

ระบบจัดการฐานข้อมูล

204204 Database Design & Development
บรรยายครั้งที่ 2

วัตถุประสงค์รายครั้ง

นักศึกษาสามารถ

- อธิบายเกี่ยวกับความหมาย แนวคิดที่เกี่ยวข้อง และประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูลได้
- อธิบายเกี่ยวกับภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูลได้

หัวข้อการบรรยาย

- ระบบจัดการฐานข้อมูล
 - ความหมาย
 - ความจำเป็นในการใช้ระบบฐานข้อมูล
 - ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล
 - Data dictionary หรือ System catalog
 - ประเภทแบบจำลองระบบฐานข้อมูล
 - ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - หลักการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database system)

- ฐานข้อมูล หมายถึง ที่เก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น (A collection of data and relationships)
- ยกตัวอย่างเช่น
 - การออกแบบฐานข้อมูลแบบ relational model โครงสร้างที่เห็นจะเป็นตาราง
 - ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ hierarchical model ผู้ใช้จะมองเห็นเป็น tree
 - ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ network model ผู้ใช้จะมองเห็นเป็น link list

ความถูกต้องของข้อมูล (Data integrity)

- Static integrity (State of transition)
 - เป็นความถูกต้องของเนื้อข้อมูล เช่น ผู้หญิงลาบวชไม่ได้ ผู้ชายลาคลอดไม่ได้ เป็นต้น
 - Dynamic integrity (State of transition)
 - เป็นความถูกต้องของลำดับการแก้ไข
- ความถูกต้องของข้อมูลจะถูกบังคับโดย integrity rule หรือ integrity constraints และไม่ควรถูกจัดการ โดยโปรแกรม แต่ควรถูกจัดการ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล

ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data independence)

- ความเป็นอิสระทางกายภาพ (Physical Data Independence)
 - การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลระดับต่ำ (Physical structure) จะไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรม
 - ความเป็นอิสระทางตรรกภาพ (Logical Data Independence)
 - การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลระดับกลางหรือระดับหลักการ (conceptual level) จะไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรม
- ความเป็นอิสระของข้อมูลทำให้โปรแกรมสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ด้วยภาษาต่างกัน และยังสามารถเห็นข้อมูลได้หลายรูปแบบแตกต่างกัน

คุณลักษณะที่ดีของฐานข้อมูล

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (Minimum redundancy)
- ความถูกต้องสูงสุด (Maximum integrity : Correctness)
- ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data independence)
- มีระบบความปลอดภัยของข้อมูลสูง (High degree of data security)
- การควบคุมจะอยู่ที่ส่วนกลาง (Logically centralized control)

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

- Data
 - ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วย
- Hardware
 - คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เก็บข้อมูล และอุปกรณ์อื่น ๆ
- Software
 - โปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- User
 - บุคคลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

- ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA)
 - ทำหน้าที่ควบคุมและบริหารทรัพยากรฐานข้อมูล
 - ประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลโดยความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง
 - สามารถประสานงานกับผู้บริหารระดับสูง ผู้ใช้แผนกต่าง ๆ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ
 - ควรมีความรู้ทั้งหลักการบริหารและเทคนิคของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - หน้าที่
 - การออกแบบฐานข้อมูล
 - การปฏิบัติงานกับ DBMS

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

- ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA)
- นักวิเคราะห์และออกแบบ (System analyst)
- โปรแกรมเมอร์ (Programmer)
- ผู้ใช้ (End User)

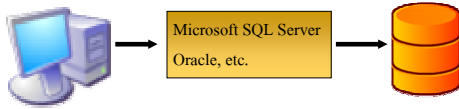
ข้อเสียของระบบฐานข้อมูล

- มักมีขนาดใหญ่และราคาแพง
- ต้องอาศัยผู้ดูแลที่มีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยีระบบการจัดการฐานข้อมูล
- ถ้าระบบเสียจะทำให้มีผลต่อผู้ใช้หลายคน
- ความเป็นเจ้าของข้อมูลลดลง

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

- ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทั้งในด้านการสร้าง การปรับปรุงแก้ไข การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูลทางกายภาพ (physical file organization)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS)



ความจำเป็นในการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล

- DBMS ควบคุมความเป็นอิสระของข้อมูล
- DBMS ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล
- DBMS มีระบบควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล
- DBMS มีวิธีการเข้าถึงข้อมูลด้วยเส้นทางที่ดีที่สุด
- DBMS มีระบบควบคุมการใช้ข้อมูลร่วมกันในช่วงเวลาเดียวกัน
- DBMS มีระบบการฟื้นคืนสภาพข้อมูล
- DBMS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานได้รวดเร็วในเวลาอันสั้น

ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล

- ภาษาสำหรับกำหนดโครงสร้างหรือนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL)
 - ส่วนสร้างตารางเป็นโครงสร้างข้อมูลตรรกภาพ
 - ส่วนสร้างวิวสำหรับผู้ใช้ถือว่าเป็นโครงสร้างภายนอก
 - ส่วนในการสร้าง index เพื่อการปรับปรุงหรือเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็ว
 - ส่วนการตั้งชื่อตารางหรือวิวเป็นชื่ออื่น
 - ส่วนการรักษาความปลอดภัย โดยการกำหนดสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล

ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล

- ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)
 - Procedural DML ผู้ใช้จะกำหนดและระบุว่าต้องการข้อมูลอะไร จะเอาข้อมูลเหล่านั้นมาได้ด้วยวิธีใด
 - Nonprocedural DML ผู้ใช้ระบุว่าต้องการข้อมูลอะไร โดยไม่ต้องบอกวิธีการที่จะได้ข้อมูล

Data Dictionary หรือ System catalog

- ชื่อตาราง
- ชื่อของ Attribute ของแต่ละตาราง
- ขอบเขตของ Attribute
- ชื่อของ views และนิยามของ views
- เงื่อนไขความถูกต้อง (Integrity constraints) ของแต่ละตาราง

ประเภทแบบจำลองระบบฐานข้อมูล

- File Management System
- Hierarchical Database System
- Network Database System
- Relational Database System Model
- Object-Oriented Database Management System (OODMS)

ประโยชน์ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
- สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
- สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
- สามารถสร้างสมดุลในความความขัดแย้งของความต้องการได้
- สามารถช่วยเกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

หลักการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

- ให้พิจารณาราคา และขนาดของฐานข้อมูลที่ต้องการเป็นสำคัญ
- ควรมีการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- พิจารณาด้านอื่น ๆ เช่น
 - ต้องมีภาษามาตรฐาน (SQL)
 - มีการสำรองข้อมูล
 - การควบคุมความถูกต้องของการอ้างอิง

หัวข้อการบรรยาย

- ระบบจัดการฐานข้อมูล
 - ความหมาย
 - ความจำเป็นในการใช้ระบบฐานข้อมูล
 - ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล
 - Data dictionary หรือ System catalog
 - ประเภทแบบจำลองระบบฐานข้อมูล
 - ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - หลักการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์รายครั้ง

นักศึกษาสามารถ

- อธิบายเกี่ยวกับความหมาย แนวคิดที่เกี่ยวข้อง และประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูลได้
- อธิบายเกี่ยวกับภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูลได้