

Introduction to Database

เรียบเรียงโดย

รองศาสตราจารย์พรณิภา ไพบูลย์นิมิตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาสนา นัยโพธิ์

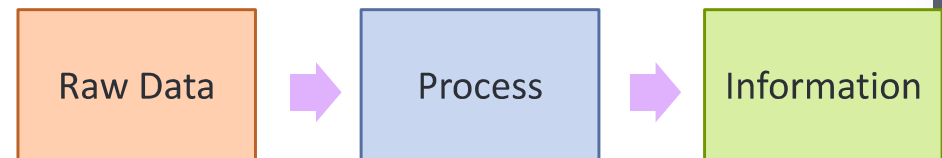
ปรับปรุงโดย

อาจารย์กิตติพิชญ์ คูปตะวานิช

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

[1]

Data vs Information



[2]

Data

- ข้อมูลดิบ (Data)
 - ข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
 - ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ เสียง อุณหภูมิ ความเร็ว
 - คะแนนสอบของนักศึกษา 1 กลุ่ม

[3]

Information

- ข้อมูลสารสนเทศ (information)
 - ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
 - ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของนักศึกษา 1 กลุ่ม

[4]

Data Processing

- **Calculating**
 - คำนวณหา Mean, Median, Mode
- **Updating**
 - การปรับค่าเงินสุทธิของบัญชีธนาคาร
- **Reporting**
 - รายงานค่าจ้าง (ชั่วโมง x อัตราจ้าง)
- **Summarizing**
 - สรุปรวมค่าจ้างในแต่ละเดือน
- **Sorting**
 - รายชื่อนักศึกษาเรียงตามคะแนนในวิชา 20110
- **Searching**
 - ผลการค้นหารายชื่อนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยมากกว่า 3.0
- **Classifying**
 - รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา

[5]

Data Format

- ข้อมูลจำเป็นต้องอยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องเพื่อ
 - การบันทึก
 - การประมวลผล
 - การนำเสนอ
 - เช่นการบันทึกวันที่หรือเวลา
 - 16/02/56 | 02/16/13 | 16/02/13 | Feb 16th, 2013 |
 - เก็บข้อมูลเป็นตัวเลข 1 ชุด เพื่อแสดงวันที่ในรูปแบบต่างกัน

[6]

ลักษณะของข้อมูลที่ดี

- ถูกต้อง (Accurate)
- ปัจจุบัน (Recent)
- สมบูรณ์ (Complete)

[7]

Database

- ในการประมวลผลข้อมูล มีความจำเป็นต้องจัดการข้อมูลจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยทั่วไป จำเป็นต้องใช้ฐานข้อมูล (Database)
- โดยฐานข้อมูลจะถูกจัดการโดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

[8]

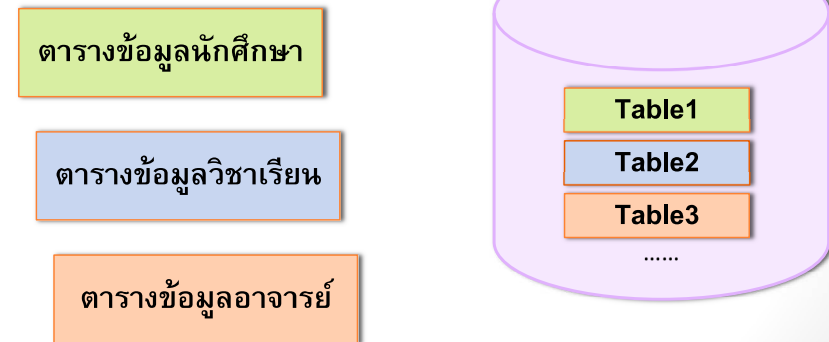
ฐานข้อมูล (Database)

- เป็นที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันสัมพันธ์กัน รวบรวมไว้อย่างมีระบบ เช่น
 - ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า
 - ข้อมูลบุคลากร
- ข้อมูลต่าง ๆ ที่เราสนใจเหล่านี้ถูกเก็บไว้ทำให้เราสามารถทำงานได้สะดวก

[9]

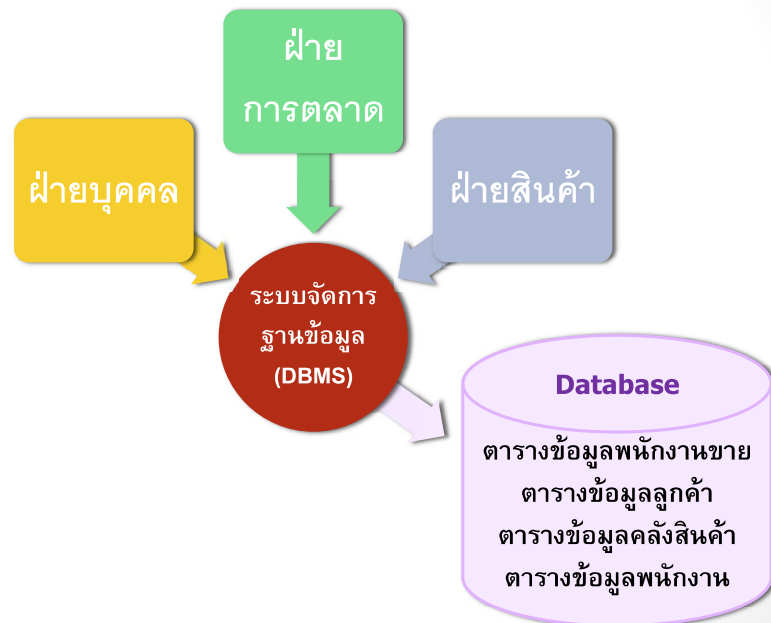
ตัวอย่าง

- **Database** ของมหาวิทยาลัยหนึ่งอาจประกอบด้วย



[10]

การใช้ฐานข้อมูลในองค์กร



[11]

ลักษณะฐานข้อมูล

- ข้อมูลมีโครงสร้างที่แน่นอน
- มีชุดเดียวใช้ได้ทั้งหน่วยงาน
- เป็นอิสระจากโปรแกรม
- มีภาษาที่ใช้ในการสอบถามข้อมูล (Query Language)

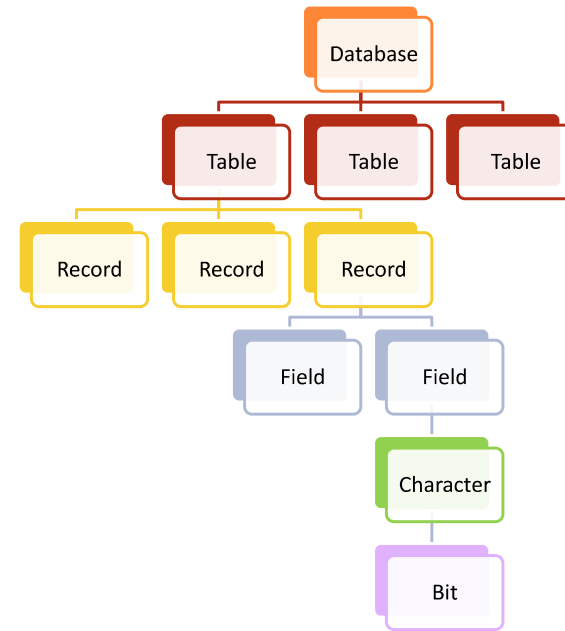
[12]

Data Organization - องค์ประกอบข้อมูล

- บิต (Bit)
- อักขระ (Character) หรือ 1 Byte
- ขอบเขตข้อมูล (Field)
- ระเบียน (Record)
- ตารางข้อมูล (Table)
- ฐานข้อมูล (Database)

[13]

ภาพแสดงฐานข้อมูล



[14]

ตารางข้อมูล (Table)

- กลุ่มของระเบียนที่มีรูปแบบเดียวกัน

ชื่อ	แผนก	ชั่วโมง	อัตรา
นายพร มีบุญ	คอมพิวเตอร์	20	50
นางสาวศศิวิมล คนดี	บัญชี	5	80
นางปณิตดา ดวงคำ	ประชาสัมพันธ์	17	90

[15]

ระเบียน (Record / Row)

- Record หรือ Row
- กลุ่มของขอบเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน
 - นายพร มีบุญ | แผนกบัญชี | 20 ชั่วโมง | 50 บาท

[16]

ขอบเขตข้อมูล (Field)

- กลุ่มของอักขระ
- จำนวน 1,024
- ข้อความ Cat
- อักขระเดียว A

[17]

อักขระ (Character)

- กลุ่มของบิต เช่น 011101011
- 1 อักขระ นับเป็น 1 ไบต์ (ASCII)
 - (utf-8 ใช้ 1 - 4 ไบต์ต่อตัวอักษร)
- โดยทั่วไป 1 ไบต์ (อักขระ) มี 8 บิต
- เช่น 01101011 แทน F เป็นต้น

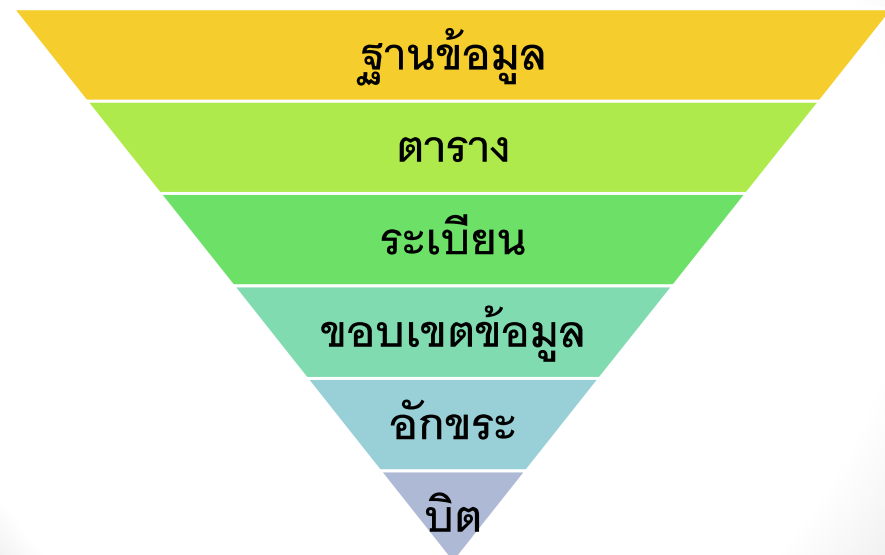
[18]

บิต (Bit)

- ตัวเลข 0 และ 1
- หน่วยพื้นฐานที่จัดเก็บในคอมพิวเตอร์

[19]

องค์ประกอบข้อมูล



[20]

ตัวอย่าง

- ถ้าต้องการเก็บข้อมูล
 - ลูกค้า
 - ชนิดสินค้า
 - นักศึกษา

21

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

- One to One (1:1)
- One to Many (1:N)
- Many to Many (M:N)

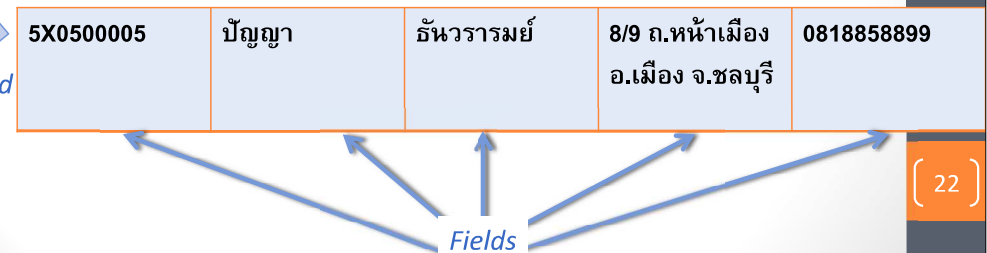
[23]

ตัวอย่าง Table นักศึกษา

Table

รหัสนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
5X0500001	พลอย	มากแสง	52 ถ.คลองกรุง เขต ลาดกระบัง กรุงเทพฯ	0819452789
5X0500005	ปัญญา	ธันวารมย์	8/9 ถ.หน้าเมือง อ.เมือง จ. ชลบุรี	0818858899
5X0500007	อัญญา	ปิติ	239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่	0895563322

Record



[22]

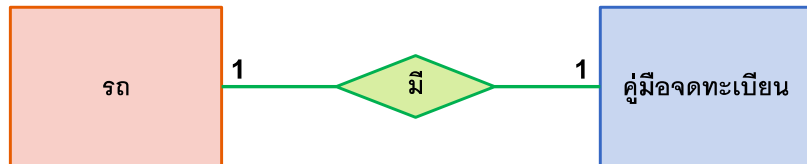
ตัวอย่าง

- นักศึกษา vs อาจารย์ที่ปรึกษา
- บัตรประชาชน vs ประชาชน
- นักศึกษา vs วิชาเรียน
- ผู้มีสิทธิ vs เขตเลือกตั้ง
- ใบคู่มือจดทะเบียนรถ vs รถ

24

One to One (1:1)

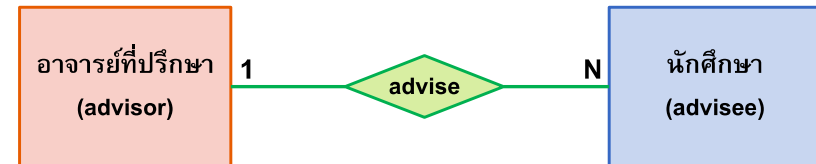
- ใบคู่มือจดทะเบียนรถ
 - รถหนึ่งคัน มีได้ 1 เล่ม
 - คู่มือ 1 เล่ม เป็นของรถได้เพียง 1 คัน



[25]

One to Many (1:N)

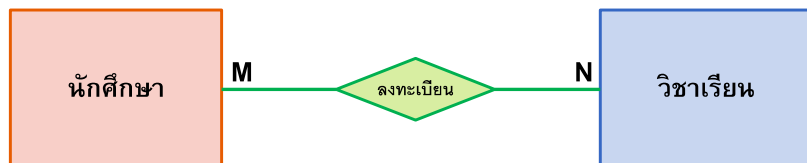
- อาจารย์ที่ปรึกษา
 - นักศึกษา 1 คน มี อาจารย์ที่ปรึกษาได้ 1 คน
 - อาจารย์ 1 คน เป็นที่ปรึกษาได้หลายคน



[26]

Many to Many (M:N)

- วิชาเรียน
 - นักศึกษา 1 คน ลงเรียนได้หลายวิชา
 - 1 วิชาเรียน มีนักศึกษาลงเรียนได้หลายคน

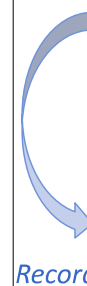


[27]

ตัวอย่าง Table นักศึกษา (Revisited)

Table

รหัสนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
5X0500001	พลอย	มากแสง	52 ถ.คลองกรุง เขต ลาดกระบัง กรุงเทพฯ	0819452789
5X0500005	ปัญญา	ธวัชรารมย์	8/9 ถ.หน้าเมือง อ.เมือง จ. ชลบุรี	0818858899
5X0500007	อัญญา	ปิติ	239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่	0895563322



Record

5X0500005	ปัญญา	ธวัชรารมย์	8/9 ถ.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ชลบุรี	0818858899
-----------	-------	------------	-------------------------------------	------------

Fields

[28]

การทำงานกับ Table

1. การกำหนดปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการศึกษา
2. การออกแบบ Table
3. การกำหนดชนิดข้อมูล
4. การสร้าง Table ใน DBMS
5. การกำหนด primary key & foreign key

[29]

ตัวอย่าง (1)

- ต้องการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ **นักศึกษา**
 - ข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษามีมากมาย
 - เช่น รหัส ชื่อ นามสกุล วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ (ภูมิลำเนา) ที่พัก เบอร์โทรศัพท์ คณะ วิชาเอก วิชาโท GPA ฯลฯ
- เราสนใจหรือต้องการทราบเรื่องอะไร
 - ขีดเส้น**กำหนดขอบเขต**สิ่งที่ต้องการทราบให้ได้ก่อน แล้วจึงทำขั้นตอนต่อไป

[31]

1. กำหนดปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการศึกษา

- เราสนใจหรือต้องการทำงานกับข้อมูล**เรื่อง**ไหน
- เราสนใจข้อมูลเกี่ยวกับ**เรื่องอะไร**
 - อะไรที่เรา**ต้องการ**
 - อะไรที่เรา**ไม่ต้องการ**
- ต้องการ**ขอบเขต**ของข้อมูล
 - จำกัดขอบเขตหรือล้อมวงขีดเส้นสิ่งที่เราสนใจให้ได้

[30]

ตัวอย่าง (2)

- สมมุติเราต้องการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้
 - รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เกรดเฉลี่ย เงินเดือน
 - ต้องการทราบจำนวนนักศึกษาชาย หญิง
 - เราต้องเพิ่มข้อมูล คำนำหน้านาม เข้าไปด้วย
 - ดังนั้น ข้อมูลนักศึกษา ที่เราต้องการจึงประกอบด้วย
 - รหัสนักศึกษา คำนำหน้านาม ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เกรดเฉลี่ย เงินเดือน
- ใช้ดุลยพินิจพิจารณา

[32]

2. ออกแบบ Table

- ขั้นแรก เราต้องกำหนดชื่อ field ก่อน

ข้อมูลที่เราต้องการ	ชื่อ field
รหัสนักศึกษา	ID
คำนำหน้านาม	title
ชื่อ	firstName
นามสกุล	lastName
ที่อยู่	address
เกรดเฉลี่ย	GPA
เงินเดือน	allowance

[33]

Microsoft Access 2007

- ไมโครซอฟท์ แอคเซส (อังกฤษ: Microsoft Access)

- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
- ใช้ในสำนักงาน หรือองค์กรขนาดเล็ก

- Features

- ซึ่งสามารถเก็บข้อมูล
- ประมวลผลข้อมูล
- ออกแบบฟอร์มเก็บข้อมูล
- ออกแบบแบบสอบถาม (Query)
- ออกแบบและพิมพ์รายงาน



[35]

3. ชนิดข้อมูล

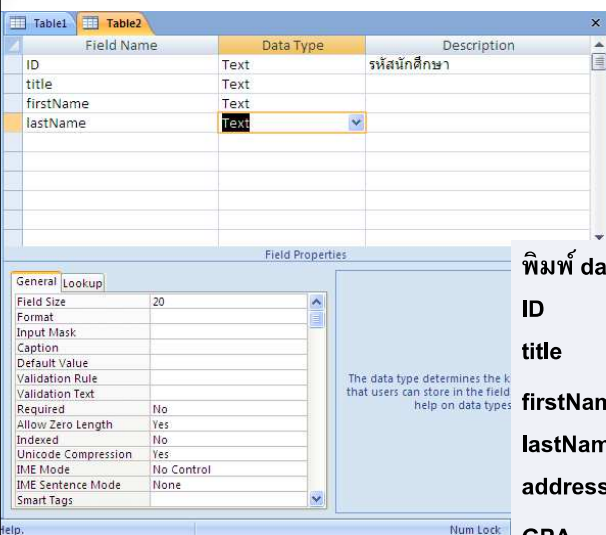
- กำหนดชนิดข้อมูลให้แต่ละ field เพื่อสะดวกในการใส่ข้อมูล หรือค้นหาข้อมูล
- การกำหนด field เราต้องทราบ ชนิดข้อมูล
 - ชนิดข้อมูลแตกต่างกันไปตาม DBMS
 - แต่มีลักษณะร่วมคล้ายกัน
- เช่นใน Microsoft Access

[34]

ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาด
Text	อักขระต่าง ๆ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย เช่น A-Z a-z ก-ฮ 0-9 ช่องว่าง สัญลักษณ์พิเศษ เช่น # \$ ตัวเลขนั้นไม่สามารถนำมาคำนวณได้	สูงสุดคือ 255 อักขระ เราสามารถกำหนดขนาดที่ต้องการเก็บก็ตัวอักษรแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 255 ตัวอักษร
Memo	ข้อความอักขระต่างๆ ที่มีขนาดใหญ่	65,535 อักขระ
Number	ตัวเลข จำนวนเต็ม ทศนิยม ตัวเลขเหล่านี้นำมาคำนวณได้	1 2 4 8 16 ไบต์
Date/Time	วันที่ เวลา หรือทั้งวันและเวลา	8 ไบต์
Currency	เก็บตัวเลข เช่น สกุลเงิน \$ ฿ เปอร์เซนต์ จุด ทศนิยม จุลภาค	8 ไบต์
AutoNumber	ตัวเลขเรียงตามลำดับอัตโนมัติ เพิ่มค่าทีละ 1	4 16 ไบต์
Yes/No	ค่า Yes/No หรือ field ที่มีตรรกะ 2 ค่า เช่น Yes/No True/False On/Off	1 บิต
OLEObject	กราฟ รูปภาพ เสียงหรือ object อื่นๆ	สูงสุด 1 GB
Hyperlink	จุดลิงค์แบบต่าง ๆ	สูงสุด 2048 ตัวอักษร
Lookup Wizard	ข้อมูลเลือกจากตารางอื่นๆ ที่สัมพันธ์	4 bytes

ชนิดตัวเลข Number	คำอธิบาย	จุดทศนิยม	ขนาด(ไบต์)
Byte	เก็บตัวเลขจำนวนเต็ม 0 ถึง 255	ไม่มี	1 ไบต์
Decimal	เก็บตัวเลขทศนิยมจาก -10^{28-1} ถึง 10^{28-1}	28	12 ไบต์
Integer	เก็บตัวเลขจำนวนเต็ม -32,768 ถึง 32,767	ไม่มี	2 ไบต์
Long Integer	เก็บตัวเลขจำนวนเต็ม -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647	ไม่มี	4 ไบต์
Single	เก็บตัวเลขทศนิยม for negative values -3.402823E38 to -1.401298E-45 and positive values 1.401298E-45 to 3.402823E38	7	4 ไบต์
Double	เก็บตัวเลขทศนิยม for negative values - 1.79769313486231E308 to - 4.94065645841247E-24 and for positive values 4.94065645841247E-324 to 1.79769313486231E308	15	8ไบต์
Replication ID	ใช้กำหนด field ที่เป็น AutoNumber ในฐานข้อมูลที่มี record ซ้ำกัน	N/A	16ไบต์

4.1 การสร้าง Table ใน DBMS



พิมพ์ data type field ตามที่เราออกแบบไว้

ID	Text	ขนาด 9
title	Text	ขนาด 6
firstName	Text	ขนาด 20
lastName	Text	ขนาด 20
address	Text	ขนาด 40
GPA	Number	Single
allowance	Number	Integer

3. ชนิดข้อมูล (2)

ข้อมูลที่เราต้องการ	ชื่อ field	ชนิดข้อมูล
รหัสนักศึกษา	ID	Text ขนาด 9 ไบต์
คำนำหน้านาม	title	Text ขนาด 6 ไบต์ มีนาย นางนางสาว
ชื่อ	firstName	Text ขนาด 20 ไบต์
นามสกุล	lastName	Text ขนาด 20 ไบต์
ที่อยู่	address	Text ขนาด 40 ไบต์
เกรดเฉลี่ย	GPA	Number - single เช่น 2.51
เงินเดือน	allowance	Number - integer เช่น 3500

4.2 หลักการตั้งชื่อฟิลด์

- ความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร
- ห้ามใส่สัญลักษณ์
 - ! (เครื่องหมายตกใจ)
 - [] (brackets)
 - ` (grave accent)
 - . (จุด)
- ห้ามขึ้นต้นด้วย space หรือ non-printable เช่น carriage return

5.1 การกำหนด Primary key

- พิจารณา record ข้อมูลในแต่ละ row ID
 - Title ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์บ้าน เบอร์มือถือ
 - อะไรที่ไม่ซ้ำ??
- กำหนด Primary key (คีย์หลัก) ให้กับ
 - field รหัสนักศึกษา
- เพื่อเป็นการกำหนด field ที่ใช้แยกแต่ละ record ออกจากกัน โดยเฉพาะเมื่อมีข้อมูลใน field อื่นซ้ำกัน

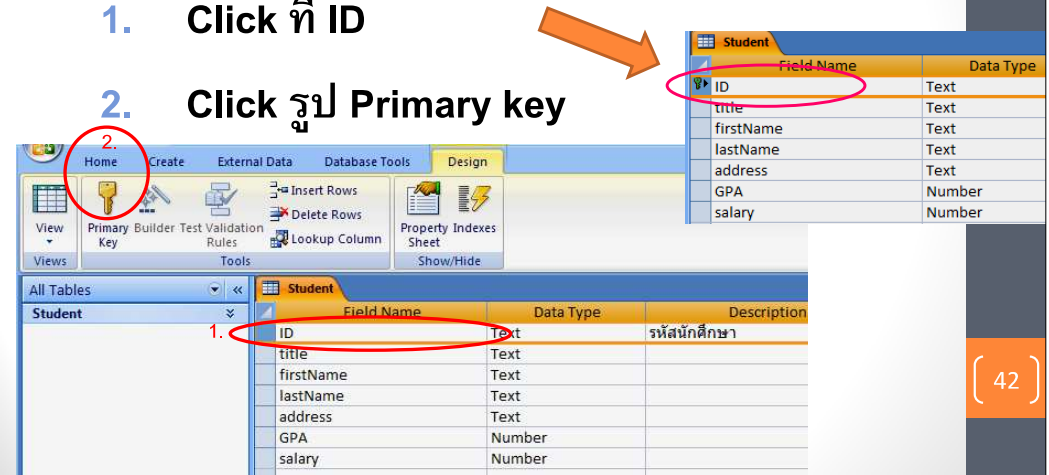
[41]

5.1 การกำหนด Primary key (2)

- การกำหนดคีย์หลักให้ทำดังนี้

1. Click ที่ ID

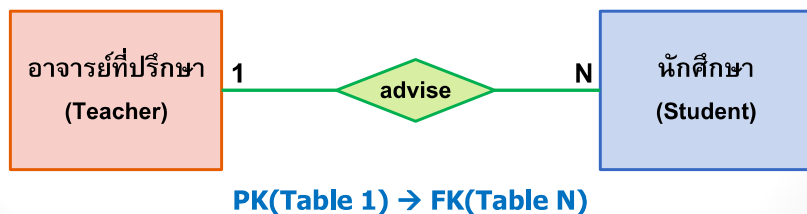
2. Click รูป Primary key



[42]

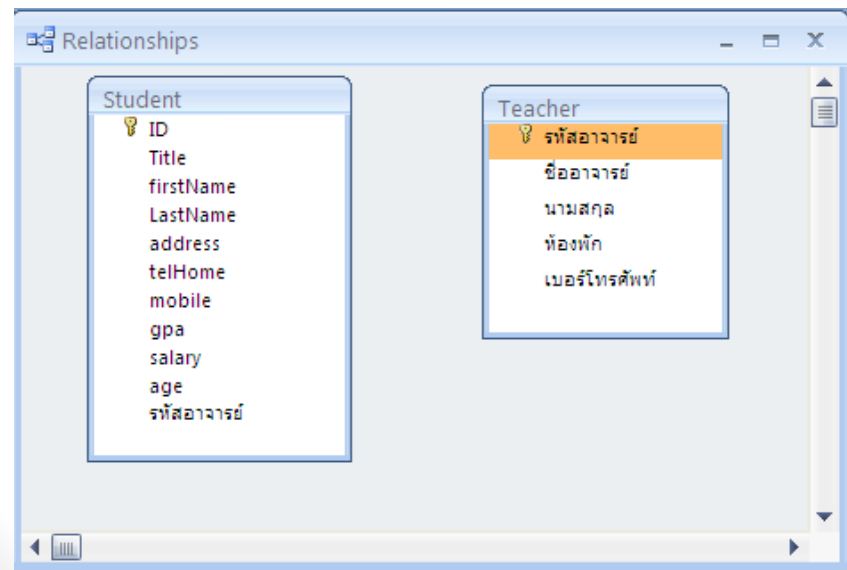
5.2 การกำหนด Foreign key

- ความสัมพันธ์เป็นแบบ 1:N
 - เพื่อสร้างความสัมพันธ์เราต้องเพิ่ม field รหัสอาจารย์ที่ ตาราง Student เป็นการบอกว่า นักศึกษาคนนี้มีอาจารย์ท่านนี้เป็นที่ปรึกษา



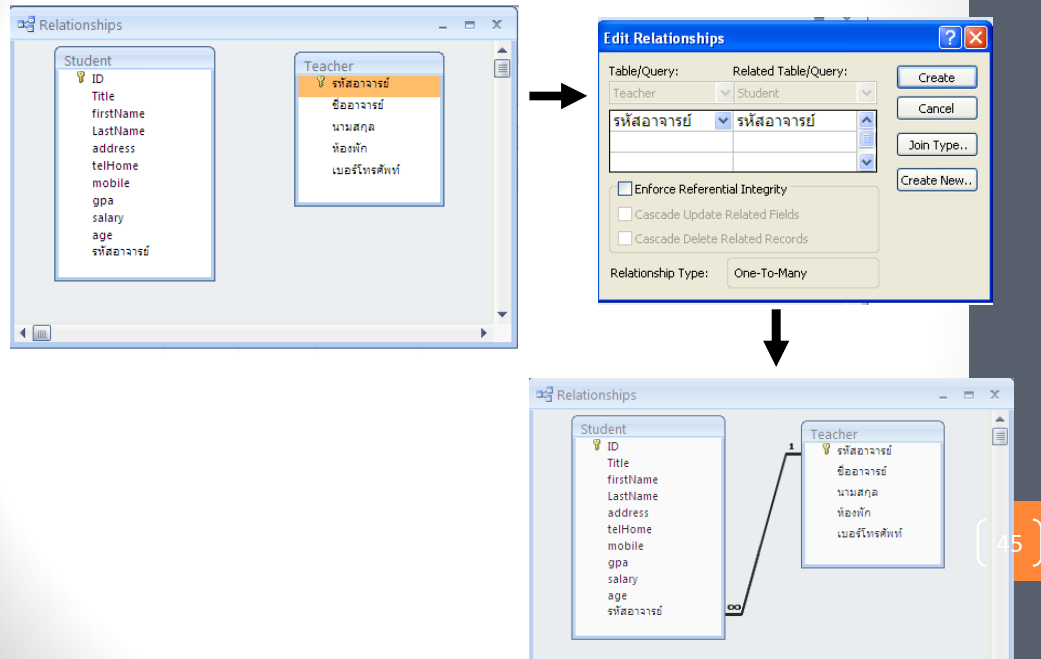
[43]

5.2 การกำหนด Foreign key (2)



[44]

5.2 การกำหนด Foreign key (3)



Summary

- ข้อมูลสารสนเทศ (information) คือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
- การจัดการข้อมูลจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพโดยทั่วไป จำเป็นต้องใช้ฐานข้อมูล (Database)
- ในแต่ละฐานข้อมูลอาจประกอบด้วยตาราง (Table) หลายตารางที่มีความสัมพันธ์กัน
- การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางสามารถทำได้โดยการกำหนดคีย์นอก (Foreign Key)