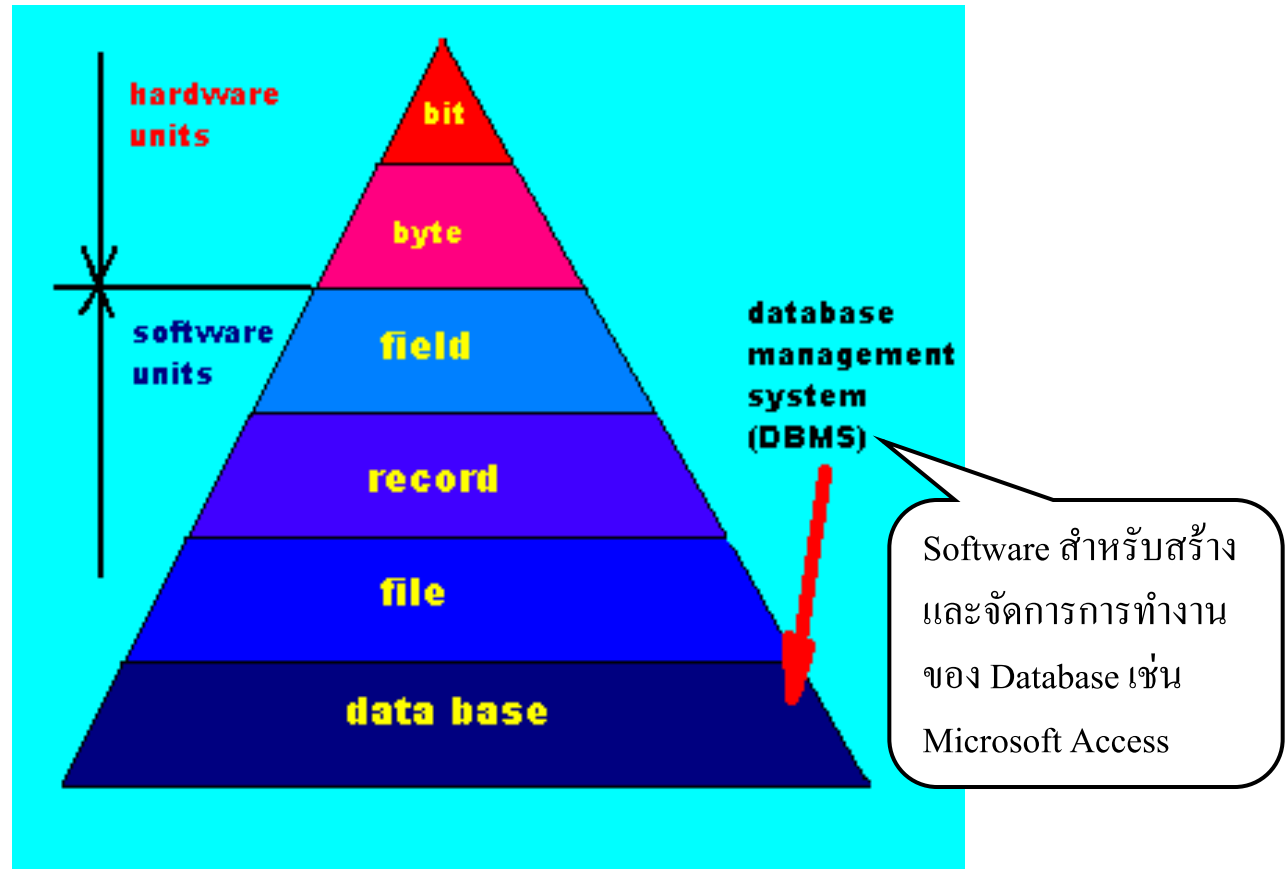


ปฏิบัติการที่ 07

ตัวแบบข้อมูล (Data Modeling)

Data Organization



Data Pyramid

Data Organization (Cont.)

- BIT (Binary Digit) 0 or 1 Only
- BYTE or CHARACTER A, f, @, n, l, ...and (Blank)
- FIELD Mark, cs@hotmail.com, This is a cat. and W

- RECORD

| | | | | |
|------|------|-------|-----------|----------|
| 3457 | John | Brown | 123 Lamar | \$342.00 |
|------|------|-------|-----------|----------|

- FILE

| Customer ID | First Name | Last Name | Address | Balance |
|-------------|------------|-----------|--------------|----------|
| 3457 | John | Brown | 123 Lamar | \$342.00 |
| 2213 | Mary | Jones | 773 West Av. | \$0.00 |
| | | | | |

Data Organization (Cont.)

- DATABASE เช่น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

| Invoice ID | Date | Customer | Product | Quantity |
|------------|--------|----------|---------|----------|
| 9854 | 7/7/97 | 3457 | 4434 | 1 |
| 3320 | 8/9/97 | 2213 | 3320 | 1 |

ความสัมพันธ์

| Product ID | Description | Quantity | Cost | Price |
|------------|-------------|----------|----------|----------|
| 3320 | 4.7GB HD | 23 | \$134.00 | \$348.00 |
| 4434 | 21" monitor | 12 | \$443.00 | \$599.00 |

| Customer ID | First Name | Last Name | Address | Balance |
|-------------|------------|-----------|--------------|----------|
| 3457 | John | Brown | 123 Lamar | \$342.00 |
| 2213 | Mary | Jones | 773 West Av. | \$0.00 |

ตารางใบสั่งของ

ตารางสินค้า

ตารางลูกค้า


Database System

- Entity สิ่งที่ต้องการเก็บข้อมูล เช่น นักศึกษา
- Attribute คุณสมบัติของ Entity เช่น รหัสนักศึกษา
- ตัวอย่าง เช่น ระบบการลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัย
 - Entity ได้แก่ นักศึกษา, วิชา, อาจารย์ที่ปรึกษา และ โปรเจค เป็นต้น
 - Attribute ของ นักศึกษา ได้แก่ รหัส, ชื่อ, คณะ, ภาควิชา และ GPA เป็นต้น
 - Attribute ของ วิชา ได้แก่ รหัส, ชื่อ และ หน่วยกิต เป็นต้น

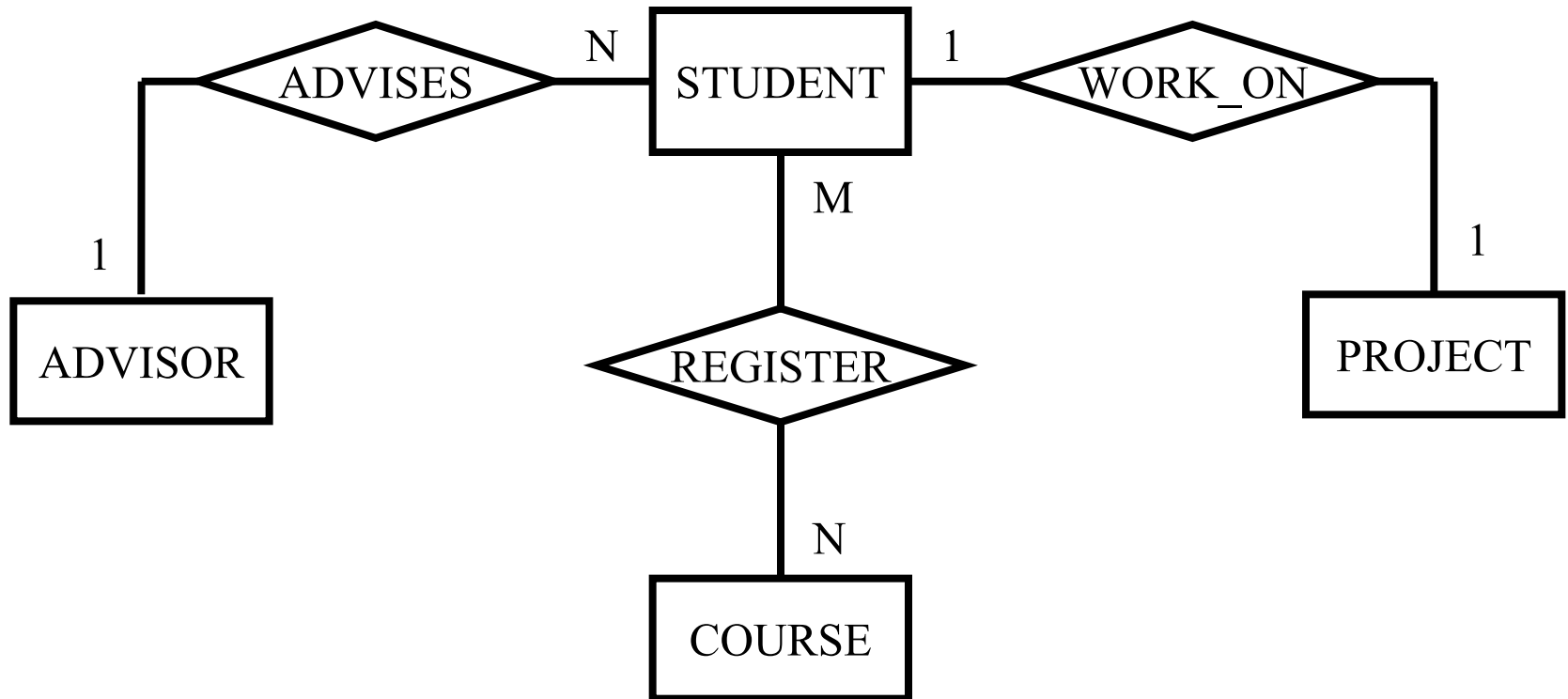
Database System (Cont.)

- Relationship ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
 - 1:1 One-to-One
 - 1:N One-to-Many
 - M:N Many-to-Many
- ตัวอย่างของ Relationship ประเภทต่าง ๆ
 - 1:1 นักศึกษา และ โพรเจก
 - 1:N อาจารย์ที่ปรึกษา และ นักศึกษา
 - M:N นักศึกษา และ วิชาที่ลงทะเบียนเรียน

E-R Model

- E-R ย่อมาจาก Entity-Relationship
- แผนภาพที่แสดงถึง Entity ต่าง ๆ ในระบบ ว่ามีความสัมพันธ์ (Relationship) กันอย่างไร และ ประเภทไหน
- E-R Model ที่ได้ออกแบบไว้ จะนำไปแปลงเป็น Relational Database Model เพื่อนำไปสร้างใน DBMS ต่อไป
- Entity แทนด้วยสัญลักษณ์ 
- Relationship แทนด้วยสัญลักษณ์ 

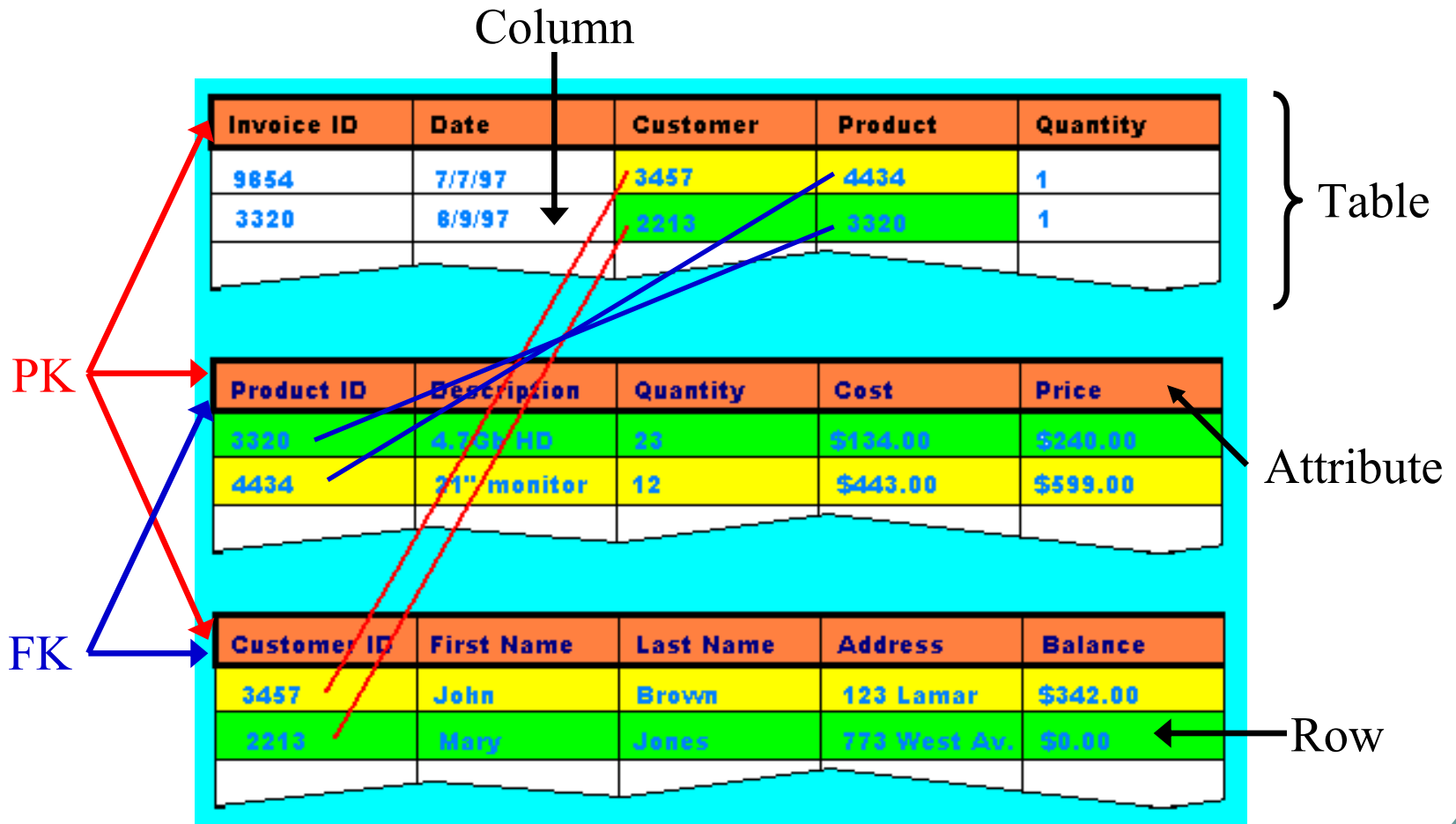
E-R Model (Cont.)



Relational Database Model

- Table ตาราง
- Row แถว
- Column สดมภ์
- Attribute คุณสมบัติ
- Primary Key (PK) คีย์หลัก
 - Attribute(s) ที่มีค่าไม่ซ้ำกัน (Unique) ในทุก ๆ แถวของตาราง และ ทุก ๆ ตารางต้องมีคีย์หลักเสมอ
- Foreign Key (FK) คีย์นอก
 - Attribute(s) ที่อยู่ในตารางหนึ่ง ที่มีค่าไปปรากฏเป็น Attribute(s) ในอีกตารางหนึ่ง และก่อให้เกิดความสัมพันธ์กัน

Relational Database Model (Cont.)



Relational Database Model (Cont.)

- ตารางที่อยู่ในฐานข้อมูลเดียวกันจะมีชื่อตารางซ้ำกันไม่ได้
- ชื่อสคมภ์ (Attribute) ต้องไม่ซ้ำกัน
- ลำดับก่อน-หลังของแต่ละแถวไม่มีความสำคัญ
- ลำดับก่อน-หลังของแต่ละสคมภ์ไม่มีความสำคัญ
- ค่าของข้อมูลในแต่ละสคมภ์ ต้องเป็นค่าเดี่ยว (Atomic Value)
- ข้อมูลของแต่ละแถวต้องไม่ซ้ำกันทั้งแถว

Conversion E-R to Relation

- 1) ออกแบบ Table โดยการระบุทุก ๆ Attribute ในแต่ละ Entity โดยทั่วไปแล้ว 1 Table แทน 1 Entity และพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติของ Entity ตัวเอง เท่านั้น ไม่พิจารณาถึงคุณสมบัติที่มีความสัมพันธ์กับ Entity อื่น
- 2) เลือก PK ของแต่ละ Table โดยพิจารณาจาก Attribute ทั้งหมด
- 3) เพิ่ม FK ของแต่ละ Table โดยพิจารณาจาก Entity ที่มีความสัมพันธ์กัน
 - สำหรับความสัมพันธ์แบบ 1:N แล้ว FK จะถูกเพิ่มไปที่ Table ของ Entity ด้าน N
 - สำหรับความสัมพันธ์แบบ 1:1 แล้ว FK จะถูกเพิ่มไปที่ Table ด้านใดด้านหนึ่ง เพียงด้านเดียว
- 4) สำหรับการแปลงความสัมพันธ์แบบ M:N ต้องเพิ่มตารางใหม่ โดยนำ PK ของทั้งสองตารางมาใช้เป็น PK ร่วมกันในตารางใหม่

Conversion E-R to Relation (Cont.)

STUDENT(scode, sname, major, birthday, address , adv_code, proj_code)

PROJECT(proj_code, proj_name, year)

ADVISOR(adv_code, adv_name, office, tel_no)

COURSE(course_code, cname, credit_lect, credit_lab)

REGISTER(scode, course_code, semester, year, grade)

Conversion E-R to Relation (Cont.)

STUDENT

| scode | sname | major | birthday | address | adv_code | proj_code |
|---------|----------------------|-------------|----------|---------------|----------|-----------|
| 4505001 | นายสมชาย อดทน | คอมพิวเตอร์ | 1/7/27 | หอชาย 2 ม.ช. | 001 | 015 |
| 4405105 | นางสาวชอุใจ รักเรียน | คณิตศาสตร์ | 29/2/25 | หอหญิง 5 ม.ช. | 123 | 002 |

PROJECT

| proj_code | proj_name | year |
|-----------|--|------|
| 015 | The Clustering Algorithm with a Large Data Set | 2552 |
| 002 | A Dynamic Automata | 2551 |

ADVISOR

| adv_code | adv_name | office | tel_no |
|----------|---------------------------|--------|---------------------|
| 123 | รศ. ทศพร จันทร์คง | MB2201 | 0-5394-3327 ต่อ 116 |
| 001 | รศ. วิไลพร สิริมังกรรัตน์ | CSB102 | 0-5394-3409 ต่อ 102 |

Conversion E-R to Relation (Cont.)

COURSE

| course_code | c_name | credit_lect | credit_lab |
|-------------|--------------------------|-------------|------------|
| 204105 | Computer Programming I | 3 | 1 |
| 204100 | Information Technology I | 2 | 1 |

REGISTER

| scode | course_code | semester | year | grade |
|---------|-------------|----------|------|-------|
| 4505001 | 204100 | 1 | 2547 | A |
| 4505001 | 204105 | 2 | 2547 | C |

The End

