



<http://www.accessrepairrecovery.com/blog/wp-content/uploads/2017/04/boxbarimage5.jpg>

Database in everyday life ครั้งที่ 1

ผศ.ดร. ชูรี เตชะวุฒิ

1. ฐานข้อมูลคืออะไร

1. ฐานข้อมูลคืออะไร

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

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล



2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

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



2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

- การนิยามข้อมูล หมายถึง การกำหนดชนิดข้อมูล (Data types) โครงสร้าง และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บในฐานข้อมูล โดยรายละเอียดเหล่านี้เรียกว่า “เมทาดาทา (Meta-data)”
- การสร้างและจัดเก็บข้อมูล หมายถึง กระบวนการบันทึกข้อมูลลงในสื่อบันทึกข้อมูล ที่ถูกควบคุมโดย DBMS



2. ระบบจัดการฐานข้อมูล

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



3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

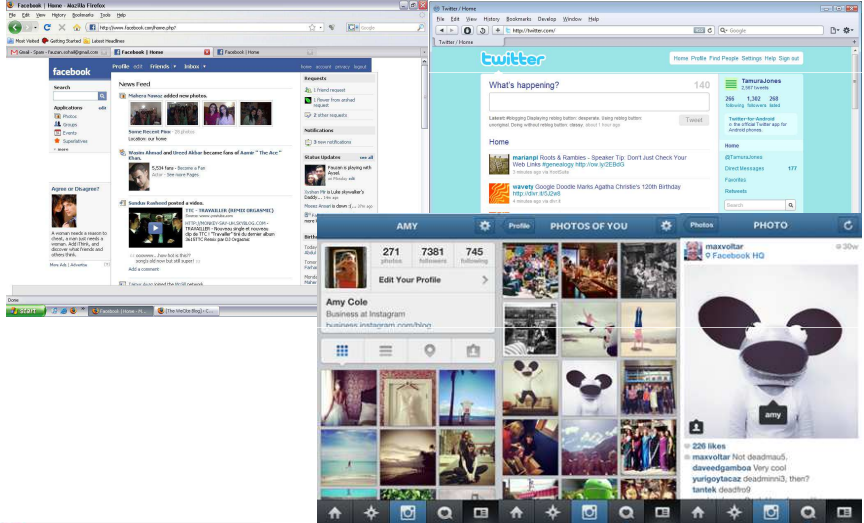
เขียนและส่งอีเมล

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

ค้นหา Email address จาก Address book

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

โพสต์ข้อความ และอัปโหลดภาพ บนเฟสบุคและทวิตเตอร์



<https://weclle.wordpress.com/2008/07/25/a-faceit-for-facebook/>
http://seido.com/weblog/2012/01/22/okay_twitter_is_time_you_stopped_getting_a_free_pass_you_have_fucked_up_your_interface_and
<http://drakalugia.wikispaces.com/2014+PERIOD-2+INVASION+OF+PRIVACY>

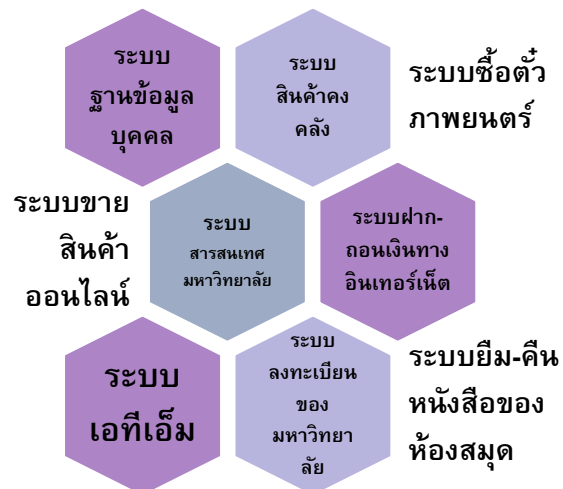
3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

รูดการ์ดหรือสแกนลายนิ้วมือ เพื่อตรวจสอบการเข้า-ออก สถานที่ต่าง ๆ



<https://alexhughesartrooms.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.theelearningacademy.com/blog/wp-content/uploads/2016/06/Stock_00002503113_Large.jpg

3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ข้อมูลจะถูกนำมาเชื่อมโยงจัดการและถ่ายโอนไปยังฐานข้อมูลหลายต่อหลายครั้ง
- เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่เครือข่ายออนไลน์ เราไม่สามารถควบคุมได้ว่าข้อมูลจะไปที่ไหนและใครจะใช้ข้อมูล
- ตัวอย่างเช่น การพิมพ์ข้อมูลเข้าสู่ระบบการบริการออนไลน์ บางอย่างในครั้งแรกเพื่อเข้าใช้บริการ ซึ่งทำให้เราสะดวกขึ้นเมื่อใช้บริการครั้งถัดไป นั่นคือ การแชร์ข้อมูลกับผู้อื่น ซึ่งอาจเป็นกลุ่มคนใด ๆ ที่ใช้ประโยชน์จากข้อมูลของเรา



3. ฐานข้อมูลในชีวิตประจำวัน

- โลกปัจจุบันเป็นโลกดิจิทัล ทุกกิจกรรมประจำวันเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ถูกรวบรวมในฐานข้อมูล
- จึงควรให้ความสนใจอย่างยิ่ง ที่จะเรียนรู้ว่าฐานข้อมูลทำงานอย่างไร ทำให้ตระหนักว่าข้อมูลจะถูกจัดเก็บอย่างไร และแชร์ระหว่างระบบบนเครือข่ายออนไลน์อย่างไร



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

XML file

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

XML file

```
Example.csv x Example.xml x
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>นาริน</FirstName>
21 <LastName>ธงเจริญชัย</LastName>
22 <Birthdate>25/04/2535</Birthdate>
23 <MobilePhone>08897776060</MobilePhone>
24 </student>
```

- ตัวอย่างข้อมูลนักศึกษาในรูปแบบ XML file

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

JSON file

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

JSON file

```
Example.csv Example.xml Example.json x
1 [{"ID": "5910234",
2   "FirstName": "กชกร",
3   "LastName": "เหลืออร่าม",
4   "Birthdate": "15/01/2535",
5   "MobilePhone": "0836467575"
6 }, {
7   "ID": "5910589",
8   "FirstName": "คมสัน",
9   "LastName": "ศรีสยาม",
10  "Birthdate": "20/06/2535",
11  "MobilePhone": "0815846109"
12 }, {
13  "ID": "5910767",
14  "FirstName": "นาริน",
15  "LastName": "สงเจริญชัย",
16  "Birthdate": "25/04/2535",
17  "MobilePhone": "0897776060"
18 }
19 ]]
```

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 เพื่อเก็บข้อมูลเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการทำงานที่ซับซ้อนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่นวมไปถึงโปรแกรมสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต
- 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 “ซีควิลไลท์”
- เป็นซอฟต์แวร์ขนาดเล็กที่เน้นความเร็วและความน่าเชื่อถือในการจัดการฐานข้อมูล
- Free license
- เหมาะกับการเขียนโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อจัดการฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น แอปพลิเคชันบนมือถือ



Microsoft SQL Server (Compact and Express editions)

- เป็นซอฟต์แวร์ที่มีชื่อเสียง และนิยมใช้สำหรับการจัดการฐานข้อมูลตั้งแต่ แอปพลิเคชันขนาดเล็กบนมือถือ จนถึงระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงธุรกิจขนาดใหญ่
- มี Compact edition สำหรับใช้งานกับ แอปพลิเคชันบนมือถือ
- มี Express edition สำหรับใช้งานกับแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์
- Free license
- จำกัดจำนวนข้อมูลในฐานข้อมูล



Oracle Databases (Express Edition)

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



MySQL

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



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/6/62/MySQL.svg/1200px-MySQL.svg.png>



Desktop Databases

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

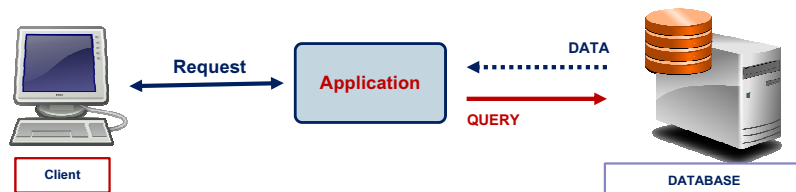
SQL Server และ ORACLE

- ตัวอย่าง DBMS ที่ใช้จัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปในเชิงธุรกิจองค์กร หรือในโรงงานส่วนตัว ได้แก่ MS Access ซึ่งสามารถสร้างฐานข้อมูล ค้นคืน และออกรายงานได้



Single-tier design

- ฟอรัมรับและแสดงผลข้อมูล แบบรายงานและอื่น ๆ ที่ผู้ใช้สร้างขึ้นใช้งานกับฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บในไฟล์พร้อมฐานข้อมูลในที่เดียวกัน



Server Databases

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

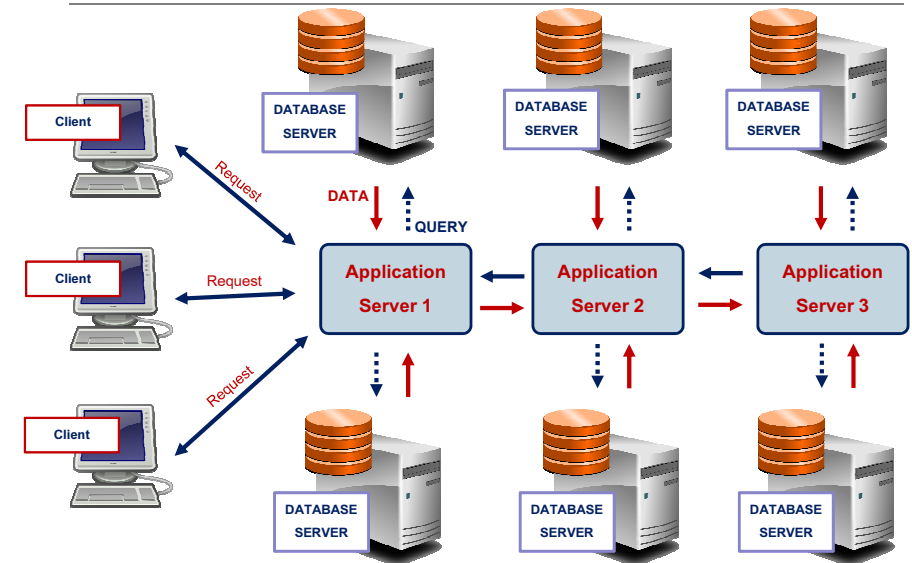


Multi-tier design

- 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 ที่ให้บริการตั้งแต่การใช้งานแอปพลิเคชันแบบเต็ม 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

