http://www.accessrepairnrecovery.com/blog/wp-content/uploads/2017/04/boxbanimage5.jpg

Database in everyday life ครั้งที่ 1

ผศ.ดร. ชุรี เตชะวุฒิ

1. ฐานข้อมูลคืออะไร
2. ระบบจัดการฐานข้อมูล
3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน
4. ประเภทของฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
204100 IT AND MODERN LIFE

1. ฐานข้อมูลคืออะไร

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ฐานข้อมูลคืออะไร

- ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง แหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน อย่างเป็นระเบียบในรูปแบบอิเล็กทรอนิค
- ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ถูกบันทึก
- ข้อมูลที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลสามารถถูกสืบค้นและแก้ไขข้อมูล
  - เพิ่ม (Insert)
  - ลบ (Delete)
  - ปรับปรุงให้ทันสมัย (Update)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

- ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management system : DBMS) หมายถึง กลุ่มของโปรแกรมที่ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างและบำรุงรักษาฐานข้อมูล
- อำนวยความสะดวกในกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้
  - การนิยามข้อมูล
  - การสร้างและจัดเก็บข้อมูล
  - การจัดการข้อมูล
  - การแชร์ข้อมูล

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

- การนิยามข้อมูล หมายถึง การกำหนดชนิดข้อมูล (Data types) โครงสร้าง และข้อจำกัดต่าง ๆของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บในฐานข้อมูล โดยรายละเอียดเหล่านี้เรียกว่า “เมทาดาตา (Meta-data)”
- การสร้างและจัดเก็บข้อมูล หมายถึง กระบวนการบันทึกข้อมูลลงในสื่อบันทึกข้อมูล ที่ถูกควบคุมโดย DBMS

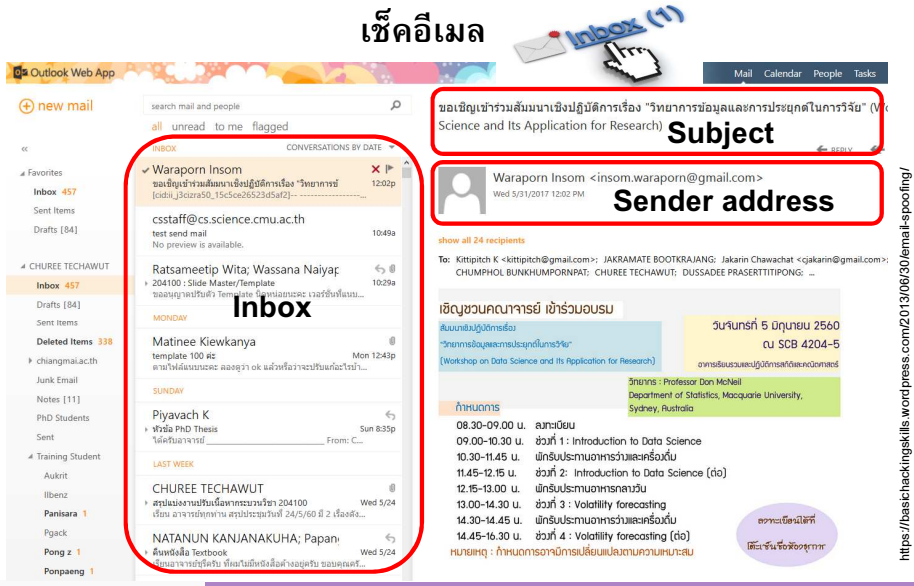
2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

- การจัดการข้อมูล หมายถึง การกระทำกับข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น
  - การตั้งคำถามไปยังฐานข้อมูลเพื่อสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ
  - การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย
  - การออกรายงานข้อมูล
- การแชร์ข้อมูล หมายถึง การอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนและโปรแกรม สามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลได้พร้อมกัน

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

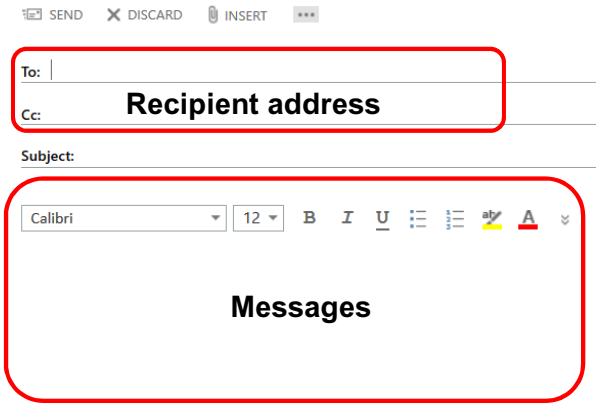
เช็คอีเมล



https://basichackingskills.wordpress.com/2013/06/30/email-spoofing/

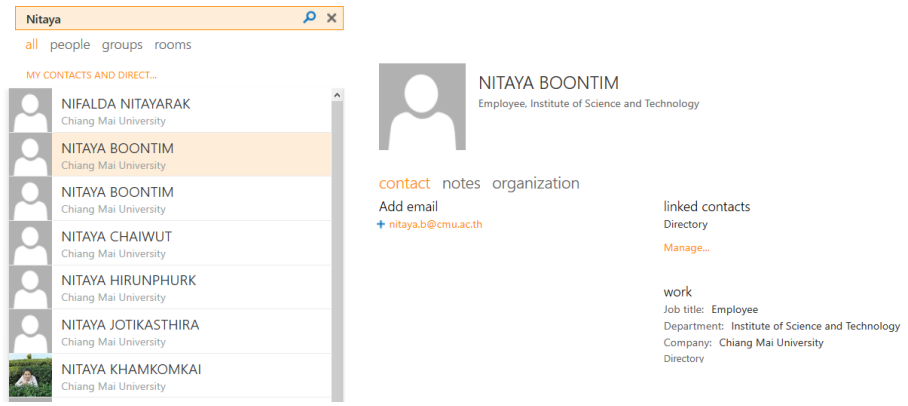
3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

เขียนและส่งอีเมล



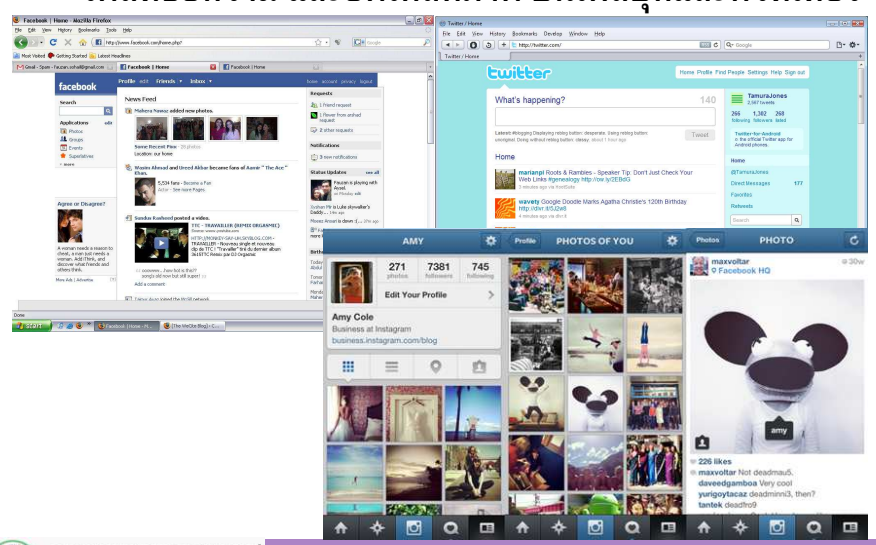
3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

ค้นหา Email address จาก Address book



3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

โพสต์ข้อความ และอัพโหลดภาพ บนเฟสบุคและทวิตเตอร์



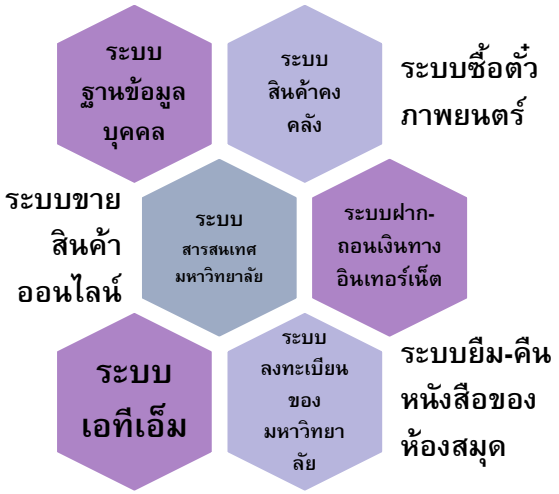
https://wecite.wordpress.com/2008/07/25/a-facelift-for-facebook/
http://seldo.com/weblog/2012/01/22/okay_twitter_its_time_you_stopped_getting_a_free_pass_you_have_fucked_up_your_interface_and
http://drakalogia.wikispaces.com/2014+PERIOD+2+INVASION+OF+PRIVACY

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

รูดการ์ดหรือสแกนลายนิ้วมือ เพื่อตรวจสอบการเข้า-ออกสถานที่ต่าง ๆ

https://alexhughescartoons.co.uk/2005/05/swipe-id-card-for-entry/
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fingerprint_scanner_in_Tel_Aviv.jpg
https://www.flickr.com/photos/20056291@N00/2674690243

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน



3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

http://www.theteachersacademy.com/blog/wp-content/uploads/2016/06/iStock_000025103113_Large.jpg

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ข้อมูลจะถูกนำมาเชื่อมโยง จัดการและถ่ายโอนไปยังฐานข้อมูลหลายต่อหลายครั้ง
- เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่เครือข่ายออนไลน์ เราไม่สามารถควบคุมได้ว่าข้อมูลจะไปที่ใดและใครจะใช้ข้อมูล
- ตัวอย่างเช่น การพิมพ์ข้อมูลเข้าสู่ระบบการบริการออนไลน์บางอย่างในครั้งแรกเพื่อเข้าใช้บริการ ซึ่งทำให้เราสะดวกขึ้นเมื่อใช้บริการครั้งถัดไป นั่นคือ การแชร์ข้อมูลกับผู้อื่น ซึ่งอาจเป็นกลุ่มคนใด ๆ ที่ใช้ประโยชน์จากข้อมูลของเรา

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- โลกปัจจุบันเป็นโลกดิจิทัล ทุกกิจกรรมประจำวันเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล
- จึงควรให้ความสนใจอย่างยิ่ง ที่จะเรียนรู้ว่าฐานข้อมูลทำงานอย่างไร ทำให้ตระหนักว่าข้อมูลจะถูกจัดเก็บอย่างไรและแชร์ระหว่างระบบบนเครือข่ายออนไลน์อย่างไร

4. ประเภทของฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- ฐานข้อมูลประกอบด้วยรายการข้อมูล (Records) ที่รวมกลุ่มของฟิลด์ข้อมูล (Fields) และบิตข้อมูล (Bits)
- ฐานข้อมูลสามารถเป็นไฟล์ข้อความอย่างง่ายบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่ข้อมูลถูกจัดเก็บแบบแถวของข้อความ (Rows of text)
- ฐานข้อมูลอาจมีความซับซ้อนมากขึ้นและวางอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่หลายโปรแกรมจากทั่วโลกสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

4. ประเภทของฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- ประเภทของฐานข้อมูลที่พบในชีวิตประจำวันแบ่งเป็นประเภท ได้แก่
  - Text files
  - Mobile databases
  - Desktop databases
  - Server databases
  - Cloud databases

Text files

- ใช้สำหรับการโอนย้ายข้อมูลและจัดเก็บเบื้องต้น
- เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่ง่ายที่สุด
- สามารถจัดเก็บในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือบนเครือข่ายในรูปแบบไฟล์ข้อความ
- ใช้ฟิลด์ในการแบ่งข้อมูล
- ใช้ได้กับหลายซอฟต์แวร์และเราสามารถอ่านข้อมูลได้

Text files

- สำหรับ การแลกเปลี่ยนหรือการโอนย้ายข้อมูล และการจัดเก็บพื้นฐาน
- **CSV file**
- **XML file**
- **JSON file**

CSV file

- **Comma Separated Value**
- นิยมใช้จัดเก็บข้อมูลจำนวนน้อย
- เป็นรูปแบบข้อมูลอย่างง่ายที่สุด นิยมใช้สำหรับโอนย้ายข้อมูลระหว่างโปรแกรม
- ตัวอย่าง เช่น บันทึกข้อมูลจากโปรแกรม **Spreadsheet** เป็นแบบ **CSV file** และนำข้อมูล **(Import) CSV file** เข้ามาวิเคราะห์ในอีกโปรแกรมหนึ่งที่ไม่สามารถอ่านข้อมูลแบบ **Spreadsheet** ได้

CSV file

- ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบคงที่
- ประกอบด้วยกลุ่มของฟิลด์ที่คั่นด้วยเครื่องหมาย **Comma** จนเรียกว่า **Comma delimited data “ , ”**
- อาจคั่นด้วยเครื่องหมายอื่น เช่น ช่องว่าง หรือ แท็บ(Tab) ซึ่งจะเรียกว่า **Tabular data**

CSV file

- ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาในรูปแบบ CSV file ด้วย รหัสนักศึกษา (ID), ชื่อ (FirstName), นามสกุล (LastName), วันเดือนปีเกิด (Birthdate), เบอร์โทรศัพท์ (MobilePhone) จะได้ CSV file ดังนี้

Example.csv

```
1  "5910234","กชกร","เหลืองอร่าม",15/01/2535,"083646757"
2  "5910589","คมสัน","ศรีสยาม",20/06/2535,"0815846109"
3  "5910767","นาวิน","ธงเจริญชัย",25/04/2535,"08897776060"
```


XML file

- Extensible Markup Language
- เป็นรูปแบบข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเตอร์เน็ต
- ทั้งคนและคอมพิวเตอร์สามารถอ่านข้อมูลใน XML file ได้
- การส่งข้อมูลแบบ XML file เป็นที่นิยมใช้ในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย เนื่องจากไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดไวรัส ต่างจาก Spreadsheet และ Word processing file ที่สามารถนำพาไวรัสได้

XML file

Example.csv | Example.xml

```
1  <?XML version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <student>
3  <ID>5910234</ID>
4  <FirstName>กชกร</FirstName>
5  <LastName>เหลืองอร่าม</LastName>
6  <Birthdate>15/01/2535</Birthdate>
7  <MobilePhone>083646757</MobilePhone>
8  </student>
9
10 <student>
11 <ID>5910589</ID>
12 <FirstName>คมสัน</FirstName>
13 <LastName>ศรีสยาม</LastName>
14 <Birthdate>20/06/2535</Birthdate>
15 <MobilePhone>0815846109</MobilePhone>
16 </student>
17
18 <student>
19 <ID>5910767</ID>
20 <FirstName>นาวิน</FirstName>
21 <LastName>ธงเจริญชัย</LastName>
22 <Birthdate>25/04/2535</Birthdate>
23 <MobilePhone>0897776060</MobilePhone>
24 </student>
```

แต่ละฟิลด์ถูกกำหนด แท็ก (Tag) เช่น
<id></id>
<FirstName></FirstName>
แท็กสามารถกำหนดชื่อที่ใช้อธิบายข้อมูลได้เอง ไม่จำกัด

- ตัวอย่างข้อมูลนักศึกษาในรูปแบบ XML file

JSON file

- JavaScript Object Notation
- เป็นรูปแบบข้อมูลที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยน
- ทั้งคนและคอมพิวเตอร์สามารถอ่านและเขียนได้ง่าย
- ใช้งานบนพื้นฐานของ JavaScript ซึ่งเป็นภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์
- สามารถเขียนข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน ให้อยู่ในรูปแบบของข้อความธรรมดา

JSON file

Example.csv | Example.xml | Example.json

```
[{
    "ID": "5910234",
    "FirstName": "กชกร",
    "LastName": "เหลืองอร่าม",
    "Birthdate": "15/01/2535",
    "MobilePhone": "0836467575"
}, {
    "ID": "5910589",
    "FirstName": "คมสัน",
    "LastName": "ศรีสยาม",
    "Birthdate": "20/06/2535",
    "MobilePhone": "0815846109"
}, {
    "ID": "5910767",
    "FirstName": "นาวิน",
    "LastName": "ธงเจริญชัย",
    "Birthdate": "25/04/2535",
    "MobilePhone": "0897776060"
}]
```

แต่ละฟิลด์ถูกกำหนด แท็ก (Tag) เช่น “FirstName”, “LastName” เป็นต้น แท็กสามารถกำหนดชื่อที่ใช้อธิบายข้อมูลได้เอง ไม่จำกัด

สรุป Text files

- ถูกจัดเก็บในรูปแบบ **Text file**
- ต้องทำการ **Import file** ทั้งหมดก่อน จึงจะดำเนินการเก็บข้อมูลได้
- ไม่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบ **Text files** นั้น หมายความว่าข้อมูลสามารถถูกอ่านโดยผู้อื่นได้และข้อมูลหายได้
- เหมาะกับจำนวนข้อมูลปริมาณน้อย ๆ

Mobile Databases

- สำหรับการใช้งานฐานข้อมูลบน สมาร์ทโฟน (Smartphones) แท็บเล็ต(Tablets) และบนเว็บ(Web)
- การใช้ **Text file** เพื่อเก็บข้อมูลเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการทำงานที่ซับซ้อนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ รวมไปถึงโปรแกรมสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต
- จึงจำเป็นต้องจัดระเบียบข้อมูลให้เป็นโครงสร้างและมีข้อกำหนดเกี่ยวกับข้อมูล (Constraints)

Mobile Databases

- ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต้องถูกกำหนดขึ้นด้วย เช่น ข้อมูลนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนั้นถ้าทราบรหัสนักศึกษา จะสามารถทราบข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาได้
- ต้องมี **DBMS** เพื่อใช้ในการจัดการฐานข้อมูลและสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูล

Mobile Databases

ตัวอย่าง DBMS ดังนี้

- SQLite
- MSSQL Server
- ORACLE
- MySQL

SQLite

- อ่านว่า “ซีควลไลท์”
- เป็นซอฟต์แวร์ ขนาดเล็กที่เน้นความเร็วและความน่าเชื่อถือในการจัดการฐานข้อมูล
- Free license
- เหมาะกับการเขียนโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อจัดการฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น แอพลิเคชั่นบนมือถือ

Microsoft SQL Server (Compact and Express editions)

- เป็นซอฟต์แวร์ที่มีชื่อเสียง และนิยมใช้สำหรับการจัดการฐานข้อมูลตั้งแต่ แอพลิเคชั่นขนาดเล็กบนมือถือ จนถึงระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงธุรกิจขนาดใหญ่
- มี Compact edition สำหรับใช้งานกับ แอพลิเคชั่นบนมือถือ
- มี Express edition สำหรับใช้งานกับแอพลิเคชั่นบนเครื่องคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์
- Free license
- จำกัดจำนวนข้อมูลในฐานข้อมูล

Oracle Databases (Express Edition)

- เป็นซอฟต์แวร์รุ่นใหญ่เป็นที่รู้จักในวงการ Databases
- สามารถสร้างซอฟต์แวร์เพื่อจัดการฐานข้อมูลและโปรแกรมเมอร์ทำการตรวจสอบซอฟต์แวร์ได้
- นิยมใช้จัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในเชิงธุรกิจ
- มีค่าธรรมเนียม License ค่อนข้างสูง
- จำกัดจำนวนข้อมูลในฐานข้อมูล

MySQL

- นิยมใช้กับแอพลิเคชั่นบนเว็บไซต์
- Free license และ Open source
- เป็น Cross-platform software ที่สามารถทำงานได้กับบนหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Windows, Linux, OS X เป็นต้น
- สามารถจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (TeraBytes)

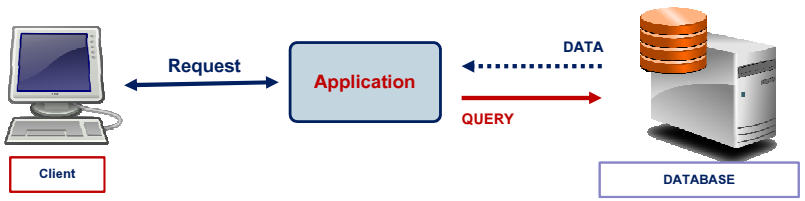
Desktop Databases

- สำหรับการสร้างฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่มากและค้นคืนข้อมูลโดยผู้ใช้งานทั่วไป ที่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์น้อย
- สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- ตัวอย่าง DBMS ที่ใช้จัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานที่มีความรู้ระดับสูง (Advanced user) ได้แก่ MySQL

  SQL Server และ ORACLE
- ตัวอย่าง DBMS ที่ใช้จัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปในเชิงธุรกิจองค์กร หรือในงานส่วนตัว ได้แก่ MS Access ซึ่งสามารถสร้างฐานข้อมูล ค้นคืน และออกรายงานได้

Single-tier design

- ฟอร์มรับและแสดงผลข้อมูล แบบรายงานและอื่น ๆ ที่ผู้ใช้สร้างขึ้นใช้งานกับฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บในไฟล์พร้อมฐานข้อมูลในที่เดียวกัน



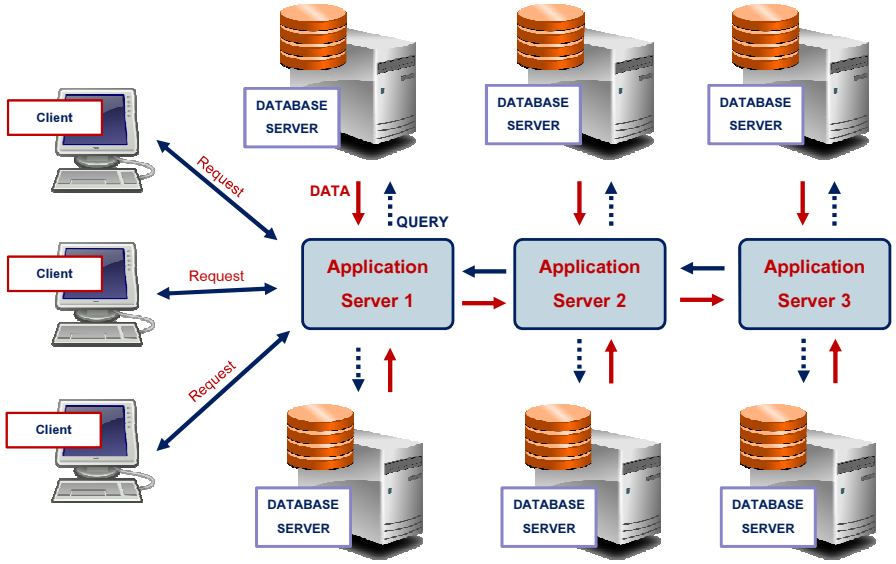
Server Databases

- สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูลที่ใช้ในองค์กรและแอพลิเคชั่นของบริษัท
- Multiple databases and Multiple users
- เป็น Multi-tier system ที่หลายซอฟต์แวร์ เว็บไซต์ โทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต สามารถต่อฐานข้อมูลได้โดยมีผู้ใช้จากหลากหลายแหล่งเข้าถึงข้อมูล
- ตัวอย่าง DBMS ได้แก่ MS SQL Server ORACLE และ DB2

Multi-tier design

- มีการจัดการฟอร์ม รายงาน และอื่น ๆ แยกจากฐานข้อมูล
- การแยกฟอร์มและรายงานเป็นส่วนของ Front-end (Client ซึ่งเชื่อมต่อกับ Server)
- ตารางข้อมูลในฐานข้อมูลเป็นส่วนของ Back-end (Server)
- ทำให้การแก้ไขข้อมูลในตารางข้อมูล ไม่ไปกระทบกับส่วนอื่น ๆ เช่น การเขียนโปรแกรมหรือออกแบบฟอร์มและรายงาน
- ทำให้ผู้ใช้หลายคน (Multiple users) สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเดียวกัน หรือหลายฐานข้อมูล (Multiple databases) ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกันได้

Multi-tier design



Cloud Databases

- Cloud Computing Service คือการบริการบนอินเทอร์เน็ต หรือบนเครือข่ายเฉพาะ ที่ให้บริการตั้งแต่การใช้งานแอพพลิเคชั่นแบบเต็ม การใช้งานแพลตฟอร์มเพื่อพัฒนางาน จนถึงการใช้งานเซิร์ฟเวอร์ และพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล
- สำหรับการจัดการฐานข้อมูล จัดเก็บข้อมูลไว้กับผู้ให้บริการภายนอก (Outside providers)
- ต้องการ Internet connection
- ตัวอย่าง DBMS ที่สามารถใช้ได้ MySQL, MS SQL Server
- เสียค่าบริการให้กับ Cloud computing company ได้แก่ Google Amazon Microsoft และ IBM