิ มาตรฐาน และการกระจายข้อมูลไปทุกหน่วยงานขององค์กร
 - การวางแผนและวิธีการสร้างแบบจำลอง (Data planning and modeling methodology)
 - องค์กรจะต้องมีการสำรวจความต้องการสารสนเทศของทุกหน่วยงาน เพื่อวางแผนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้

4.6 การบริหารระบบฐานข้อมูล



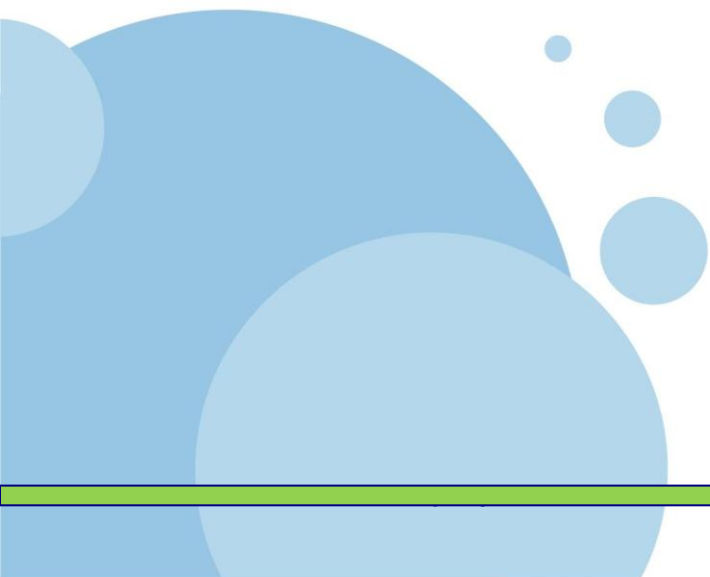
- การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ ดังนี้
 - การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database technology and management)
 - องค์กรจะต้องมีการฝึกฝนพนักงานให้รู้จักการจัดการข้อมูลและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับงาน
 - ผู้ใช้ (User)
 - ภายในองค์กรจะต้องรับรู้เกี่ยวกับนโยบายการใช้ฐานข้อมูล สิทธิที่ตนเองสามารถใช้ได้ รวมถึงการเรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ ๆ ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน



บทสรุป



- ระบบแฟ้มข้อมูล (File System)
- ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS)
- ประเด็นการบริหารฐานข้อมูลก็คือ ระบบฐานข้อมูลต้องการได้รับการยอมรับจากองค์กรและผู้บริหาร รวมทั้งต้องได้รับความร่วมมือจากทุกคนในองค์กร โดยเริ่มจากการวางแผนและการสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ขึ้นมา หลังจากนั้นองค์กรจะต้องมีการฝึกฝนพนักงานให้รู้จักการจัดการข้อมูลและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับงานแต่ละงาน





คำถามทบทวน



- จงอธิบายลักษณะการจัดเก็บข้อมูลระบบแฟ้มข้อมูล และข้อดีข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้ม
- ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบกี่ส่วน อะไรบ้าง จงอธิบาย
- ฐานข้อมูลแบ่งออกเป็นกี่ประเภท มีอะไรบ้าง จงอธิบาย
- จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง
 - รีเลชัน (Relation)
 - แอททริบิวท์ (Attribute)
 - เอนทิตี (Entity)
 - ความสัมพันธ์ (Relationship)
- จงอธิบายฐานข้อมูลในอนาคตที่จะเป็นอย่างไร
- Data Warehouse กับ Data Mining เหมือนหรือต่างกันอย่างไร จงอธิบาย