

# บทที่ 7 ระบบจัดการฐานข้อมูล

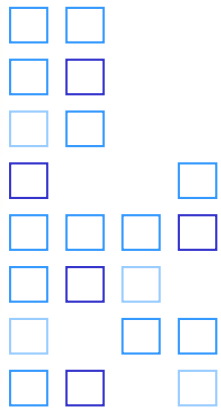
## DataBase Management System



- ข้อมูล(Data) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์
  - การจัดการข้อมูล(Data Management) ที่ดียอมทำให้ได้ Information ที่ดีและรวดเร็ว
  - การบริหารองค์กร การตัดสินใจ ต้องการข้อมูลที่มีความถูกต้องและรวดเร็วทันตามต้องการ

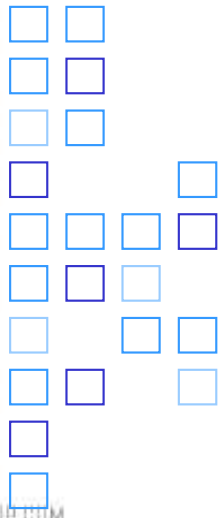
## วัตถุประสงค์ในการจัดการข้อมูล

- การเก็บข้อมูล : ต้องเก็บข้อมูล เพื่อเรียกใช้ในภายหลัง
- การจัดข้อมูล : ต้องจัดเก็บในรูปแบบที่สามารถเรียกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว
- การปรับปรุงข้อมูล : ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ทันสมัย อยู่เสมอ
- การป้องกันข้อมูล : ป้องกันไม่ให้อุบัติภัยทำลาย สูญหาย ลักลอบใช้ หรือถูกแก้ไขอย่างไม่ถูกต้อง หรือป้องกันจากอันตรายด้านอื่น ๆ

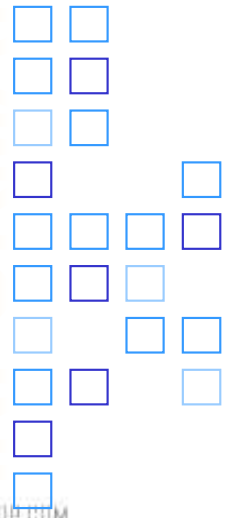
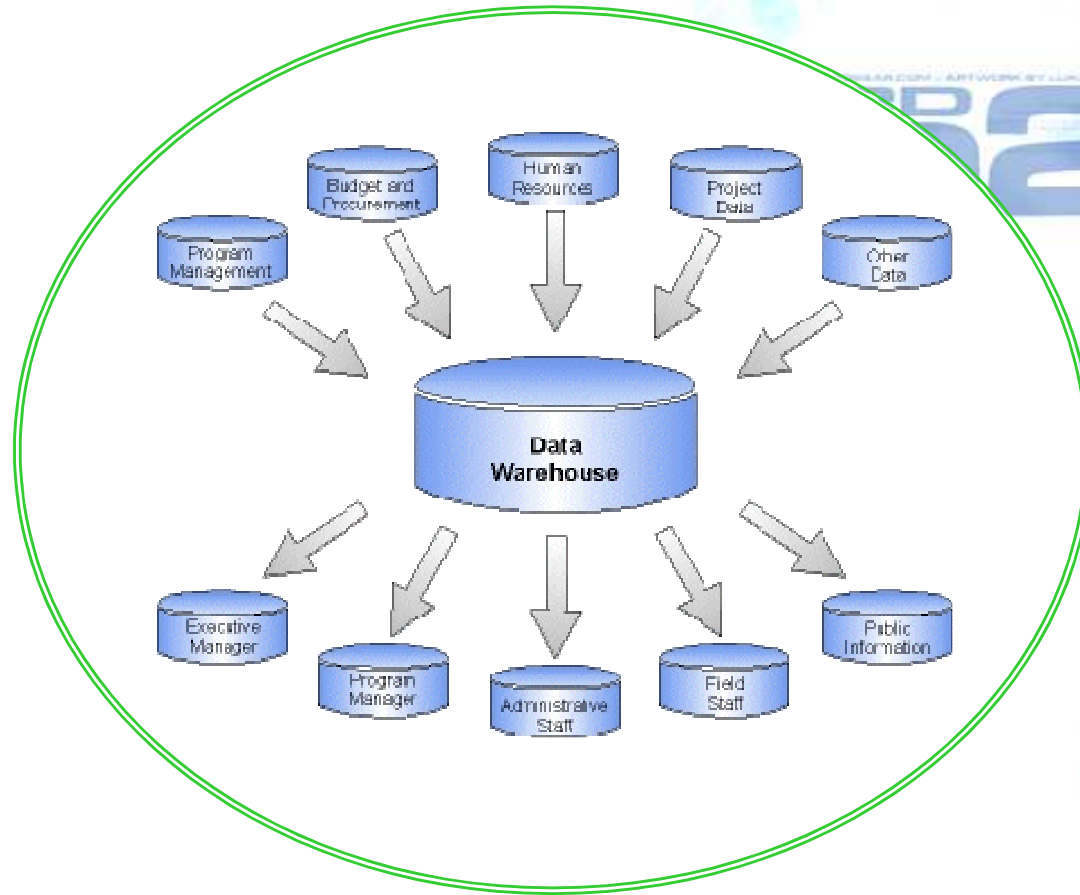


## ระบบฐานข้อมูลคืออะไร

- ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน
- เป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์ นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล



# Database

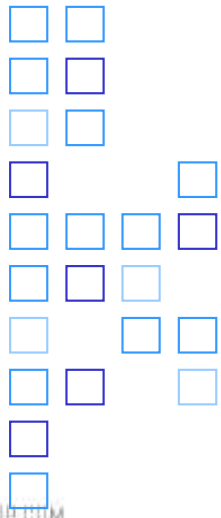


## หน่วยข้อมูล(Data Units)

- บิต(bit) คือเลขฐานสองหนึ่งหลัก 0 หรือ 1
- ตัวอักษร(Character) คือกลุ่มของบิต 8 บิตรวมกัน แทนความหมายเป็นตัวอักษร 1 ตัว เช่น A
- เขตข้อมูล(Field) คือกลุ่มตัวอักษรที่แทนข้อเท็จจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง
- ระเบียน(Record) คือรายการหรือโครงสร้างข้อมูล ที่ประกอบด้วย Field หลายๆ Field รวมกัน
- แฟ้ม(File) คือกลุ่มของระเบียนที่มีโครงสร้างเดียวกันเก็บรวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลการ ขายก็จะมีรายการของการขายหลายๆ รายการ
- ฐานข้อมูล(Database) คือกลุ่มของ แฟ้มที่มีความสัมพันธ์กัน และมีการเรียกใช้งานร่วมกันผ่านทางระบบเครือข่าย

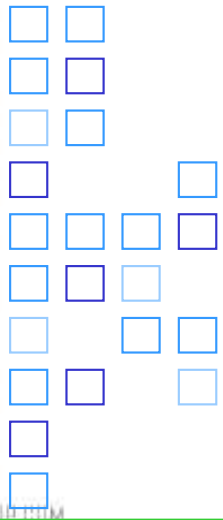
## ส่วนประกอบของฐานข้อมูล

- ระบบฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน
  - Entity
  - Attribute
  - Relationships



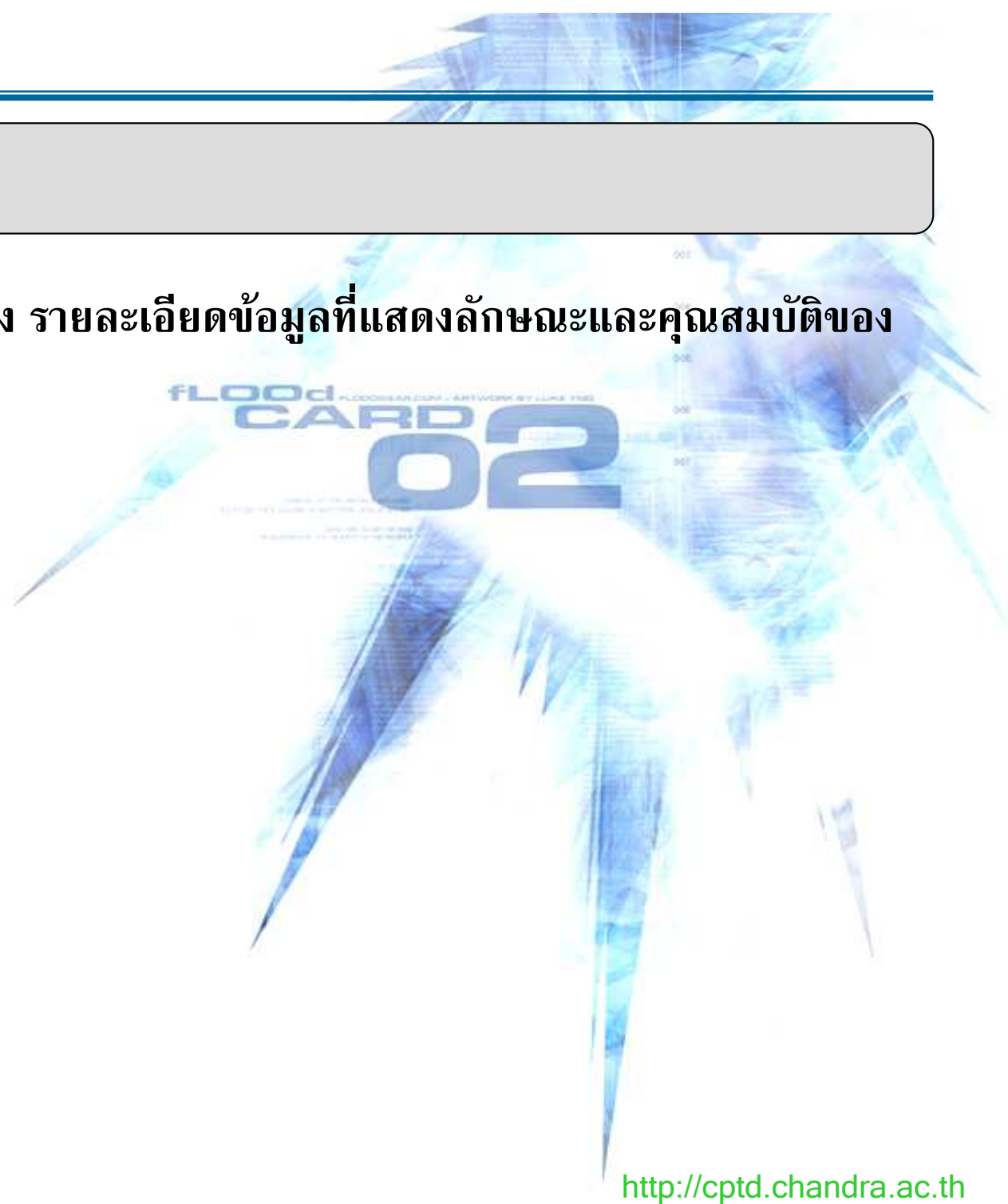
## *Entity*

- เอนทิตี (Entity) หมายถึง ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้แก่ คน สถานที่ สิ่งของ การกระทำ ซึ่งต้องการจัดเก็บข้อมูล
- ไว้ เช่น เอนทิตีลูกค้า เอนทิตีพนักงาน
- - เอนทิตีชนิดอ่อนแอ (Weak Entity) เป็นเอนทิตีที่ไม่มี ความหมาย หากขาดเอนทิตีอื่นในฐานข้อมูล



## *Attribute*

- แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียดข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตีหนึ่ง ๆ เช่น
- เอนทิตีนักศึกษา ประกอบด้วย
  - แอททริบิวต์รหัสนักศึกษา
  - แอททริบิวต์ชื่อนักศึกษา
  - แอททริบิวต์ที่อยู่นักศึกษา





## Relationships

- ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีคณะวิชา เป็นลักษณะว่า นักศึกษาแต่ละคนเรียนอยู่คณะวิชาใดคณะวิชาหนึ่ง
  - ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)
  - ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลาย ๆ ข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะ (1:m) ตัวอย่างเช่น
  - ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม (m:n)

## ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

จากการจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ เก็บเพียงที่เดียว
2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ ข้อมูลมีเพียง 1 เดียว
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
5. สามารถกำหนดความปีนมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้
6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ กำหนด User / Password ได้
7. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

# รูปแบบฐานข้อมูล

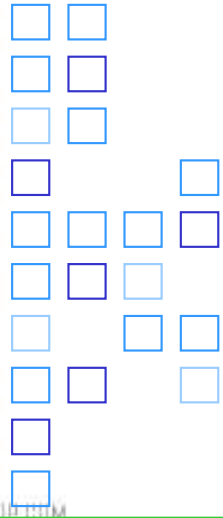
- ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column)

faculty of science and technology  
COMPUTER CENTER

ข้อมูลสมาชิก นักไอทีสมัคร สมาชิกทั้งหมด ค้นหา บันทึกการให้บริการ รายงาน

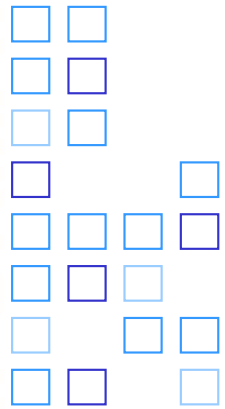
**Student Listing**  
รายชื่อนักศึกษา และสมาชิกศูนย์คอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ID Number	Date Expire	FirstName	Last Name	Std ID	Major	Group	
1534	2031-03-05	นายธนารัตน์	เจียมปราชญ์	44128973	อิเล็กทรอนิกส์	58/1	236/4 ลาดพร้าว 84
1533	2009-06-03	นายณัฐพล	ฉายสุริย์ศรี	42120006	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	304/147 ซ.3/4 ถ.น
1530	2031-03-05	น.ส.เชียรรัตน์	พิธีการณ	44106797	ชีววิทยาประยุกต์	22(4)/4	29/11 ม.7 ต.สวนโ
1531	2031-03-05	นายเดชา	กาลภาพ	44114288	เทคโนโลยีการผลิต	28(2)/4	
1532	2009-06-03	น.ส.นฤมล	แดงอาจ	42106997	เคมี	20(4)/3	62/362 ม.11 ลาดพ
1521	2009-06-02	น.ส.สนธยา	แก้วม	41105818	ชีววิทยา	19(4)/9	34/44 SP.แมนชั่น ๕
1522	2009-06-02	น.ส.รุ่งนภา	กองน้อย	41105800	ชีววิทยา	19(4)/9	34/44 ลาดพร้าว23
1523	2009-06-03	น.ส.สุกัญญา	ยยะมา	44102598	วิทยาสิ่งแวดลอม	22(4)/8	17/384 มินบุรีเพลส
1524	2009-06-03	น.ส.ประกัสสร	ไสยรัตน์	42103333	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	105 JNB ซ.ลาดพร้าว
1525	2009-06-03	น.ส.นฤพนต์	เป้าทอง	42108829	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	805/5 ม.14 ถ.สุขา
1526	2009-06-03	น.ส.ณัฐธิชา	วิเศษขาม	42108811	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	อโณมาแมนชั่น ถ.รั
1527	2009-06-03	น.ส.สุกสิกษณ์	แสงทอง	42108910	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	สามดาวอาร์ทแมน
1528	2009-06-03	น.ส.ไพลิน	ตันตระกูล	42108852	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	ทองหลาง เขตวังทอง
1529	2009-06-03	น.ส.วสิพร	ละอียด	42108902	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	7/3-4 ถ.พิษณุโลก
1510	2009-06-02	นายอภิชาติ	อ่อนคำ	41105982	ชีววิทยา	19(4)/9	1/1 ต.บางปรอก อ.เ
1511	2009-06-02	น.ส.ธัญญรัตน์	สวัสดิ์	41113051	วิทยาสิ่งแวดลอม	19(4)/9	20/107 ซ.เสือใหญ่
1512	2009-06-03	น.ส.ศุภิรัตน์	พลาชีวิน	42108886	วิทยาสิ่งแวดลอม	20(4)/11	28 ซ.60 ถ.นวมินทร์
1513	2009-06-03	น.ส.เพ็ญพิศตร์	ประกาการ	42105643	คณิตศาสตร์	20(4)/2	6/19 หอพักบัณฑิต



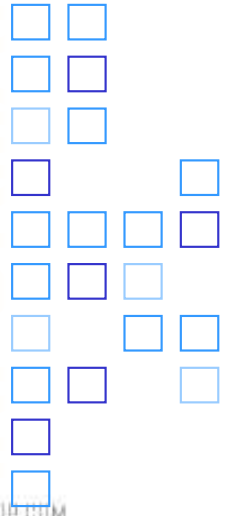
## รูปแบบฐานข้อมูล(ต่อ)

- ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น



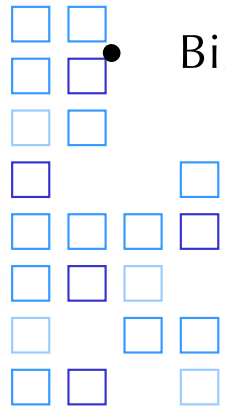
## รูปแบบฐานข้อมูล(ต่อ)

- ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง
- ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร



## ชนิดของข้อมูล(Data Units)

- Boolean คือค่าทางตรรกศาสตร์ จริง หรือ เท็จ
- Integers คือ ตัวเลขที่เป็นจำนวนเต็มบวกหรือลบ
- Floating-point คือตัวเลขที่เป็นทศนิยมบวกหรือลบ
- Characters คือตัวอักษร 1 ตัว
- String คือ ข้อความที่ประกอบด้วย ตัวอักษรหลายๆ ตัว
- Date / Time เก็บข้อมูลเป็นวันที่และเวลา
- Binary เก็บข้อมูลในรูปของกลุ่ม Bit เช่น ไฟล์ภาพ เสียง วิดีโอ เป็นต้น



## ระเบียบข้อมูล

- กลุ่มของเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้งกัน สัมพันธ์กัน เพื่อแสดงข้อเท็จจริงบางอย่างเกี่ยวกับวัตถุ
- แบ่งตามลักษณะได้ 2 ประเภทคือ
  - ความยาวคงที่(Fixed-Length record) หมายความว่าทุกระเบียนหรือรายการในแฟ้มเดียวกันจะมีความยาวเท่ากันหมด แต่ความจริงข้อมูลในแต่ละรายการจะไม่เท่ากัน ก็จะทำให้เสียเนื้อที่ส่วนที่ไม่ได้ใช้ไปฟรีๆ แต่การจัดการจะง่าย
  - ความยาวไม่คงที่(Variable-Length record) แบบนี้จะเก็บข้อมูลตามจริง ข้อมูลมากก็เก็บมาก ข้อมูลน้อยก็เก็บน้อยตัดส่วนที่ไม่ได้ใช้ทิ้งไป จะทำให้ใช้เนื้อที่อย่างคุ้มค่า แต่การจัดการจะมีความยุ่งยากมาก

XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
---------	------------	--------------------

XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
---------	------------	--------------------	------------

## ประเภทของแฟ้มข้อมูล

- Master files คือแฟ้มที่เก็บข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงน้อย และเป็นแฟ้มข้อมูลหลักของระบบ โดยทั่วไปจะเก็บข้อมูลถาวร หรือกึ่งถาวร
- Transaction files คือแฟ้มที่เก็บรายการเปลี่ยนแปลงหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้น(Transaction) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะถูกเก็บรวบรวมเพื่อนำมาประมวลผลในภายหลัง

Transactions

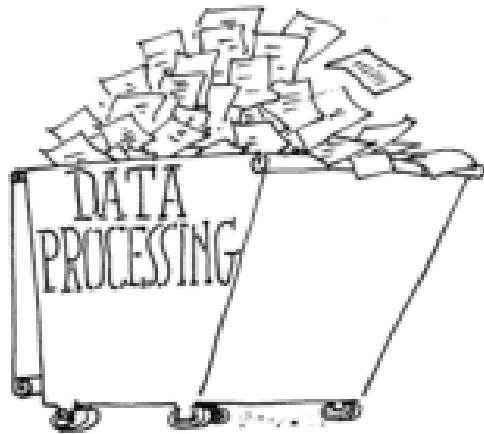
Account No: 1546522

Date	Ref No	Value	Details
15-10-1999	C:871581	\$145.20	E 50 RWA @ 3.810000
15-10-1999	C:871449	\$491.75	E 100 FBG @ 4.480000
15-10-1999	C:871131	\$685.80	E 200 CSR @ 3.660000
14-10-1999	R 126735	-\$1.25	Cheque 00274792014002 775467482 Drawer MIM HOLDIN
14-10-1999	C:870482	\$776.65	E 100 SME @ 8.250000
14-10-1999	C:870094	\$431.00	E 100 BWA @ 3.800000



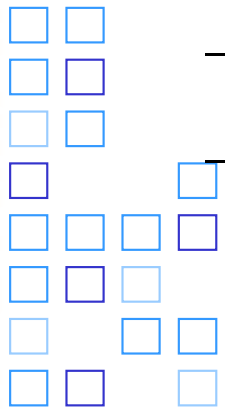
## ลักษณะการประมวลผลข้อมูล(Data Processing)

- การประมวลผลแบบกลุ่ม(Batch Processing) ข้อมูลที่ต้องการประมวลผลจะถูกเก็บรวบรวมไว้จนถึงเวลาที่กำหนดจึงจะถูกนำมาประมวลผลครั้งหนึ่ง เช่น การคิดค่าบริการรายเดือน การเบิกจ่ายเงินในแต่ละวัน เป็นต้น
- การประมวลผลแบบทันที(Real-time Processing) ข้อมูลจะถูกประมวลผลในทันทีที่มีการป้อนข้อมูลส่วนมากระบบลักษณะนี้ก็ต้องเป็นระบบที่ต้องการข้อมูลที่มีความถูกต้องตลอดเวลา เช่น ระบบงานการเงินการธนาคาร เป็นต้น



## การจัดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล (File Organization)

- การจัดโครงสร้างแฟ้มจะคำนึงถึงการเข้าถึงข้อมูลเป็นสำคัญ
  - การเข้าถึงแบบลำดับ (Sequential Access)
  - การเข้าถึงแบบสุ่มหรือโดยตรง (Direct Access)
- โครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบ่งออกได้ดังนี้
  - Sequential file แฟ้มลำดับ
  - Direct file หรือ Hash file แฟ้มสุ่ม
  - Indexed file แฟ้มดัชนี
  - Indexed Sequential file แฟ้มลำดับตรรกะ

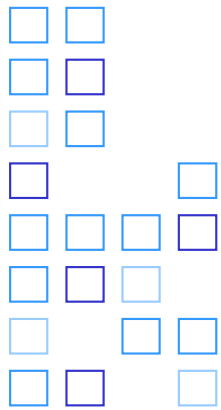


## เพิ่มลำดับ - เพิ่มกลุ่ม

- เพิ่มลำดับ
  - เป็นโครงสร้างเพิ่มแบบที่ง่ายที่สุด
  - ระเบียบจะเก็บต่อท้ายกันไปเรื่อยๆ ตามลำดับ
  - การจัดเก็บไม่ยุ่งยาก แต่ การจัดการจะยุ่งยากตามมา
  - เหมาะสำหรับเพิ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากๆ มีการประมวลผลแบบ Batch
- เพิ่มกลุ่ม
  - แก้ปัญหาความล่าช้าในการเข้าถึงข้อมูล
  - หัวใจอยู่ที่ hashing function ที่จะคำนวณหาตำแหน่งของข้อมูลในเข้าถึงข้อมูลโดยตรง
  - ใช้กับสื่อบันทึกชนิดจานแม่เหล็กเท่านั้น

## แฟ้มบรรณานุกรม

- คล้ายกับบรรณานุกรมที่อยู่ในหนังสือ ซึ่งจะประกอบด้วยคำต่างๆ เรียงตามลำดับตัวอักษร ตามด้วยหมายเลขหน้าที่ยกขึ้นไปปรากฏอยู่
- การใช้งานต้องใช้แฟ้มบรรณานุกรม ควบคู่กับแฟ้มข้อมูลตัวจริงเสมอ โดยแฟ้มบรรณานุกรม จะเก็บเฉพาะ Key กับหมายเลข Block เท่านั้น



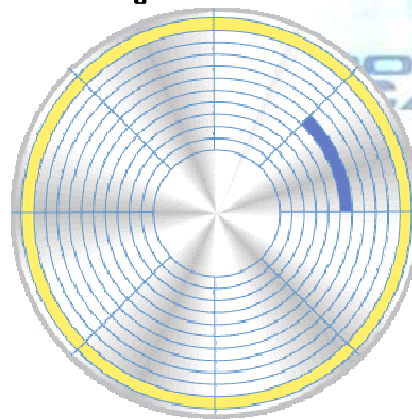
## เพิ่มโปรแกรมและเพิ่มข้อมูล

- เพิ่มข้อมูล ที่เก็บในคอมพิวเตอร์มีทั้งที่เป็นข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสำหรับโปรแกรม หรือเป็นโปรแกรม
- เพิ่มต่างๆ ในคอมพิวเตอร์จะแบ่งประเภทตามส่วนขยาย(file extension) เช่น
  - .txt .doc เก็บข้อมูลเอกสาร
  - .html .htm .asp .php เก็บเอกสารเว็บเพจและ CGI
  - .com .exe .bat .dll เป็นแฟ้มที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม และคำสั่ง
  - .psd .bmp .gif .cdm .mpg .mpeg เก็บข้อมูล ภาพ และภาพเคลื่อนไหว
  - .mid .wav .cda เก็บข้อมูลเสียง เป็นต้น

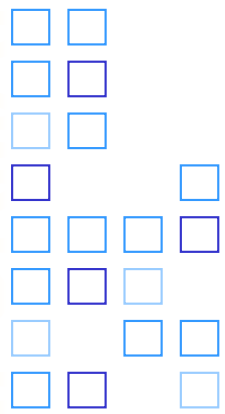
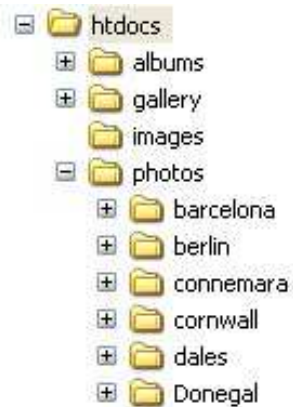


## เพิ่มข้อมูลในดิสก์

- เพิ่มหรือไฟล์ที่เราเห็น แบ่งเก็บในดิสก์ในรูปแบบใด
  - การจัดเก็บแบบ Physical
  - การจัดเก็บแบบ Logical



©2000 How Stuff Works



## การจัดเก็บเชิง *Physical*

- เป็นรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในตัวดิสก์จริงๆ ซึ่งปกติจะเป็นหน้าที่ของระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows , Unix หรืออื่น ซึ่งจะต้องทำงานประสานกันอย่างดีกับ Hardware ที่เป็นตัวควบคุมดิสก์อีกทีหนึ่ง(Disk Controller)
- ข้อมูลจะเก็บการจัดกระจายอยู่ในดิสก์ ซึ่งระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่จะแก้ปัญหาโดยการ จัดเรียงข้อมูลให้ใหม่
- ทำงานอยู่เบื้องหลัง ซ่อนความยุ่งยาก และทำให้ผู้ใช้รู้สึกง่ายต่อการใช้งาน เช่น ทำให้เห็นเป็น Drive เป็น Directory ทั้งที่จริงๆ แล้วเก็บในดิสก์แผ่นเดียวกันหมด

## การจัดเก็บเชิง Logical

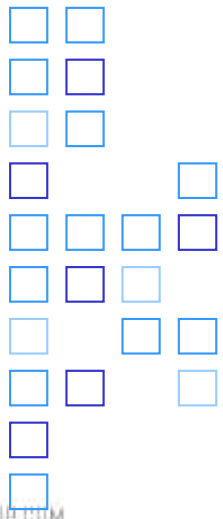
- เนื่องจากดีสค์มีความจุสูงมาก จึงสามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก และเก็บข้อมูลได้หลายไฟล์ จึงจำเป็นต้องแบ่งกลุ่ม
  - Folder ซึ่งเดิมเรียกว่า sub directory เปรียบเสมือนห้องย่อยๆ สำหรับแบ่งเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่
  - Folder หนึ่งๆ สามารถแบ่งเป็น Folder ย่อย ๆ ได้อีก





## ประเภทของการจัดเก็บ

- ข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในสองรูปแบบใหญ่ๆ คือ
  - **Text** หรือรูปแบบข้อความ ซึ่งทั้งเพิ่มข้อมูลจะมีเพียงตัวอักษร ตัวเลข หรือ สัญลักษณ์พิเศษเท่านั้น เพิ่มชนิดนี้สามารถอ่านข้อมูลได้ทันที
  - **Binary** เป็นรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ ในคอมพิวเตอร์ เพิ่มข้อมูลชนิดนี้จะเก็บในรูปเลขฐานสอง แม้กระทั่งไฟล์เอกสาร(.doc) ซึ่งเราจะเห็นเป็นข้อความก็จัดเก็บในแบบ Binary เช่นกัน เนื่องจากสามารถผสมผสานสื่อหลายชนิดลงไปได้



*End.*

