



การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเกษตร

เรื่อง : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดทำฐานข้อมูล

อาจารย์ ดร.กุลชัย กุลตวนิช

สาขาวิชานิติศาสตร์เกษตร

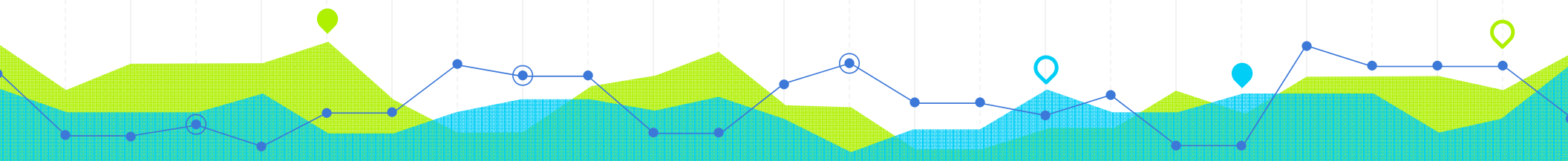
ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากที่เรียนเรื่องนี้ไปแล้วผู้เรียนสามารถ...

1. อธิบายความหมายของฐานข้อมูลได้
2. อธิบายถึงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูลได้
3. บอกชนิดของข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้
4. บอกความแตกต่างของความสัมพันธ์แต่ละแบบได้
5. อธิบายขั้นตอนของวงจรการพัฒนาฐานข้อมูลได้



รู้จัก 2 คำนี้หรือไม่?



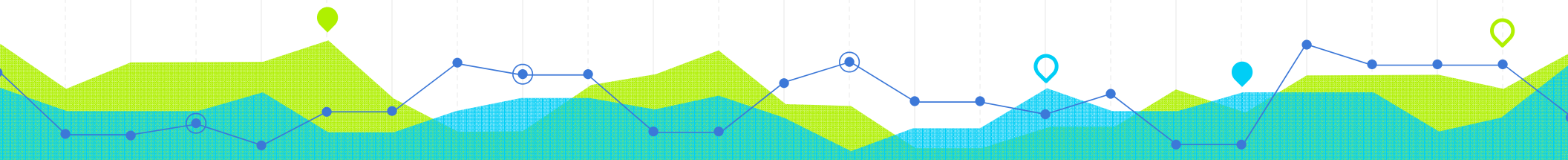
FILE



DATABASE



ฐานข้อมูลคืออะไร?



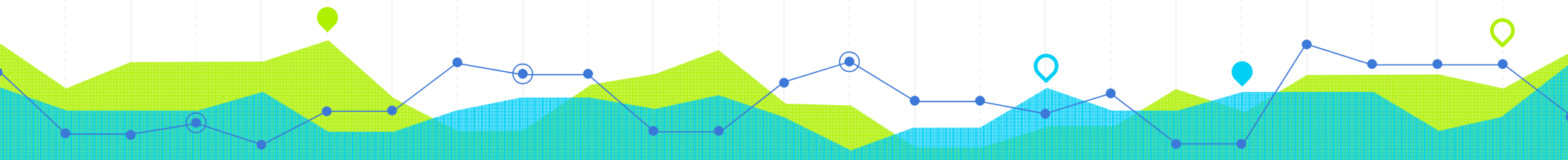
ระบบฐานข้อมูล (Database System)

หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย **เนื้อหาสาระ (Entity)** หลาย ๆ ตัว ซึ่งบรรดาเนื้อหาสาระเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน



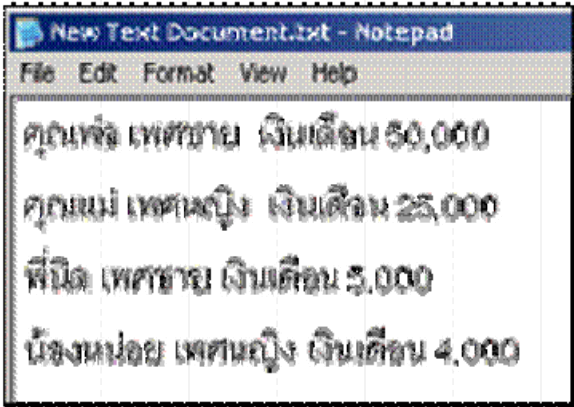
สาเหตุที่ต้องมีฐานข้อมูล

ระบบงานต่าง ๆ ที่ไม่ได้เป็นระบบฐานข้อมูล **แฟ้ม**จะถูกออกแบบเพื่อใช้ในเฉพาะงานนั้น และพบเสมอว่า **แฟ้มข้อมูล**ของงานที่อยู่คนละที่มีข้อมูลเหมือนกันซ้ำซ้อนกัน ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน



File System VS Database System

Text Files

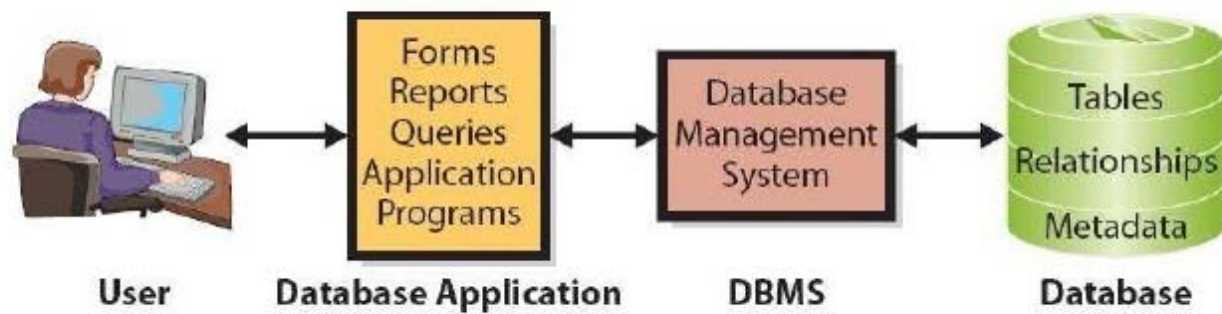


คุณพ่อ เพศชาย	เงินเดือน 50,000
คุณแม่ เพศหญิง	เงินเดือน 25,000
พี่นิค เพศชาย	เงินเดือน 5,000
น้องน้อย เพศหญิง	เงินเดือน 4,000

Database

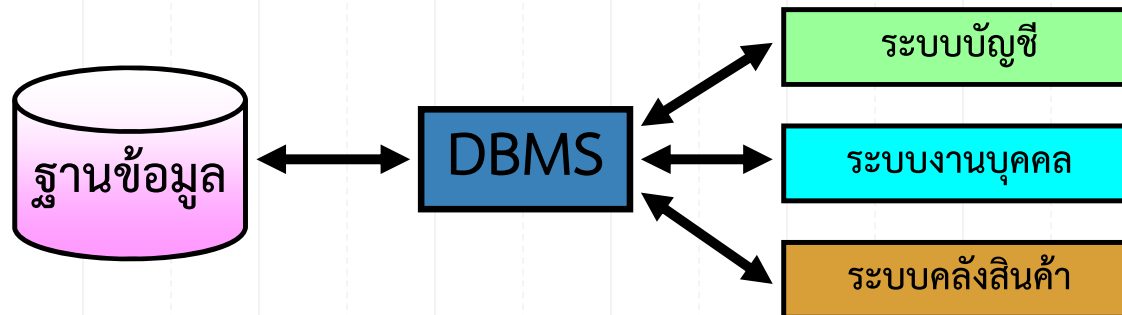
name	sex	salary
คุณพ่อ	ชาย	50,000
คุณแม่	หญิง	25,000
พี่นิค	ชาย	5,000
น้องน้อย	หญิง	4,000

องค์ประกอบของฐานข้อมูล



ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการสร้าง แก้ไข เข้าถึง และควบคุมฐานข้อมูล
เปรียบเสมือน สะพาน หรือ ตัวเชื่อม ระหว่างฐานข้อมูลกับโปรแกรม
ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพ
ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล



หน้าที่ของ DBMS

แปลงคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย นำคำสั่งต่าง ๆ ไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ข้อมูล (Retrieve) การลบข้อมูล (Delete) การเพิ่มข้อมูลเป็นต้น (Add) ฯลฯ

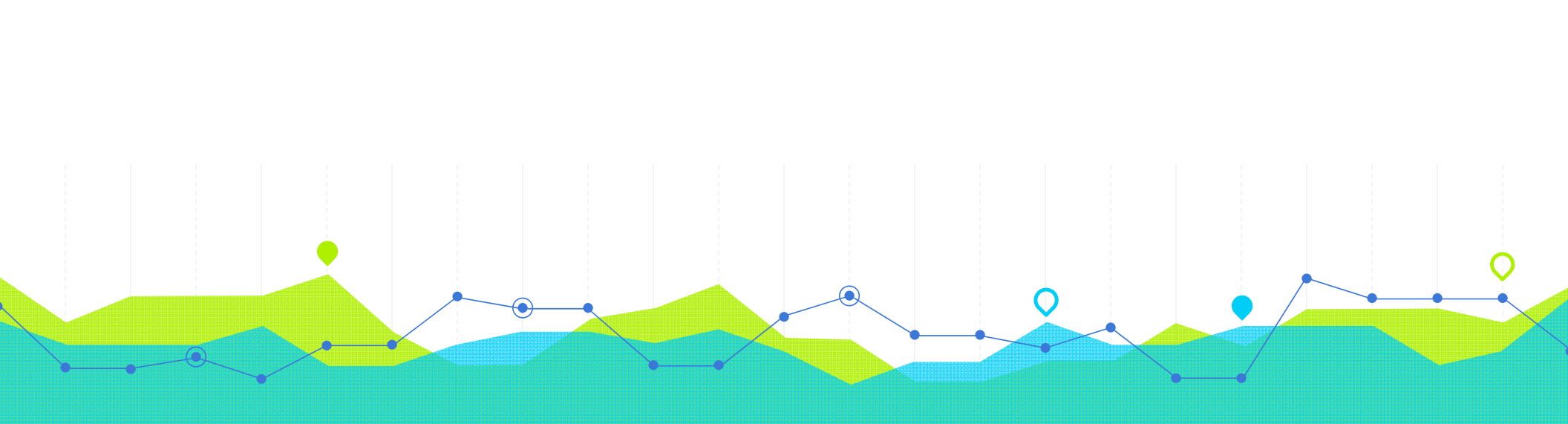
ป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำได้ เพื่อให้ฐานข้อมูลทำงานได้มีประสิทธิภาพ

เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ใน data dictionary ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกเรียกว่า “ข้อมูลอภิมาน” (Meta Data)



DBMS ที่ได้รับความนิยมใช้ในปัจจุบัน

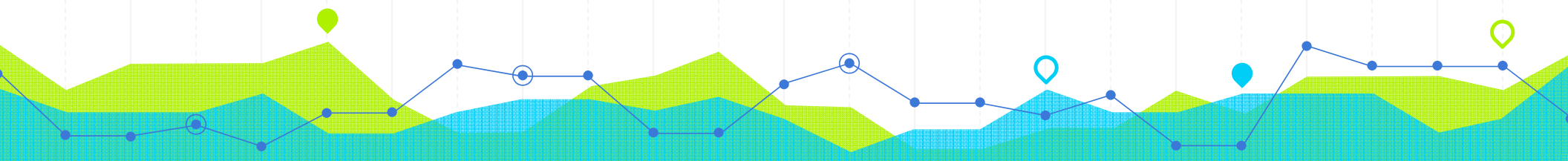


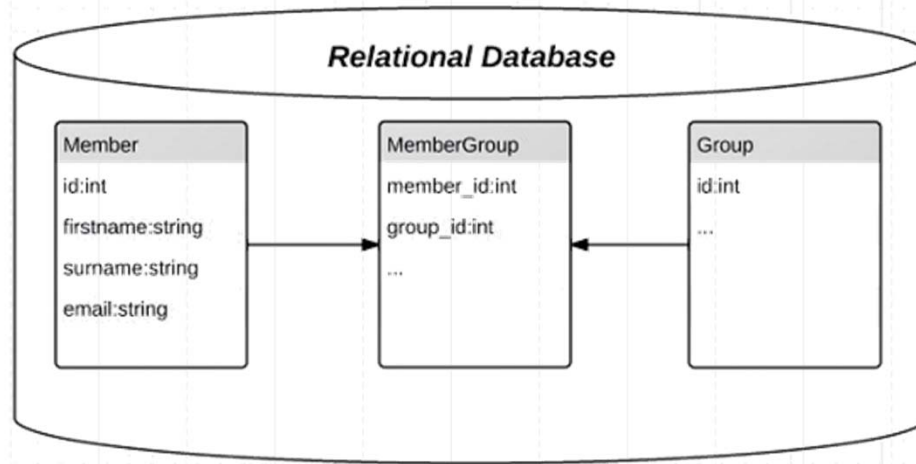


ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

- เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน
- ฐานข้อมูลส่วนใหญ่ใช้แบบจำลองชนิดนี้ในการจัดการข้อมูล
- ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในรูปของตาราง แต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน
- นิยมใช้คำสั่ง SQL (Structured Query Language) ในการค้นคืนและแก้ไขข้อมูล

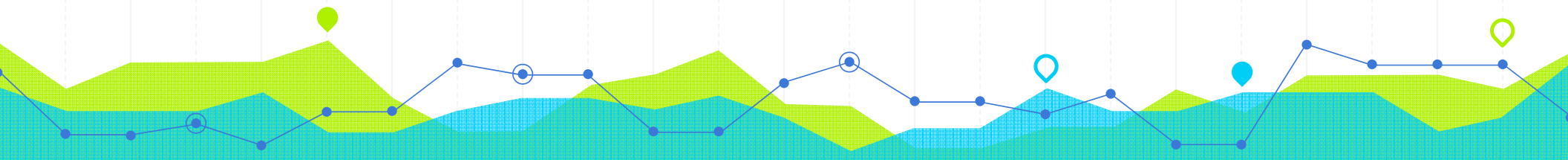




- แนวคิดฐานข้อมูลที่ยอมรับใช้มากที่สุดในปัจจุบัน
- จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางที่มีความสัมพันธ์กัน

ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
หลีกเลี่ยงความขัดแย้งข้อมูล
ใช้ข้อมูลร่วมกันได้
ควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
จัดการระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
ควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
สร้างความสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

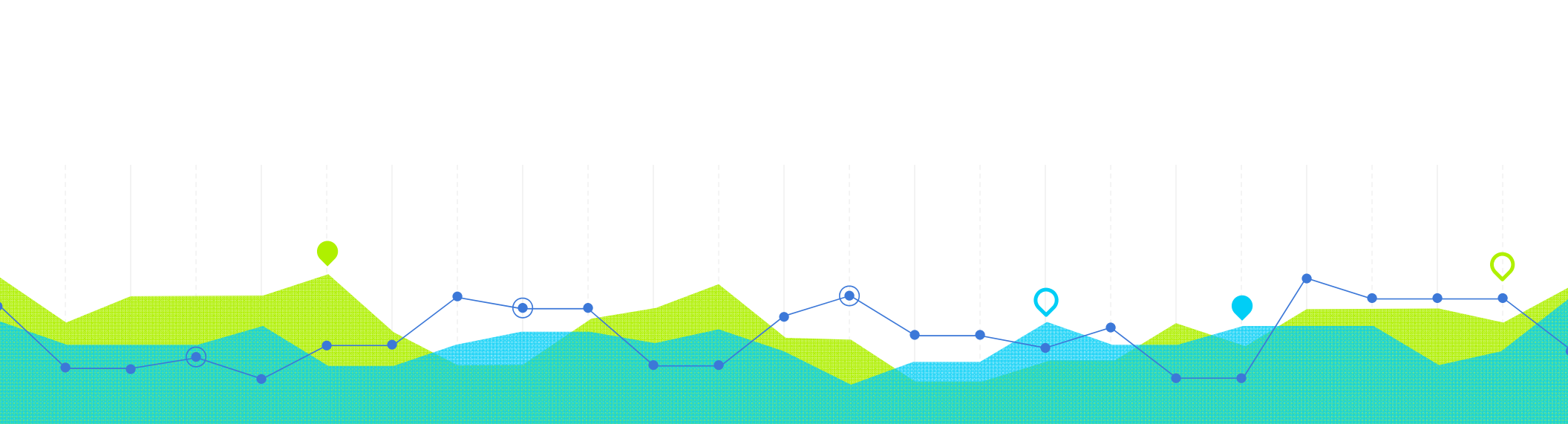




สำหรับระบบฐานข้อมูลเราจะต้องรู้จัก 5 คำนี้

Entity Attribute Relation

Data Type Key

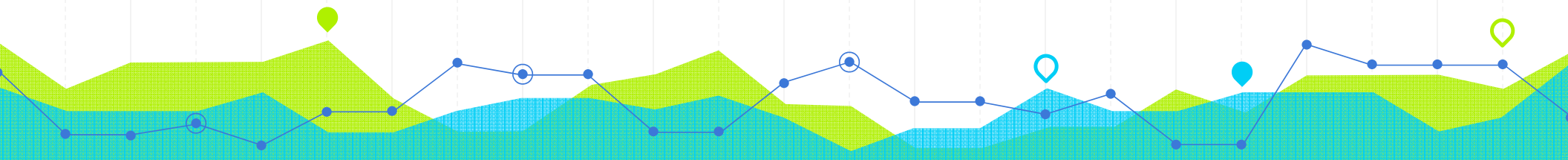


เวลาจะมีแฟนสักคนนี่ต้องดูอะไรบ้าง?

Entity

Atttribute

Relation



Entity

- สิ่งนำมาเก็บในฐานข้อมูล
- อาจเป็นคน สถานที่ สิ่งของ เหตุการณ์ แนวคิด ฯลฯ
- สามารถตั้งชื่อได้ด้วยคำนาม

Attribute

- ลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของสิ่งที่เก็บในฐานข้อมูล
- โดยทั่วไปจะเป็นหน่วยของข้อมูลที่เล็กที่สุด

Relation

- ความเชื่อมโยงกันระหว่าง Entity ในรูปแบบต่างๆ

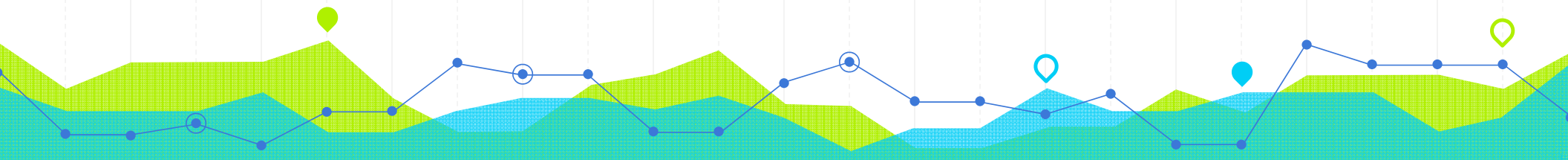
ตัวอย่างการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้า



ความสัมพันธ์ (Relation)

ความสัมพันธ์ของข้อมูลแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

- 1) ความสัมพันธ์แบบ One to One
- 2) ความสัมพันธ์แบบ One to Many
- 3) ความสัมพันธ์แบบ Many to Many



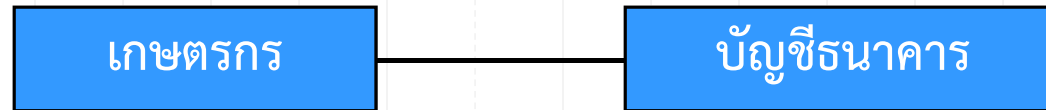
ความสัมพันธ์แบบ One to One

คือ ความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัว ที่มีลักษณะ 1 ต่อ 1 หรือ ข้อมูลตัวหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอีกตัวหนึ่ง ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น



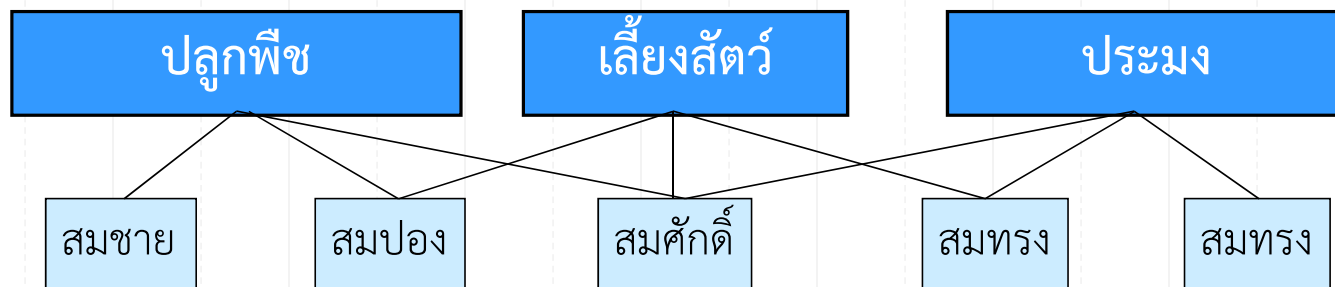
ความสัมพันธ์แบบ One to Many

คือ ความสัมพันธ์ซึ่งข้อมูลตัวหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ
ข้อมูลตัวอื่นได้หลายอย่าง

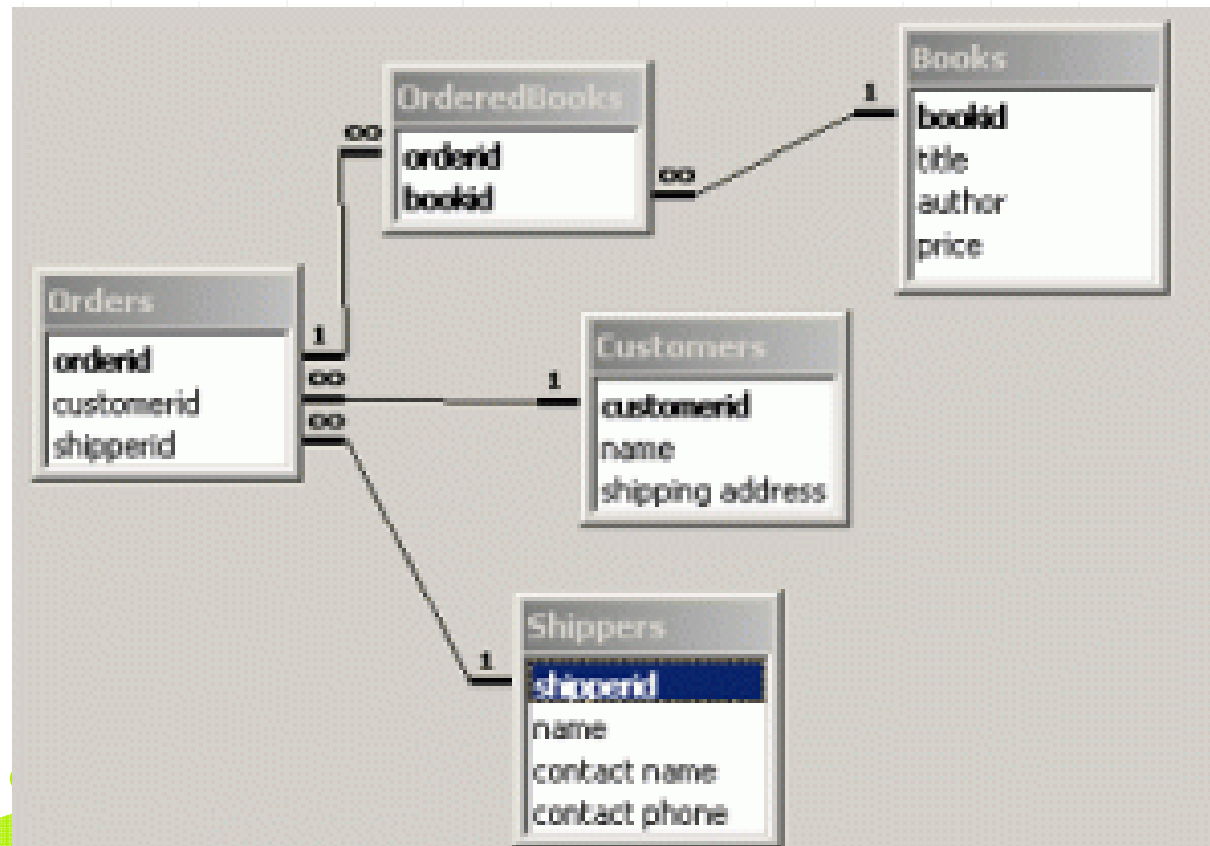


ความสัมพันธ์แบบ Many to Many

คือ ความสัมพันธ์ซึ่งข้อมูลตัวหนึ่งมีหลายค่า และมีความสัมพันธ์กับข้อมูลตัวอื่นได้หลายอย่าง เช่น การเกษตรที่มีหลากหลายรูปแบบ และเกษตรกร 1 คนก็สามารถทำได้มากกว่า 1 อย่าง



ทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์



กิจกรรมค้นหาเวลา

ให้นักศึกษาจับกลุ่ม 2-3 คน แล้วช่วยกันคิดว่าหากตนเองต้องประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรจะเลือกทำกิจการอะไร แล้วกิจการนั้นต้องเกี่ยวข้องกับ สิ่งใดบ้าง? สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีคุณสมบัติอย่างไร? ให้เขียนอยู่ในรูปของ Entity และ Attribute

ตัวอย่าง : ฟาร์มเลี้ยงหมู

Entity	Attribute
รายการหมู	รหัสประจำตัว , สายพันธุ์ , น้ำหนักตัว , อายุ , ราคา , สูตรอาหาร, หมายเหตุ
รายการอาหารหมู	สูตร , ปริมาณคงเหลือ
รายการสั่งซื้อ	รหัสการสั่งซื้อ , วันที่สั่งซื้อ , รหัสประจำตัว , รหัสสมาชิก
รายชื้อลูกค้า	รหัสสมาชิก, ชื่อ , นามสกุล , ที่อยู่ , เบอร์โทร

ชนิดของข้อมูล (Data Type)

ชนิดข้อมูล	ความหมาย
Text	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข มีขนาดได้สูงสุดถึง 255 ตัวอักษร
Memo	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข ได้มากถึง 63,999 ตัวอักษร
Number	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณ
Date/Time	เก็บข้อมูลที่เป็นประเภทวันที่หรือเวลา
Currency	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณ โดยมีทศนิยมตั้งแต่ 1 ถึง 4 หลัก
AutoNumber	เก็บข้อมูลเป็นเลขลำดับไปข้างหน้า โดยจะเพิ่มค่าที่ละ 1 อัตโนมัติเมื่อมีรายการใหม่
Yes/No	เก็บข้อมูลที่มีลักษณะเป็น 2 ค่า (Yes/No, True/False, or On/Off)
OLE Object	เก็บข้อมูลที่เป็นลักษณะวัตถุ เช่น excel, word หรือ ไฟล์ภาพ
Hyperlink	เก็บข้อความหรือตัวเลขที่ใช้เป็นที่อยู่ของเว็บไซต์หรืออินเทอร์เน็ต
Attachment	สนับสนุนการเก็บข้อมูลไฟล์ทุกชนิดคล้าย OLE Object แต่มีประสิทธิภาพมากกว่า
Lookup Wizard	สร้างฟิลด์โดยนำค่าข้อมูลจากตารางอื่นมาเป็นตัวเลือก

แบบฝึกหัด : จากตารางที่ให้มาให้นักศึกษาตั้งชื่อ Entity ให้สอดคล้องกับ Attribute พร้อมทั้งระบุ Data Type ของแต่ละ Attribute ให้ถูกต้อง

รหัสหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	เลขที่บัตรประชาชน	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเดือนปีเกิด
11500000	45510013	3650800711555	ศักดา	ศักดิ์ศรีพาณิชย์	1	12/11/53
11500000	45510047	3650800710456	วุฒิชัย	วิสุทธิพรต	1	10/5/73
11500000	45510062	3650800610789	ก่อพงศ์	ขนตะศักดิ์	1	1/8/78

Entity {Attribute1 (Type) ,
Attribute2 (Type) , ...}

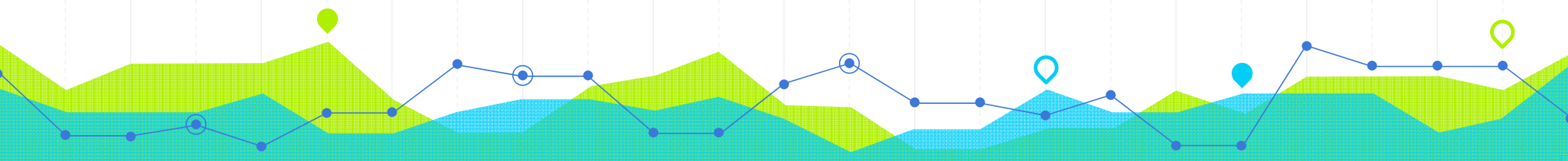
รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	จำนวนนักศึกษา
11500000	สาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต	250
11300000	เทคนิคเภสัชกรรม	160
11100000	สาธารณสุขชุมชน	400

คีย์ (Key)

ประเภทของคีย์ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1. คีย์หลัก (Primary Key)

เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน คุณสมบัติดังกล่าวจะสามารถระบุข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลของทูเพิล/เรคอร์ดใด



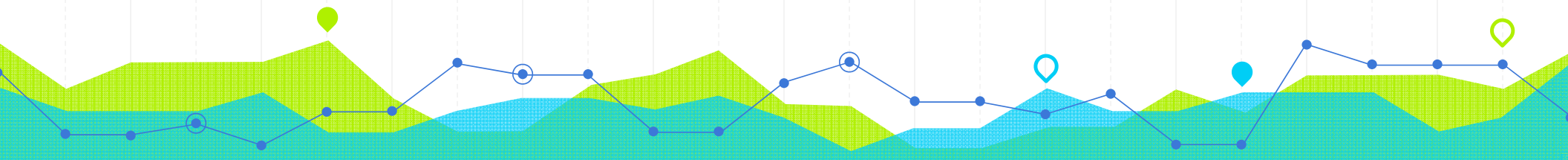
Attribute ใดคือ คีย์หลัก (Primary Key) ??

รหัสหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	เลขที่บัตรประชาชน	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเดือนปีเกิด
11500000	45510013	3650800711555	ศักดา	ศักดิ์ศรีพาณิชย์	1	12/11/53
11500000	45510047	3650800710456	วุฒิชัย	วิสุทธิพรต	1	10/5/73
11500000	45510062	3650800610789	ก่อพงศ์	ขนตะศักดิ์	1	1/8/78

คีย์ (Key)

2. คีย์นอก (Foreign Key)

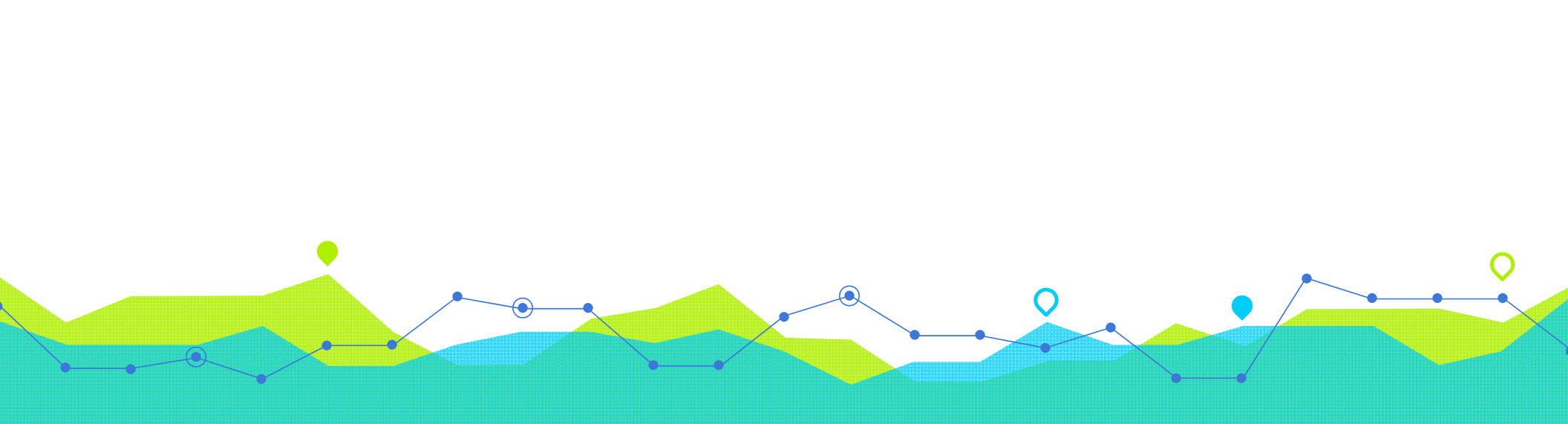
เป็นแอททริบิวต์ในตารางหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้จะมีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในตารางที่ถูกอ้างอิงถึง การที่มีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในตารางทั้งสองก็เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกันนั่นเอง



Attribute ใดคือ คีย์นอก (Foreign Key) ??

รหัสหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	เลขที่บัตรประชาชน	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเดือนปีเกิด
11500000	45510013	3650800711555	ศักดิ์ดา	ศักดิ์ศรีพาณิชย์	1	12/11/53
11500000	45510047	3650800710456	วุฒิชัย	วิสุทธิพรต	1	10/5/73
11500000	45510062	3650800610789	ก่อพงศ์	ขนตะศักดิ์	1	1/8/78

รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	จำนวนนักศึกษา
11500000	สาขารณสุขศาสตร์บัณฑิต	250
11300000	เทคนิคเภสัชกรรม	160
11100000	สาขารณสุขชุมชน	400



องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลขนาดเล็ก

Table



Query

Form

Report

ตาราง (Table)

Table

Field

รหัสนักศึกษา	ชื่อ - สกุล	คณะ	กลุ่ม	ที่อยู่	โทรศัพท์
46111001	น.ส.หนูน้อย คุยดีจั้ง	วิทยาการจัดการ	Z	11 ถ.ลูกรัง ต.บ่อทราย อ.เมือง จ.สงขลา	074-111111
46111002	นายเพ่ง เก่งจริง	วิทยาการจัดการ	Z	1 หมู่ 5 ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา	09-9999999
46111003	น.ส.เน่งน้อย นุ่มนวล	วิทยาการจัดการ	Z	50 หมู่ 1 ต.พะวง อ. เมือง จ.สงขลา	074-444444

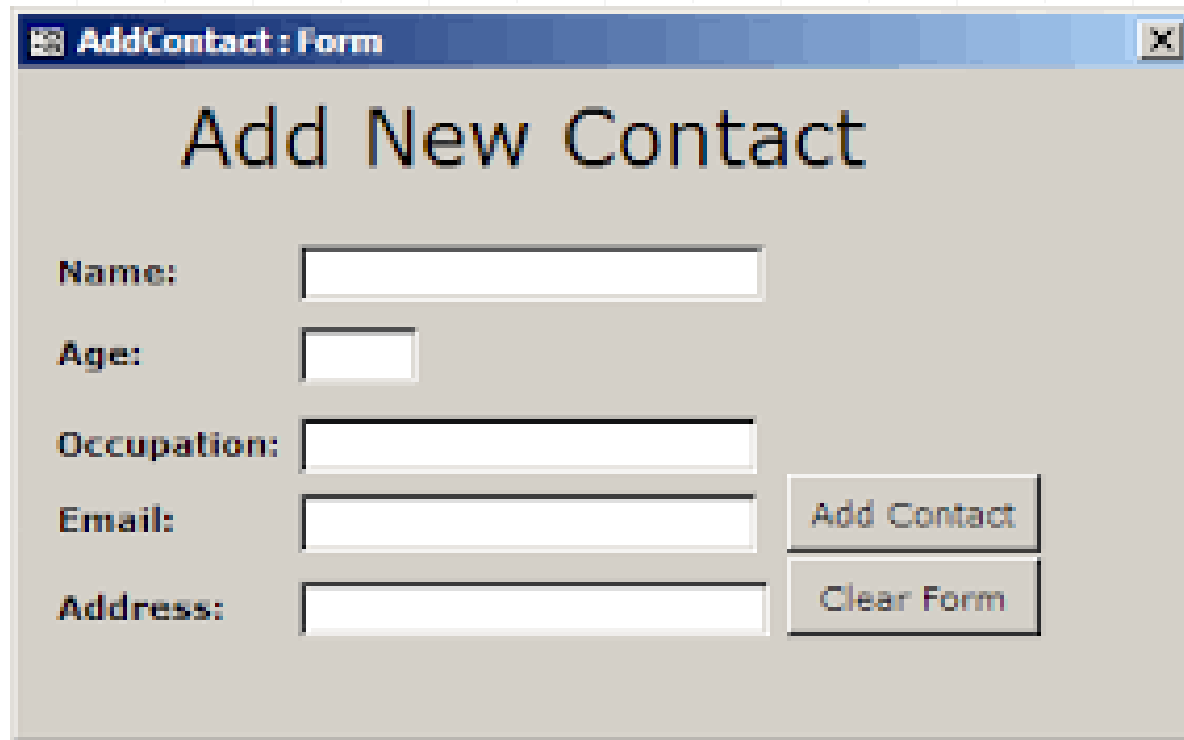
Record

แบบฝึกหัด : จากตารางที่ให้มาให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1) ตารางนี้มีกี่ Field? 2) ตารางนี้มีจำนวน Record เท่าไหร่?

รหัสนักศึกษา	ชื่อ - สกุล	คณะ	กลุ่ม	ที่อยู่	โทรศัพท์
46111001	น.ส.หนูน้อย คุยดีจัง	วิทยาการจัดการ	Z	11 ถ.ลูกรัง ต.บ่อยาย อ.เมือง จ.สงขลา	074-111111
46111002	นายเพ่ง เก่งจริง	วิทยาการจัดการ	Z	1 หมู่ 5 ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา	09-9999999
46111003	น.ส.เน่งน้อย นุ่มนวล	วิทยาการจัดการ	Z	50 หมู่ 1 ต.พะวง อ. เมือง จ.สงขลา	074-444444

แบบฟอร์ม (Form)

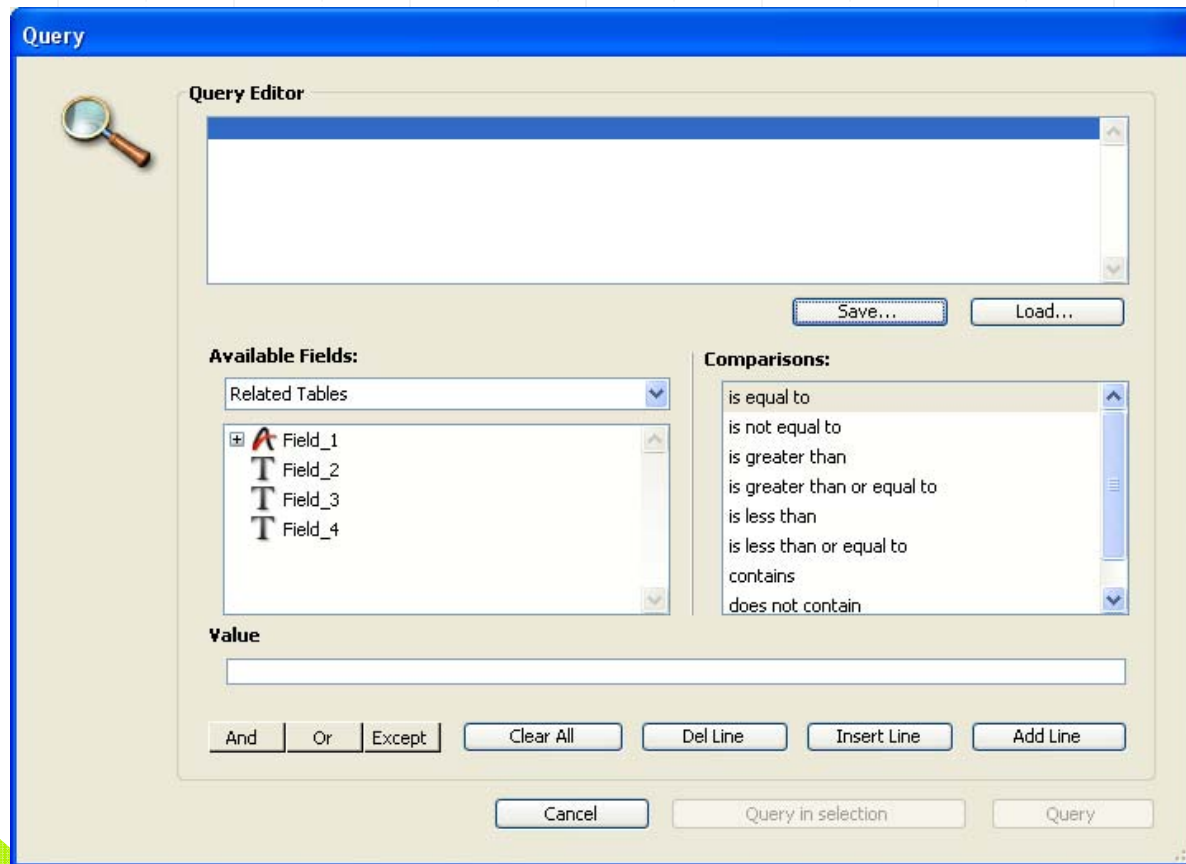


The image shows a web browser window with a title bar that reads "AddContact : Form". The main content area has a heading "Add New Contact". Below the heading are five input fields: "Name:", "Age:", "Occupation:", "Email:", and "Address:". To the right of the "Email:" and "Address:" fields are two buttons: "Add Contact" and "Clear Form".

Field Label	Input Type
Name:	Text
Age:	Text
Occupation:	Text
Email:	Text
Address:	Text

Buttons: Add Contact, Clear Form

คำค้น (Query)



The image shows a 'Query' dialog box with a 'Query Editor' section. It includes a text area for the query, 'Save...' and 'Load...' buttons, and a list of 'Available Fields' (Field_1 to Field_4) under 'Related Tables'. A 'Comparisons' list on the right offers operators like 'is equal to', 'is not equal to', etc. Below these is a 'Value' input field and buttons for logical operators ('And', 'Or', 'Except'), 'Clear All', 'Del Line', 'Insert Line', 'Add Line', 'Cancel', 'Query in selection', and 'Query'.

Query

Query Editor

Save... Load...

Available Fields:

Related Tables

- Field_1
- Field_2
- Field_3
- Field_4

Comparisons:

- is equal to
- is not equal to
- is greater than
- is greater than or equal to
- is less than
- is less than or equal to
- contains
- does not contain

Value

And Or Except Clear All Del Line Insert Line Add Line

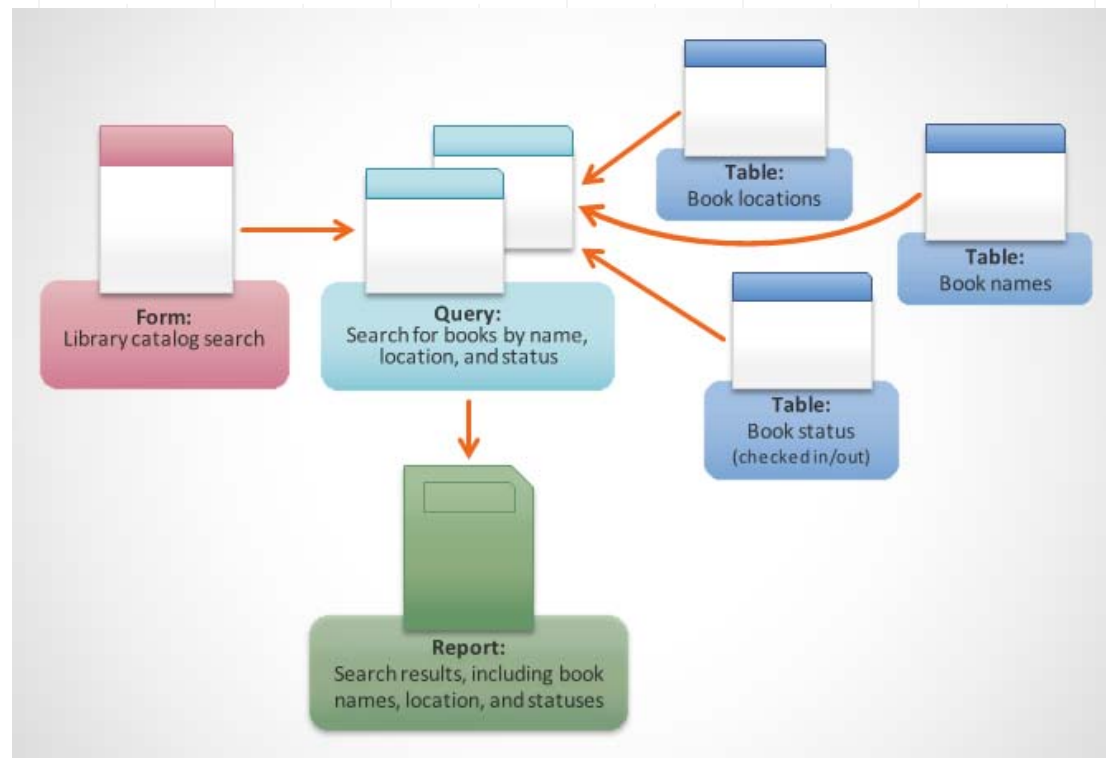
Cancel Query in selection Query

รายงาน (Report)

Employee Age Report

Age	First Name	Last Name	Birth Date
16	Oliver	Timmings	06-Apr-90
21	Niele	Lee	20-Sep-85
27	Gary	Robinson	15-Nov-79
32	Samual	Jones	14-Aug-74
37	Gail	Jones	08-Nov-69
41	Anne	Dodsworth	27-Jan-66
43	Michael	Suyama	02-Jul-63
43	Janet	Leverling	30-Aug-63

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลขนาดเล็ก



งานมอบหมาย

- ให้นิสิตระบุถึงธุรกิจหรือองค์กรทางการเกษตรขึ้นมา 1 แห่ง พร้อมทั้งระบุถึง Entity และ Attribute ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของหน่วยงานนั้น ในรูปแบบที่กำหนดดังนี้

Entity {Attribute1 (Type) , Attribute2 (Type) , }

ตัวอย่าง : ธุรกิจร้านขายพันธุ์ไม้

สต็อกสินค้า {ลำดับสินค้า (AutoNumber) , ชื่อพันธุ์ (Text) , ราคา (Currency) , ภาพประกอบ (OLE) , คงเหลือ (Number)}

ลูกค้า {รหัสลูกค้า (AutoNumber) , ชื่อ-นามสกุล (Text) , ที่อยู่ (Memo) , เบอร์โทรศัพท์ (Number)}

รายการสั่งซื้อ {ลำดับการสั่งซื้อ (AutoNumber) , วันเวลา (Date/Time) , รหัสลูกค้า (Lookup) , ลำดับสินค้า (Lookup) , จำนวนที่สั่ง (Number)}