

คู่มือการสำรองและกู้คืนข้อมูล

คู่มือการจัดทำระบบฐานข้อมูล (Database) การสำรองและการกู้คืนข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) คือ การบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งลดความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กรด้วย

ตัวอย่าง : การจักระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน เช่น ฐานข้อมูลผู้ใช้โทรศัพท์ ฐานข้อมูลหนังสือ-วารสารในห้องสมุด ฐานข้อมูลบุคลากรทางการแพทย์ ฐานข้อมูลประชากร ฐานข้อมูลผู้ป่วยต่างๆ และฐานข้อมูลงานวิจัย เป็นต้น

การจัดการฐานข้อมูลต้องอาศัยโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่จะเก็บไว้ในฐานข้อมูลอำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล กำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูลได้ พร้อมกับกำหนดด้วยว่าให้ใช้ได้แบบใด เช่น ให้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือให้แก้ไขข้อมูลได้ด้วย นอกจากนั้นยังอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ตลอดจนการจัดการทำข้อมูลสำรองด้วย โดยอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ซึ่งโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ Microsoft SQL, Oracle, Informix, Visual Fox และ Microsoft Access เป็นต้น

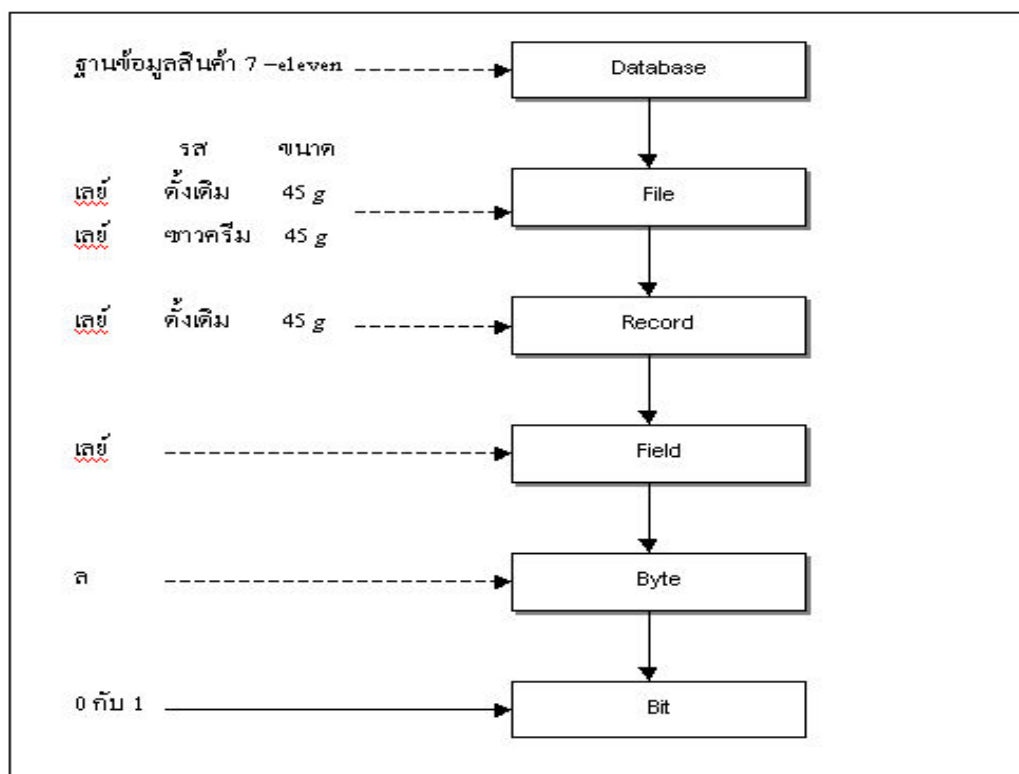
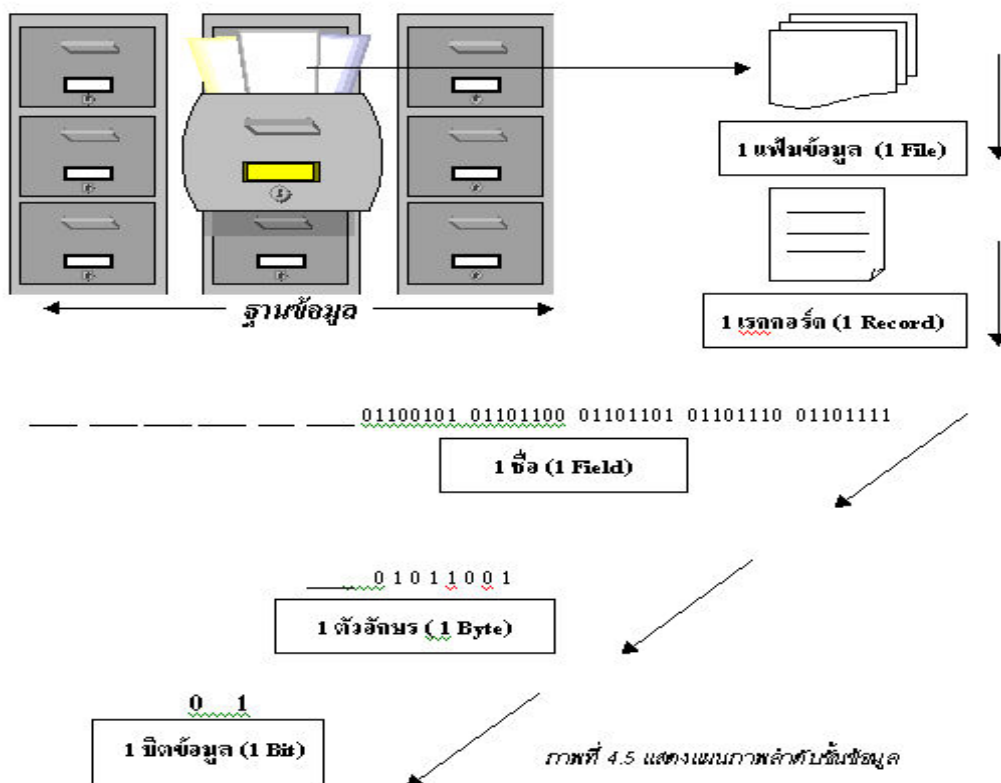
ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

- 1) จัดเก็บและบันทึกข้อมูล (Data Storage)
- 2) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Reduce Data Redundancy)
- 3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Data Concurrency)
- 4) ลดความขัดแย้งหรือแตกต่างกันของข้อมูล (Reduce Data Inconsistency)
- 5) ป้องกันการแก้ไขข้อมูลต่างๆ (Protect Data Editing)
- 6) ความถูกต้องของข้อมูลมีมากขึ้น (Data Accuracy)
- 7) สะดวกในการสืบค้นข้อมูล (Data Retrieval or Query)
- 8) ป้องกันการสูญหายของข้อมูล หรือฐานข้อมูลถูกทำลาย (Data Security)
- 9) เกิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ (Apply Information System)

โครงสร้างข้อมูล (File Structure)

โครงสร้างข้อมูล หมายถึง ลักษณะการจัดแบ่งพิกัดต่าง ๆ ของข้อมูลสำหรับแต่ละระเบียน (Record) ในแฟ้มข้อมูลเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถรับไปประมวลผลได้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บิต (Bit : Binary Digit) บิต คือ หน่วยของข้อมูลที่เล็กที่สุดที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์ ซึ่ง Bit จะแทนด้วยตัวเลขหนึ่งตัว คือ 0 หรือ 1 อย่างใดอย่างหนึ่ง เรียกตัวเลข 0 หรือ 1 ว่าเป็น บิต 1 บิต
- 2) ไบท์ (Byte) หรือ ตัวอักษร (Character) ไบท์ (Byte) หรือ ตัวอักษร (Character) คือ หน่วยของข้อมูลที่น่าบิตหลายๆบิตมารวมกัน แทนตัวอักษรแต่ละตัว เช่น A, B, ..., Z, 0, 1, 2, ... ,9 และสัญลักษณ์พิเศษอื่นๆ เช่น \$, &, +, -, *, / ฯลฯ โดยตัวอักษร 1 ตัวจะแทนด้วยบิต 7 หรือ 8 บิต (1 บิต แทนด้วยตัวอักษร 7 หรือ 8 บิต) ซึ่งตัวอักษรแต่ละตัวจะเรียกว่า ไบท์ เช่น ตัว A เมื่อเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น 1000001 ส่วนตัว B จะเก็บเป็น 1000010 เป็นต้น
- 3) เขตข้อมูล (Field) หรือคำ (Word) เขตข้อมูล หรือคำ คือ หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำตัวอักษรหลายๆตัวมารวมกัน เป็นคำที่มีความหมาย
- 4) ระเบียน (Record) ระเบียน คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำเขตข้อมูลหลายๆ เขตข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน หรือค่าของข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล
- 5) แฟ้มข้อมูล (File) แฟ้มข้อมูล คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำระเบียนหลายๆ ระเบียนที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน
- 6) ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูล คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เช่น ฐานข้อมูลในระบบทะเบียนนักศึกษา จะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลรายวิชา นักศึกษา การลงทะเบียน ผลการเรียนประจำเทอม โปรแกรมวิชา และคณะ เป็นต้น



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงลำดับชั้นของข้อมูลสินค้าในธุรกิจค้าปลีก (Data Hierarchy in business)

การออกแบบฐานข้อมูล

โดยทั่วไป การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานภายในองค์กรสามารถจำแนกได้ 2 วิธี คือ วิธีอุปนัย (Inductive approach) และวิธีนิรนัย (Deductive approach)

- 1) **วิธีอุปนัย** การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีอุปนัย เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจากล่างขึ้นบน (Bottom-up design) ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลขององค์กร ซึ่งมีข้อจำกัด คือ การนำกรรมวิธีย่อย ๆ จากการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกันเป็นเรื่องที่ทำได้ไม่่ง่ายนัก และต้องใช้เวลาามากจึงจะสามารถออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ได้
- 2) **วิธีนิรนัย** การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top-down design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร และความต้องการใช้งานฐานข้อมูล จากการสังเกตการณ์ สอบถาม หรือสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มีใช้ภายในหน่วยงาน เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขององค์กร ซึ่งมีข้อจำกัดในการออกแบบ คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลต้องให้ความสำคัญและความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงจะทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมระบบงานต่าง ๆ ภายในองค์กร

บุคลากร

บุคลากรที่ทำหน้าที่ในการออกแบบฐานข้อมูล 3 ฝ่าย คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล (Data Base Administrator : DBA) และผู้บริหารข้อมูล (Data Administrator : DA) นักวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysts) นักเขียนโปรแกรม (Programmer) และผู้ใช้ (End-User) ดังนี้

1) ผู้บริหารฐานข้อมูลและผู้บริหารข้อมูล ผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ ควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม

2) นักวิเคราะห์ระบบและนักเขียนโปรแกรม นักวิเคราะห์ระบบมีหน้าที่รับผิดชอบในการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาและทำความเข้าใจ

ในระบบงานที่องค์กรต้องการ รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน โดยรวมของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

นักเขียนโปรแกรมมีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

3) ผู้ใช้ ผู้ใช้เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

คุณสมบัติของฐานข้อมูลที่ดี

- 1) เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เราสนใจจะทราบ
- 2) สมบูรณ์ (Complete)
- 3) เป็นปัจจุบัน (Update)
- 4) ถูกต้อง (Accuracy)
- 5) ค้นหาได้สะดวก (Retrieve or Query)

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Main issue in data management)

- ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ต้องมีความง่าย รวดเร็ว และถูกต้อง โดยต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้
- มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยในการดูแลรักษาให้คงอยู่ และปราศจากการจารกรรม หรือป้องกันภัยพิบัติ
- สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ (Edit) การเปลี่ยนแปลงสามารถเกิดขึ้นได้ตามสถานการณ์ จึงต้องออกแบบไว้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม
- สามารถแบ่งส่วนได้ (Partition) เพื่อง่ายต่อการปรับปรุงข้อมูล ในลักษณะการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational database)

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) หมายถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ช่วยให้ผู้ใช้ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น เมาส์ คีย์บอร์ด จอภาพ เครื่องพิมพ์ เมนูในโปรแกรม หรือแม้แต่ภาพกราฟิก บนมอนิเตอร์ล้วนแล้วแต่เป็นส่วนเชื่อมทำให้ใช้งานได้ง่าย

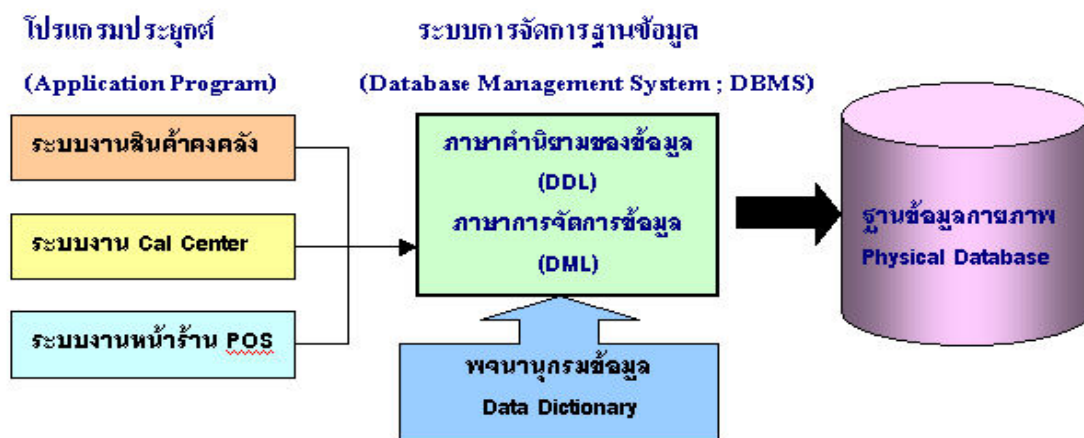
ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System ; DBMS)

คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างการจัดเก็บข้อมูลบนสื่อเก็บข้อมูลเชิงตรรกะในสายตาของผู้ใช้ ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่บริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลางเพื่อตอบสนองของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดพื้นที่ในการจัดเก็บและลดความขัดแย้งของข้อมูล ดังที่กล่าวมาแล้ว DBMS ที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีความสามารถในเรื่องต่างๆ เช่น การดึงข้อมูลที่ต้องการ การเรียกคืนเพิ่มข้อมูล การออกรายการต่างๆ ปรับปรุงให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ต้องการได้ ลบออกเพิ่มเข้าข้อมูลได้ เข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งแต่ละโปรแกรมอาจมีความแตกต่างกัน แต่ DBMS โดยทั่วไปต้องมีองค์ประกอบหลักดังนี้

1. ภาษาคำนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) กล่าวถึงส่วนประกอบของฐานข้อมูลว่าประกอบด้วยอะไรบ้างในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการสร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นฟอร์มที่ต้องการของโปรแกรมประยุกต์ ในส่วนของ DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์การกำหนดดัชนีเป็นต้น

2. ภาษาการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มักสร้างด้วยภาษา COBAL หรือ Fortran

3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและบำรุงรักษาข้อมูลในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมข้อมูลจะต้องมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อฟิลด์ ชื่อโปรแกรมที่ใช้ รายละเอียดข้อมูล ผู้มีสิทธิใช้และผู้รับผิดชอบ



รูปที่ 3 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major issue in data management)

1. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access)
2. ระบบรักษาความปลอดภัย (Security)
3. เปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ (Edit)
4. แบ่งเป็นตารางที่สัมพันธ์กัน (Relational database)

ประเภทของแฟ้มข้อมูล (File type)

1. แฟ้มข้อมูลหลัก (Master file)
2. แฟ้มรายการปรับปรุง (Transaction file)

วิธีการประมวลผล (Processing technique)

1. การประมวลผลแบบชุด (Batch processing)
2. การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive processing)
3. การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online processing)

ข้อดีของการจัดการฐานข้อมูล

1. ลดความยุ่งยาก
2. ลดความซ้ำซ้อน
3. ลดความสับสน
4. ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
5. สร้างความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล
6. เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น

ข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูล

1. มีค่าใช้จ่ายแก่ผู้เชี่ยวชาญ
2. มีค่าสร้างระบบฐานข้อมูล
3. มีการเพิ่มอุปกรณ์
4. มีค่าใช้จ่ายด้านโปรแกรมประยุกต์

การออกแบบฐานข้อมูล (Designing databases)

1. รูปแบบข้อมูลแบบลำดับชั้น หรือโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical data model)
2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network data model)
3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relational data model)

การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล

การสำรองข้อมูล ใช้ระบบปฏิบัติการ windows 2003 server มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการ map drive จาก server ที่ต้องการ backup
2. Click ที่ **Start >All Programs > Accessories > System Tools** แล้ว click เลือก **Backup** จะแสดงหน้าต่าง Welcome to the Backup or Restore Wizard
3. Click เลือก **Advanced Mode**
4. Click ที่แถบ **Schedule Jobs**
5. Click ที่ **Add Job**
6. แสดงหน้าต่าง Welcome to the Backup Wizard Click ที่ **Next**
7. หน้าต่าง What to Back Up เลือกรายการ **Back up selected files, drives, or network data** แล้ว click ที่ **Next**
8. หน้าต่าง Items to Back Up จะแสดงรายชื่อ drive หรือ folder ให้ click เลือกในช่อง check boxes ที่หน้ารายชื่อ files, folders หรือ drives ที่ต้องการจะ backup แล้ว click ที่ **Next**
9. หน้าต่าง Backup Type, Destination, and Name ที่ช่อง **Choose a place to save your backup:** ให้ click **Browse** เพื่อระบุชื่อ file และ path ที่จะใช้ในการ save (.bkf) file เสร็จแล้ว click **Save** และ click ที่ **Next**
10. หน้าต่าง Type of Backup ที่ช่อง Select the type of backup: เป็นการเลือกประเภทของการ backup
 - **รายวัน** เลือก Incremental
 - **รายสัปดาห์** เลือก Normal
 แล้ว click ที่ **Next**
11. หน้าต่าง How to Back Up ให้ click ที่ **Next**
12. หน้าต่าง Backup Options เลือก **Replace the existing backups** แล้ว click ที่ **Next**
13. หน้าต่าง When to Back Up เลือก **Later** ช่อง Job name: ระบุชื่อ Monday เลือก **Set Schedule**

14. หน้าต่าง Schedule Job แถบ Schedule

- หัวข้อ **Schedule Task**: เลือก Weekly

- หัวข้อ **Start time**: 10:00 PM

กรอบ Schedule Task: Weekly

- หัวข้อ **Every** เลือก 1

- หัวข้อ **week(s) on**: ให้ click เลือก check boxes ในช่อง Mon แล้ว click ที่ OK

15. จะกลับมาที่หน้าต่าง When to Back Up เลือก **Next** ได้หน้าต่าง Set Account

Information ระบุ Password: ของ Administrator แล้ว click ที่ OK

16. เลือก Finish จบขั้นตอนการตั้งเวลา backup ในแต่ละวัน แล้วทำขั้นตอนทั้งหมดซ้ำให้ครบทั้ง 5 วัน (Mon-Fri) โดยแก้ไขหัวข้อที่ 14 กรอบ Schedule Task: Weekly หัวข้อ **week(s) on**: ให้ click เลือก check boxes ในช่อง ตามวันนั้นๆ

17. สำหรับการ Backup รายสัปดาห์ ให้แก้ไขดังนี้

- ข้อที่ 10 เป็นแบบ Normal

- ข้อที่ 14 หัวข้อ Start time: 6.00 PM และ กรอบ Schedule Task: Weekly

หัวข้อ **week(s) on**: ให้ click เลือก check boxes ในช่อง Sat

การกู้คืน(Restore) ข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการ map drive จาก server ที่ต้องการ restore
2. Click ที่ **Start > All Programs > Accessories > System Tools** แล้ว click เลือก **Backup** จะแสดงหน้าต่าง Welcome to the Backup or Restore Wizard
3. Click เลือก **Advanced Mode**
4. ที่แถบ **Welcome** เลือก click **Restore Wizard (Advanced)** แสดงหน้าต่าง The Restore Wizard เลือก Click **Next**
5. ในช่อง **Items to restore** ให้ click ที่เครื่องหมาย หน้าช่อง drives, folders, หรือชื่อ files ที่ต้องการ restore แล้ว click **Next**.
6. จะแสดงหน้าต่าง **Completing the Restore Wizard** ถ้าต้องการระบุ drive หรือรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติม ให้ click **Advanced** โดยระบุความต้องการต่างๆ แล้ว click **OK**
7. Click **Finish** จบขั้นตอนการ Restore ข้อมูล