

# INTRODUCTION TO DATABASE I

Based on materials by Kevin C. Chang

# What is Database?

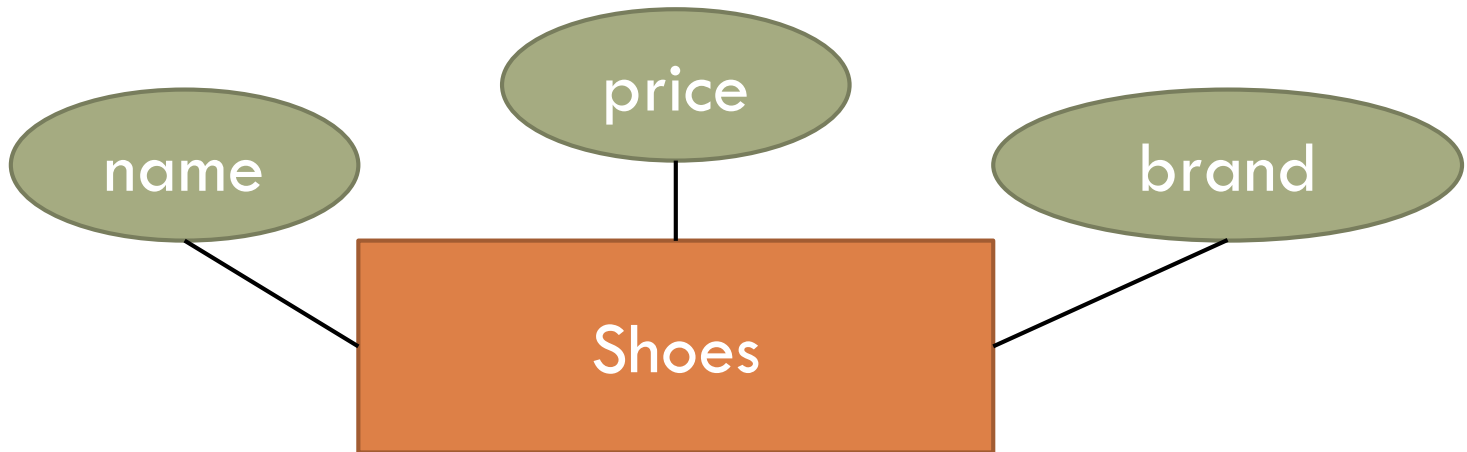
2

- ฐานข้อมูลเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล (data) ไว้อย่างเป็นระบบ
- ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ **Database Management System** เป็นระบบที่สร้างฐานข้อมูลตามแบบจำลองข้อมูล โดยในคลาสนี้เราจะใช้แบบจำลอง **Entity-Relationship Model** ซึ่งฐานข้อมูลที่ถูกสร้างด้วยแบบจำลองนี้จะถูกเรียกว่า **Relational Database**
- **ER Model** คิดค้นโดย **Peter Chan** ในปี 1976

# What is Entity?

3

- **Entity** คือสิ่งของในชีวิตจริงที่สามารถบอกถึงความแตกต่างจากสิ่งของอื่น ๆ ได้ โดยเราจะอธิบาย **Entity** ได้ด้วยกลุ่มของ **Attributes**
- **Attributes** คือคุณลักษณะย่อย ๆ เช่น ชื่อ ความยาวจริง ความยาวเต็ม
- **Entity Set** คือกลุ่มของ **Entity** ที่มีกลุ่มของ **Attributes** คล้ายกัน

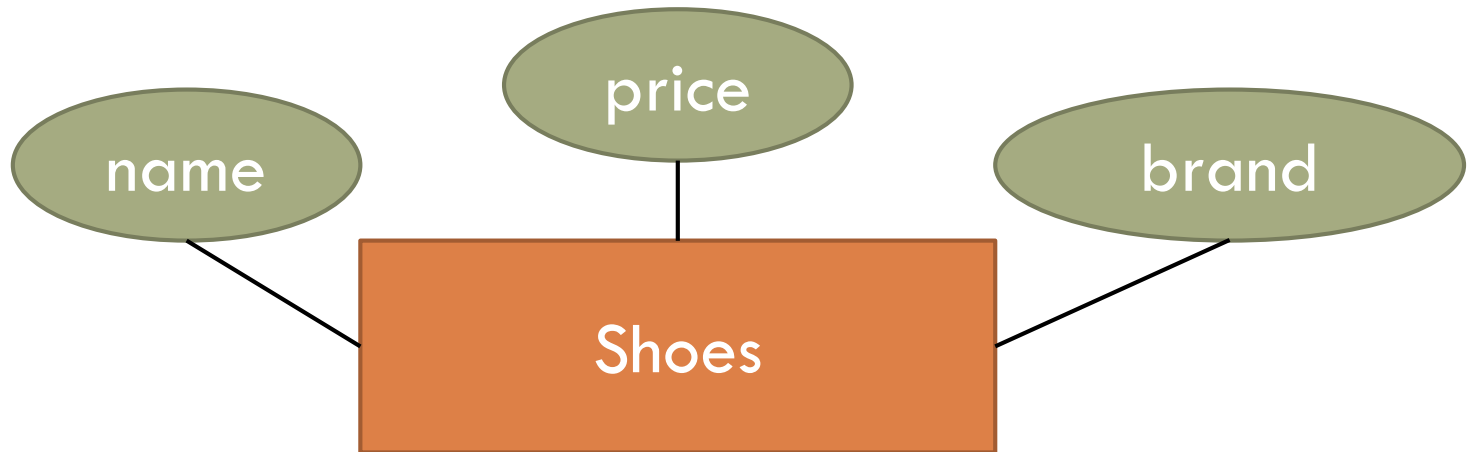


ER Diagram

# Example of Entity Set

4

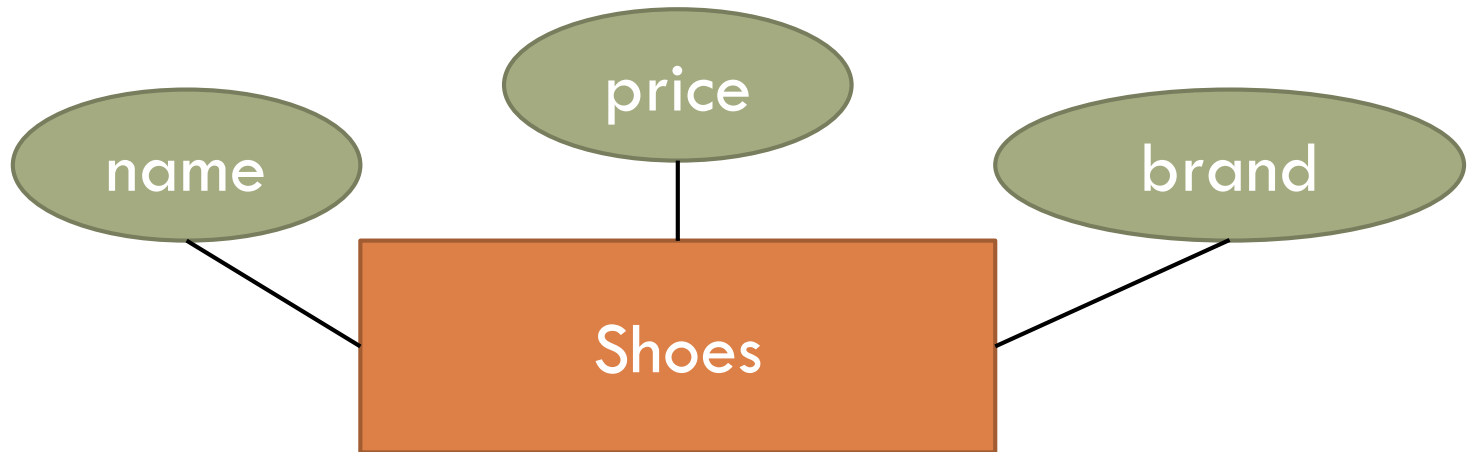
- ในตัวอย่างด้านล่าง **Entity Set** ที่ชื่อว่า **Shoes** (ในกรอบสี่เหลี่ยม)
- **Entity Set Shoes** มี **Attributes 3** ตัวคือ **name, price** และ **brand** (ในกรอบวงกลม)
- ชื่อของ **Attribute** ใน **Entity Set** เดียวกันควรแตกต่างกัน



# Entity Set as Table

5

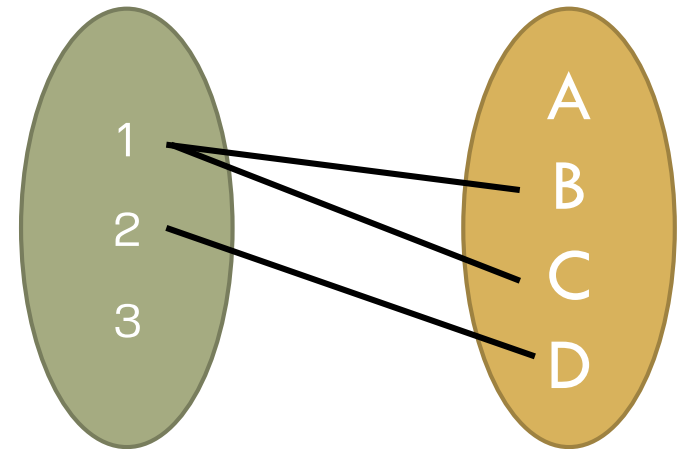
<b>name</b>	<b>price</b>	<b>brand</b>
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG



# What is Relationship?

6

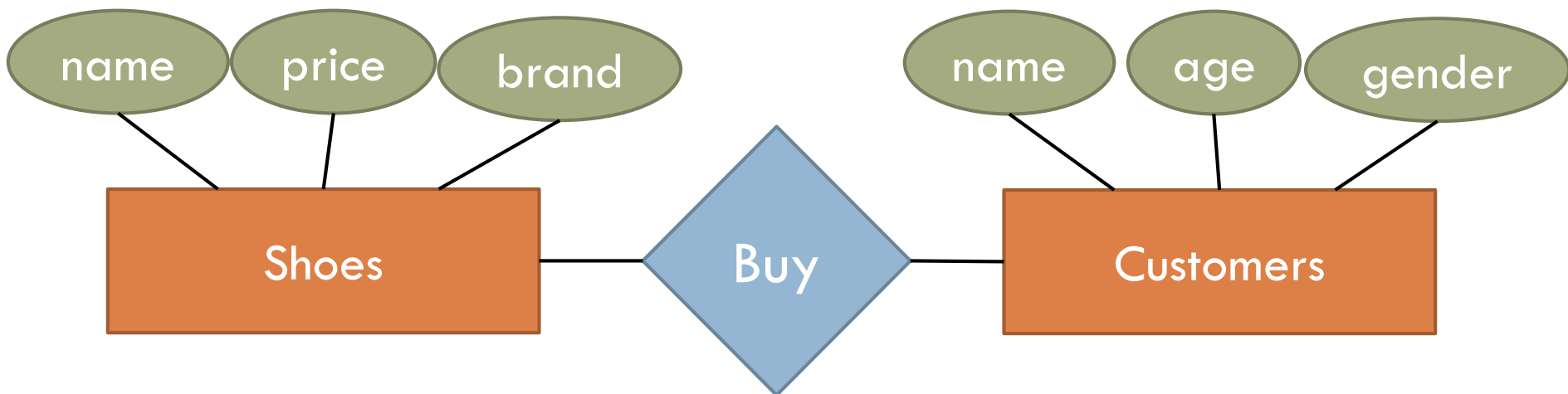
- ความสัมพันธ์ คือ การเชื่อมโยง **Entity Set** ตั้งแต่ 2 Set ขึ้นไป
- ถ้า **A** และ **B** คือ **Entity Set** แล้วความสัมพันธ์ **R** คือซับเซตของ  $A \times B$   
เช่น  $A = \{1,2,3\}$   $B = \{A,B,C,D\}$  แล้ว  
 $R = \{(1,B),(1,C),(2,D)\}$



# Example of Relationship

7

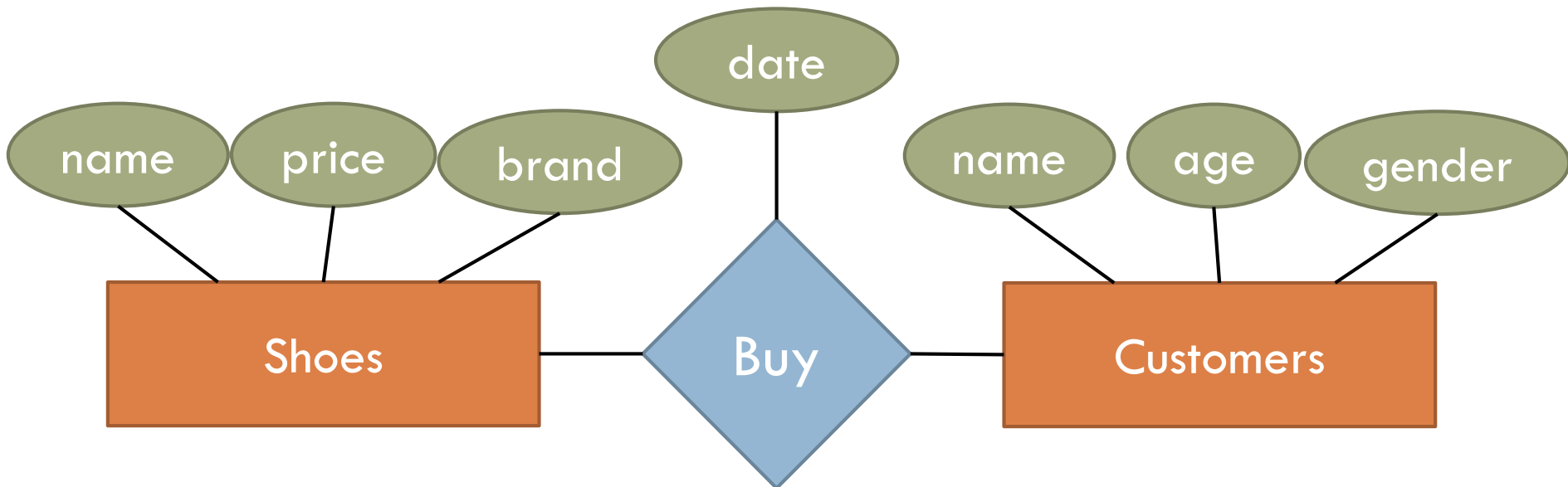
- ในตัวอย่างด้านล่าง เรามี **Entity Set Shoes** และ **Customers** โดยเราจำกัดความสัมพันธ์ของทั้งสอง **Entity Set** เป็น **Buy** โดยความสัมพันธ์นี้จะเก็บข้อมูลว่าลูกค้าคนใดซื้อรองเท้าคูไหน



# Example of Relationship

8

- **Relationship** สามารถมี **Attribute** เพิ่มขึ้นมาเป็นของตัวเองได้ในที่นี้นอกจากเราจะเก็บข้อมูลว่าลูกค้าคนซื้อรองเท้าคู่ไหนแล้ว เรายังบันทึกไว้ด้วยว่าซื้อเมื่อไหร่





# Relationship as Table

name	price	brand
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG

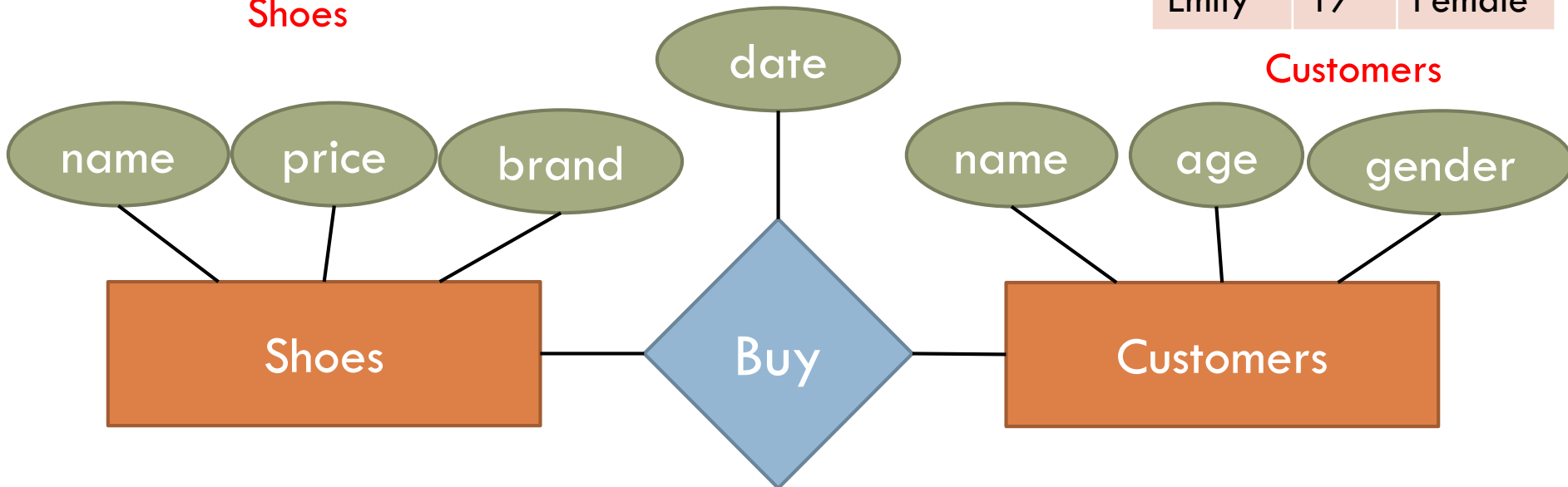
Shoes

pname	cname	date
Fanfi	Brian	Aug 31
Haldana	Brian	Sep 13
Haldana	Emily	Jan 4

Buy

name	age	gender
Alex	20	Male
Alex	20	Male
Cinda	35	Female
Donny	24	Male
Emily	17	Female

Customers



# Constraint

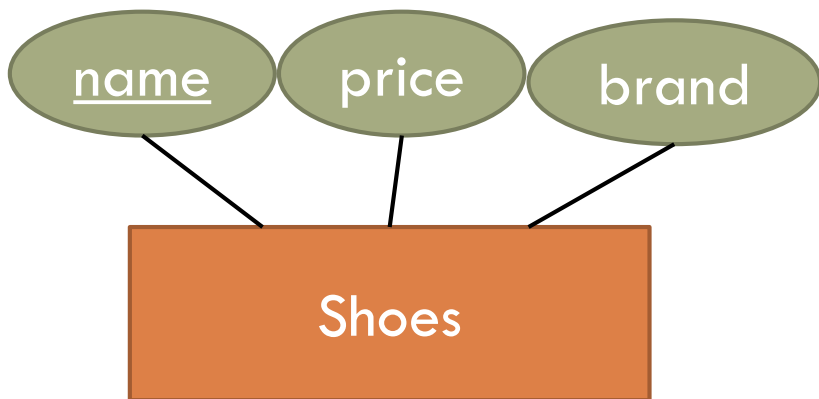
10

- **Constraint** คือกฎหรือข้อบังคับที่ใช้ควบคุมข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งต้องเป็นจริงอยู่เสมอ
- **Constraint** ถือเป็นสิ่งที่สำคัญในการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทดังนี้
  - **Key:** สิ่งที่แยก **Entity** แต่ละอันออกจากกัน
  - **Referential Integrity:** ตรวจสอบว่าความสัมพันธ์มีอยู่จริง
  - **Domain Constraint:** ตรวจสอบค่าของ **Attribute** ว่าเหมาะสม
  - **Quantity Constraint:** ตรวจสอบจำนวนของความสัมพันธ์

# Key

11

- **Key** คือ **Attribute** หรือ กลุ่มของ **Attribute** ใน **Entity Set** ที่ต้องมีค่าไม่ซ้ำกันสำหรับแต่ละ **Entity** ใน **Entity Set** นั้น
- เราเลือก **name** ใน **Entity Set Shoes** มาเป็น **Key** เนื่องจาก รองเท้าแต่ละคู่มีชื่อไม่ซ้ำกัน ส่วน **price** กับ **brand** นั้นเอามาเป็น **Key** ไม่ได้เพราะรองเท้าสองคู่อาจจะราคาเท่ากันหรือผลิตจากที่เดียวกัน



<u>name</u>	price	brand
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG

Shoes

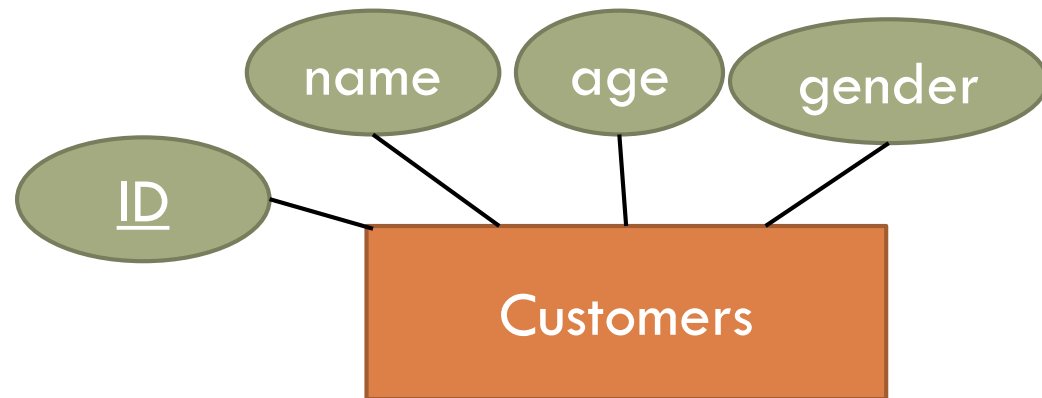
# Making Key

12

- สำหรับบาง **Entity Set** เราอาจจะเจอเหตุการณ์ที่ไม่สามารถเลือก **Attribute** ไหนเป็น **Key** ได้เลย เราสามารถเพิ่ม **Attribute** ใหม่ให้เป็น **Key** ได้ โดยส่วนมากแล้ว **Attribute** นั้นจะเป็นจำนวนเต็ม **ID**

<u>ID</u>	name	age	gender
1	Alex	20	Male
2	Alex	20	Male
3	Cinda	35	Female
4	Donny	24	Male
5	Emily	17	Female

Customers



# Referential Integrity

13

- **Referential Integrity** เป็นการบังคับว่าทุกค่าอยู่ในความสัมพันธ์ จะต้องมาจาก **Entity Set** ที่เชื่อมกัน
- ในตัวอย่างด้านล่าง ถ้าเราไม่กำหนด **Referential Integrity** เราจะพบว่า **Emily** ชื่อรองเท้า **Haldana** แต่ไม่มีชื่อ **Emily** อยู่ใน **Entity Set Customers**

Shoes

Buy

Customers

<u>name</u>	<u>price</u>	<u>brand</u>	<u>pname</u>	<u>cname</u>	<u>date</u>	<u>ID</u>	<u>name</u>	<u>age</u>	<u>gender</u>
Fanfi	6431	Ethem	Fanfi	Brian	Aug 31	1	Alex	20	Male
Rikklub Bikkren	4092	Diesel	Haldana	Brian	Sep 13	2	Alex	20	Male
Haldana	4287	J.Renee	Haldana	Emily	Jan 4	3	Cinda	35	Female
Bailey Bow Tall	9745	UGG				4	Donny	24	Male
						5	Emily	17	Female

# Domain and Quantity Constraint

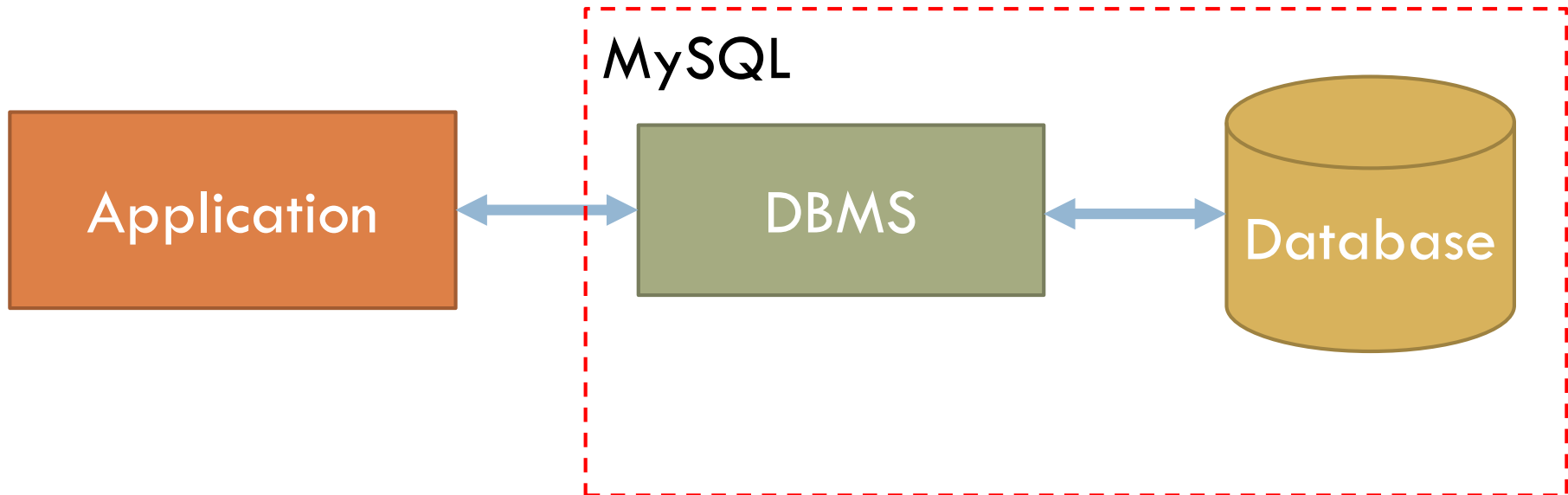
14

- **Domain Constraint** เป็นการกำหนดว่า **Attribute** นี้ควรมีค่าอยู่ในช่วงใดบ้าง เช่น อายุต้องอยู่ในช่วง **0 – 150** เพศต้องเป็นหญิงหรือชายเท่านั้น
- **Quantity Constraint** เป็นการกำหนดจำนวนความสัมพันธ์ที่สามารถทำได้ เช่น รongเท้ารุ่น **Haldana** มีเพียง **50** คู่ ดังนั้นในความสัมพันธ์ **Buy** ต้องมี **Haldana** ปรากฏไม่เกิน **50** ครั้ง
- ข้อบังคับทั้งสองแบบนี้ ต้องเขียนโปรแกรมควบคุมเอง ระบบจัดการฐานข้อมูลไม่สามารถทำได้

# DMBS Software

15

- ในคลาสนี้เราจะใช้ **MySQL** ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการจัดการฐานข้อมูล โดยมีภาษา **SQL** เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างเว็บไซต์และฐานข้อมูล
- เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างและเพิ่มข้อมูลเข้าไปในฐานข้อมูล เราจะใช้ **Interface** ของ **PHPMyAdmin**



# SQL

16

- **SQL หรือ Structured Query Language** คือภาษาที่ใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูล
- ภาษานี้มีข้อดีคือ แค่สั่งว่าต้องการทำอะไร ไม่จำเป็นต้องสั่งว่าทำงานอย่างไร
- คำสั่งหลักของภาษานี้มีอยู่ 4 คำสั่งคือ
  - **SELECT**
  - **INSERT**
  - **DELETE**
  - **UPDATE**



# SELECT

17

- คำสั่ง **SELECT** ใช้ดึงข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูล โดยมีโครงสร้างดังนี้

**SELECT**            ชื่อ Attributes

**FROM**            ชื่อ Entity Set หรือตาราง

**(WHERE**           เงื่อนไข)

# SELECT

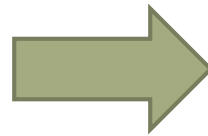
18

- ถ้าต้องการข้อมูลทั้งหมดจาก Entity Set Shoes

**SELECT \* FROM Shoes**

<u>name</u>	price	brand
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG

Shoes



<u>name</u>	price	brand
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG

Shoes

# SELECT

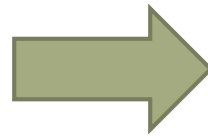
19

- ถ้าต้องการทราบว่า มีรองเท้ายี่ห้อใดบ้าง ที่มีราคาเกิน 5000

**SELECT brand FROM Shoes WHERE price > 5000**

<u>name</u>	price	brand
Fanfi	6431	Ethem
Rikklub Bikkren	4092	Diesel
Haldana	4287	J.Renee
Bailey Bow Tall	9745	UGG

Shoes



brand
Ethem
UGG

Shoes

# Final Project

20

- ในเทอมนี้เราจะทำเว็บไซต์ขายสินค้า
- แบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4 คน (จะมีอยู่หนึ่งกลุ่มที่มี 3 คน)
- ให้แต่ละกลุ่มคิดว่าอยากขายสินค้าอะไร
- ให้แต่ละกลุ่มออกแบบฐานข้อมูลว่าร้านค้าของกลุ่มต้องเก็บข้อมูลอะไรบ้าง โดยฐานข้อมูลนี้จะต้องมีอย่างน้อย 3 **Entity Set** และ 1 ความสัมพันธ์ โดยมีอย่างน้อย 3 **Attribute** สำหรับแต่ละ **Entity Set** และ ความสัมพันธ์ (ลองนึกถึงเว็บขายของเช่น **E-bay Lazada**)