

# โครงสร้างฐานข้อมูล

อาจารย์วัฒนา เอกปมิตรศิลป์

# โครงสร้างของฐานข้อมูล

ระบบดิจิทัลคอมพิวเตอร์ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่เป็นรหัสของตัวเลข ตัวเลขที่ใช้เป็นรหัสแทนข้อมูล คือ เลขฐานสอง ซึ่งมีรหัสแทนข้อมูล 2 ตัว ได้แก่ 0 และ 1 แล้วนำตัวเลขมาต่อเรียงกัน

รหัสของเลขฐาน 2 1 หลัก = 1 bit

รหัสของเลขฐาน 2 8 หลัก = 8 bit = 1 byte หรือ 1 Character

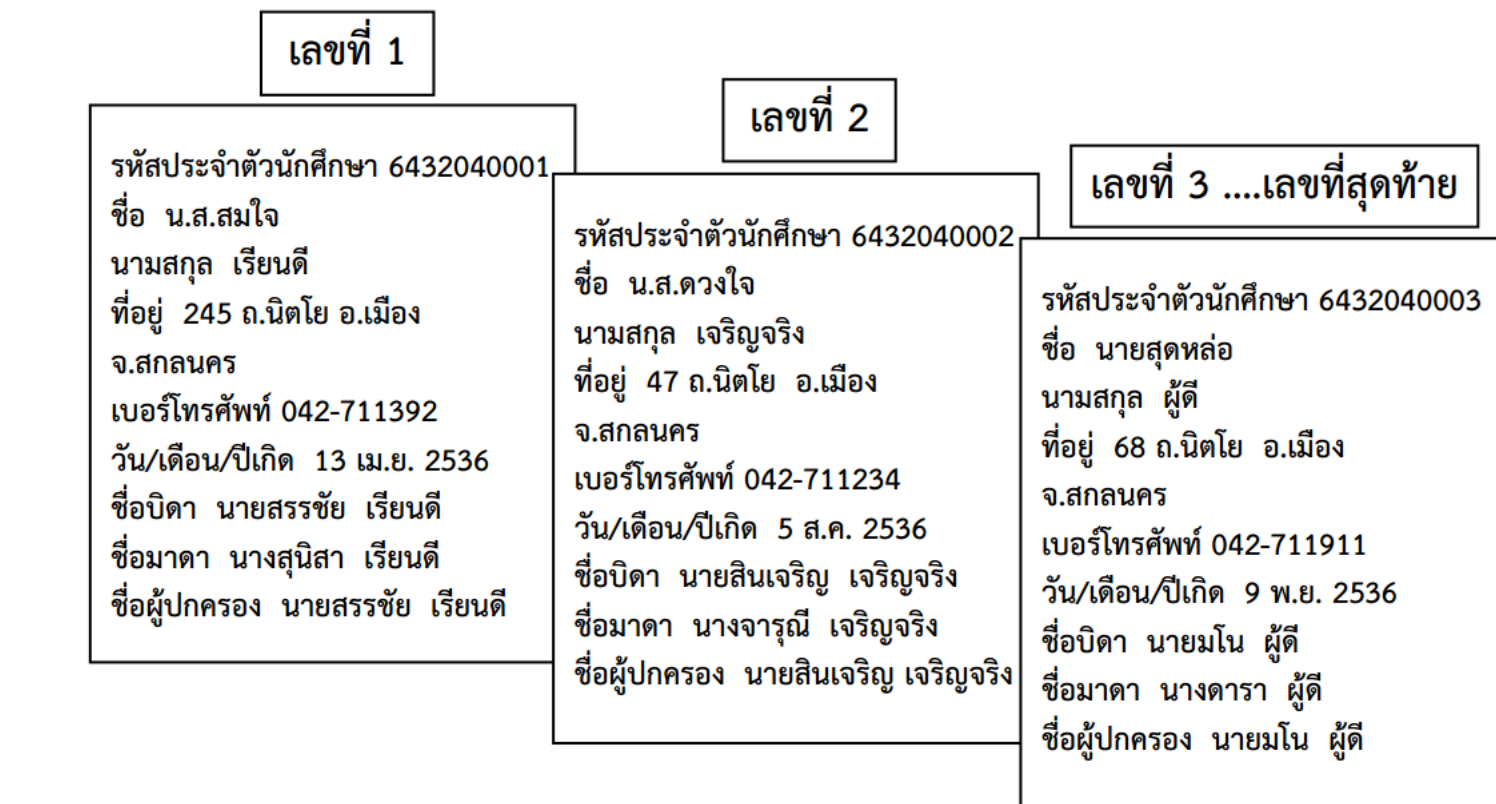
# โครงสร้างของฐานข้อมูลประกอบด้วย

1. ไบต์ (Byte) หรือ อักขระ (Character) หมายถึง ตัวอักษร (A-Z, ก-ฮ) ตัวเลข(0-9) และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่อยู่บนแป้นพิมพ์
2. ฟیلด์ (Field) หมายถึง เขตข้อมูลที่เกิดจากการนำอักขระ (character) แต่ละตัวมาประกอบกันเป็นข้อความหรือกลุ่มคำ เพื่อใช้แทนความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รหัสนักศึกษา ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น
3. เรคอร์ด (Record) หมายถึง การนำฟิลด์หลายๆ ฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เช่น เรคอร์ดข้อมูลนักศึกษาประกอบไปด้วยฟิลด์ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา สกุลนักศึกษา ที่อยู่ เป็นต้น
4. แฟ้มข้อมูล (File) หมายถึง การรวมเรคอร์ดหลายๆ เรคอร์ดที่มีความเกี่ยวข้องกันและมีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บรวมไว้ด้วยกัน

จากโครงสร้างของฐานข้อมูลดังกล่าว โครงสร้างของฐานข้อมูลที่เล็กที่สุด คือ Character และโครงสร้างของข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด คือ File แต่ก็ยังมีโครงสร้างของข้อมูลที่ใหญ่กว่า File ก็คือ Database หรือ ฐานข้อมูล ซึ่งหมายถึง File ตั้งแต่ 1 File ขึ้นไปมารวมกัน มีความสัมพันธ์กัน

# ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลของเพิ่มข้อมูลทะเบียนประวัตินักศึกษา

ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลแบ่งตามโครงสร้างของฐานข้อมูล เช่น มหาวิทยาลัยบูรพา ได้จัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยมีโครงสร้างของฐานข้อมูล แสดงดังรูป



# ตัวอย่างโครงสร้างของฐานข้อมูล

จากรูปที่ 1.2 มีโครงสร้างของฐานข้อมูล ดังนี้

Character คือ ตัวอักษรแต่ละตัว เช่น ร ห ั ส ป ร ะ จ ำ ต ัว น ัก ศ ึ ก ษ า

Field คือ ตัวอักษรตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปมารวมกัน เช่น

Field : รหัสประจำตัวนักศึกษา

Field : ชื่อ

Field : นามสกุล

Field : ที่อยู่

Field : เบอร์โทรศัพท์

Field : วัน/เดือน/ปีเกิด

Field : ชื่อบิดา

Field : ชื่อมารดา

Field : ชื่อผู้ปกครอง

Record คือ Field ตั้งแต่ 1 Field ขึ้นไปมารวมกัน เป็นข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคน เช่น

Record คือ Field ตั้งแต่ 1 Field ขึ้นไปมารวมกัน เป็นข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคน เช่น  
ข้อมูลของนักศึกษาเลขที่ 1 คือ Record ที่ 1 ประกอบไปด้วย

Field: รหัสประจำตัวนักศึกษา ข้อมูล คือ 5532040001

Field: ชื่อ ข้อมูล คือ น.ส.สมใจ

Field: นามสกุล ข้อมูล คือ เรียนดี

Field: ที่อยู่ ข้อมูล คือ 254 ถ.นิติโย อ.เมือง จ.สกลนคร

Field: เบอร์โทรศัพท์ ข้อมูล คือ 042-711392

Field: วัน/เดือน/ปีเกิด ข้อมูล คือ 13 เม.ย. 2536

Field: ชื่อบิดา ข้อมูล คือ นายสรรชัย เรียนดี

Field: ชื่อมารดา ข้อมูล คือ นางสุนิสา เรียนดี

Field: ชื่อผู้ปกครอง ข้อมูล คือ นายสรรชัย เรียนดี

ข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคนมารวมกัน ชื่อ Field เหมือนกัน แต่ข้อมูลที่อยู่ใน Field แต่ละ Field จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับข้อมูลเฉพาะของนักศึกษาแต่ละคน ข้อมูลของนักศึกษาเลขที่ 2 คือ Record ที่ 2 ตามลำดับ

File คือ Record ตั้งแต่ 1 Record ขึ้นไปมารวมกัน ซึ่งในตัวอย่างนี้ File คือ แฟ้มข้อมูลทะเบียนประวัติของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร

# องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลมักจะนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อให้ทันต่อ

ความต้องการในการใช้งาน สะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมีความเชื่อถือได้ โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ

ดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. ข้อมูล (Data)
4. บุคลากร (Personal)

# 1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบนอกที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถจับต้องได้

ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ขนาดของหน่วยความจำหลักความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำสำรอง อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและอุปกรณ์ออกรายงานต้องรองรับการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## 2. ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม หรือชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูล ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ 2 ประเภท คือ

ซอฟต์แวร์ระบบ ซึ่งเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System:DBMS) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลและควบคุมดูแลการสร้างฐานข้อมูลสร้าง

ตาราง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยน แก้ไขโครงสร้าง ทำหน้าที่ในการจัดการ

ฐานข้อมูลโดยจะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลใน

การติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูล จะต้องติดต่อผ่านโปรแกรม DBMS



# หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลหรือโปรแกรม DBMS

- 1) ช่วยกำหนด และเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล
- 2) ช่วยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ข้อมูลที่นำมาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผล
- 3) ช่วยเก็บและดูแลข้อมูล ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจะถูกรวบรวมไว้ด้วยกันโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น
- 4) ช่วยประสานงานกับระบบปฏิบัติการ เนื่องจากคอมพิวเตอร์ต้องพึ่งระบบปฏิบัติการในการทำงาน ดังนั้นระบบปฏิบัติการจะคอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการในการเรียกใช้ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ออกรายงาน เป็นต้น
- 5) ช่วยควบคุมความปลอดภัย ระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีวิธีควบคุมการเรียกใช้ข้อมูล หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

## หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลหรือโปรแกรม DBMS (ต่อ)

6) การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้คืน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสำรองข้อมูลของฐานข้อมูล เมื่อเกิดปัญหาขึ้นกับฐานข้อมูล เช่น เพิ่มข้อมูลเสียหายเนื่องจากติสก์เสีย หรือถูกโปรแกรมไวรัสทำลายข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่สภาวะปกติ

7) ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีผู้ใช้หลายคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม

8) ควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องและเชื่อถือได้

9) ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางซอฟต์แวร์ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่น โครงสร้างของแต่ละตาราง ใครเป็นผู้สร้างสร้างเมื่อใด และแต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง คุณลักษณะของแต่ละเขตข้อมูลเป็นอย่างไร มีการเรียกใช้อยู่ในโปรแกรมประยุกต์ใดบ้าง

## ซอฟต์แวร์ใช้งาน (Application Software)

ซอฟต์แวร์ใช้งาน (Application Software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ของ DBMS ในการทำงานเฉพาะอย่าง เช่น การเข้าถึงข้อมูล การออกรายงาน ฯลฯ โปรแกรมใช้งานนี้ถูกเขียนโดยใช้ภาษาระดับสูงที่สามารถติดต่อสื่อสารกับ DBMS ได้ เช่น ภาษา SQL, Visual Basic เป็นต้น



### 3. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรเก็บรวบรวมเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูลที่จะถูกเก็บในเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ ซึ่งผู้ใช้หลาย ๆ คน สามารถเรียกใช้หรือดึงข้อมูลชุดเดียวกันได้ ณ เวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากันได้



## 4. บุคลากร (Personal)

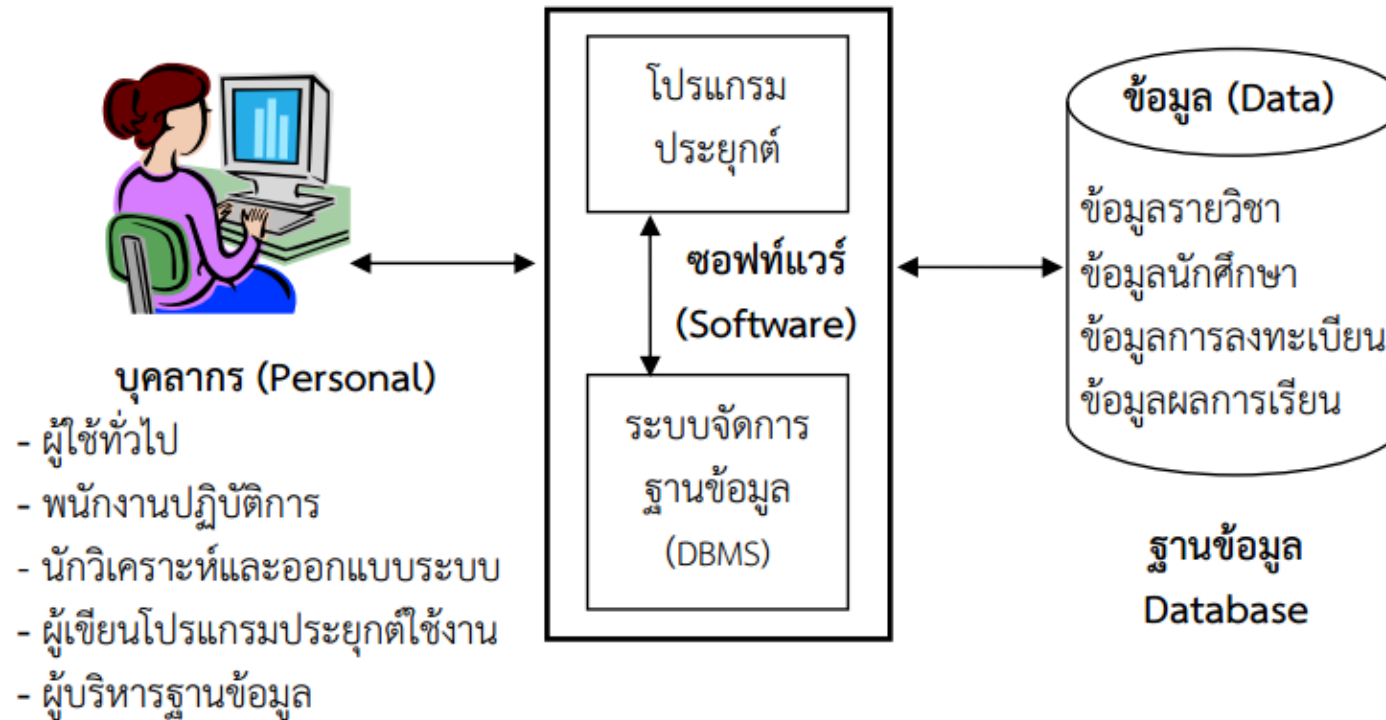
บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

1. ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้งานสำเร็จลุล่วงได้
2. พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผล การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
3. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้
4. ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่างๆ เพื่อให้การจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้
5. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นบุคลากรที่มีหน้าที่ควบคุมและบริหารทรัพยากรฐานข้อมูลขององค์กร ควรมีความรู้ทั้งหลักการบริหารและด้านเทคนิคของระบบจัดการฐานข้อมูล เนื่องจากผู้บริหารฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ เช่น นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้ เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

# องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล แต่ละองค์ประกอบจะมีความสำคัญ จะขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไม่ได้ และแต่ละองค์ประกอบนี้จะมีความสัมพันธ์กัน องค์ประกอบที่มีในระบบฐานข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

# ตัวอย่างองค์ประกอบของฐานข้อมูล



## ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- อุปกรณ์รอบนอกที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องพิมพ์ เทปแม่เหล็ก

# ข้อดีการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล

**1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้** การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเพิ่มข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลเรื่องเดียวกันถูกจัดเก็บไว้ในหลายๆ แห่งในองค์กร ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลจึงช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะช่วยลดความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผล รวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล

**2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้** การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเพิ่มข้อมูล ข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจถูกจัดเก็บอยู่ในหลายเพิ่มข้อมูลหลายแห่งในองค์กร ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล เพราะข้อมูลแต่ละเพิ่มข้อมูลแต่ละแห่งในองค์กร ไม่สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยถูกต้องเหมือนกันทุกเพิ่มข้อมูล จึงอาจทำให้ข้อมูลในแต่ละเพิ่มแต่ละแห่งในองค์กรขัดแย้งกันได้





## ข้อดีการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล (ต่อ)

**3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้** ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมเพิ่มข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ซึ่งผู้ใช้หลายๆ คน สามารถเรียกใช้หรือดึงข้อมูลชุดเดียวกันได้ ณ เวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากันก็ได้

**4. สามารถรักษาความถูกต้องและเชื่อถือได้ของข้อมูล** ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น การป้อนข้อมูลผิดพลาดจากข้อมูลหนึ่งเป็นอีกข้อมูลหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้

**5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้** การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลต้องกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

**6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้** ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้

## ข้อดีการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล (ต่อ)

**7. มีความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม** ฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน จะทำงานโดยมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ก็จะทำให้การแก้ไขเฉพาะโปรแกรมที่เรียกใช้โครงสร้างข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้โครงสร้างข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงนี้

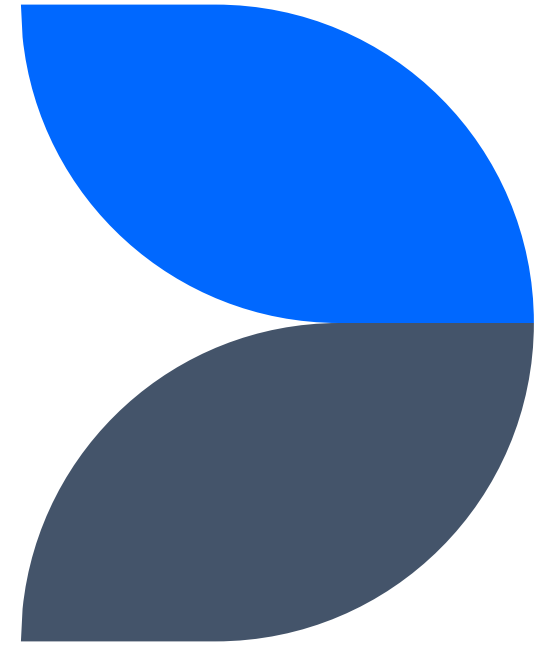
**8. สามารถขยายงานได้ง่าย** เมื่อต้องการเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อนเนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

**9. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน** เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีแฟ้มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีข้อมูลเสียหายด้วยตนเอง

## ข้อเสียการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล

- 1. มีต้นทุนสูง** การใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลต้องใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยีระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2. มีความซับซ้อน** ระบบจัดการฐานข้อมูลมีซอฟต์แวร์ที่ประกอบไปด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ มากมายจึงต้องอาศัยผู้ใช้ และผู้ดูแลที่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีระบบจัดการฐานข้อมูล
- 3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ** ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบจัดการฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นศูนย์รวม ดังนั้นหากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์เกิดปัญหาอาจทำให้ระบบหยุดชะงักได้
- 4. การสูญเสียข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้** เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าดิสก์ที่เก็บฐานข้อมูลนั้นเกิดมีปัญหาก็อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้

**Type of Key**



# ประเภทของคีย์ในระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

1. Primary Key
2. Candidate Key
3. Foreign Key

## Primary Key

หมายถึง คีย์หลักที่กำหนดจากฟิลด์ที่ไม่มีข้อมูลซ้ำซ้อน (unique) ใน Table เดียวกัน โดยเด็ดขาด และจะต้องมีค่าเสมอ จะเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ สามารถนำมาจัดเรียงลำดับและแยกแยะข้อมูลแต่ละรายการออกจากกันได้เป็นอย่างดี

ยกตัวอย่างเช่น การค้นในตารางจะได้ข้อมูลออกมา 1 แถว มักจะเป็นรหัสต่างๆ เช่น รหัสนักศึกษา, Invoice No, รหัสวิชา, รหัสใบรับสินค้า, รหัสใบเบิกสินค้า,



# ยกตัวอย่าง Primary Key

วิชา

PK รหัสวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา

รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม

PK ชื่อ, สกุล กรณีใช้ pk มากกว่า 2 key เราเรียกว่า compound key

ชื่อ	สกุล	โทร	ที่อยู่
อมร	ทาแก้ว	0099777798	
กมล	ทองแท้	0677676893	
อมร	นพแก้ว	0987766321	

## Candidate Key

หมายถึง คีย์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับคีย์หลัก (Primary Key) หรือสามารถแทนคีย์หลักได้ เช่น ในตารางผู้เข้าร่วมอบรม กำหนดให้ชื่อ นามสกุล เป็นคีย์หลัก ซึ่งมีค่าไม่ซ้ำ ดังนั้น สกุล มีลักษณะเป็น Candidate Key ซึ่งสามารถนำมาเป็นคีย์สำรองแทนคีย์หลักที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง PK หมายถึงคีย์ทั้งหมดที่อยู่ในตารางและนำมาค้นหา ยกตัวอย่างเช่น

รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม

PK ชื่อ, สกุล กรณีใช้ pk มากกว่า 2 key เราเรียกว่า compound key

ชื่อ	สกุล	โทร	ที่อยู่
อมร	ทาแก้ว	0099777798	
กมล	ทองแท้	0677676893	
อมร	นพแก้ว	0987766321	



## ยกตัวอย่างเช่น

เราเลือก ชื่อ สกุล มาเป็น Candidate Key ส่วนตัวที่เหลือจะเป็น Alternate key

รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม

PK ชื่อ, สกุล กรณีใช้ pk มากกว่า 2 key เราเรียกว่า compound key

ชื่อ	สกุล	โทร	ที่อยู่
อมร	ทาแก้ว	0099777798	
กมล	ทองแท้	0677676893	
อมร	นพเก้า	0987766321	

# โจทย์ที่ 1 ให้นักศึกษาสร้างตารางดังต่อไปนี้ ในคำสั่ง SQL

จากตารางจงหาค่าว่าตารางใด สามารถเป็นคีย์หลักได้

แถว	A	B	C	D	E	F
1	1	1	2	a	b	a
2	2	1	1	b	c	b
3	2	3	5	c	b	b

```
CREATE TABLE test(a text , b text ,c text , d text , e text, f text);
```

```
INSERT INTO test(a,b,c,d,e,f) VALUES('1','1','2','a','b','a');
```

```
INSERT INTO test(a,b,c,d,e,f) VALUES('2','1','1','b','c','b');
```

```
INSERT INTO test(a,b,c,d,e,f) VALUES('2','3','5','c','b','b');
```

```
COMMIT;
```

```
SELECT * FROM test where a='2'
```



# โจทย์ที่ 1 ให้นักศึกษาสร้างตารางดังต่อไปนี้ ในคำสั่ง SQL

จากตารางจงหาค่าว่าตารางใด สามารถเป็นคีย์หลักได้

แถว	A	B	C	D	E	F
1	1	1	2	a	b	a
2	2	1	1	b	c	b
3	2	3	5	c	b	b

A	แถวที่	คีย์

B	แถวที่	คีย์

C	แถวที่	คีย์

D	แถวที่	คีย์

E	แถวที่	คีย์

F	แถวที่	คีย์

## Foreign Key

หมายถึง คีย์นอก เป็นคีย์ที่เชื่อม Table ที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กัน เช่น ใน Table หลักสูตร กำหนดให้รหัสวิชาเป็น Primary Key และทำการเชื่อมโยงไปยัง Table ลงทะเบียนเพื่อต้องการทราบชื่อวิชาและหน่วยกิตที่นักเรียนลงทะเบียน โดยกำหนดฟิลด์ รหัสวิชา ใน Table ลงทะเบียน เป็น Foreign Key ในลักษณะความสัมพันธ์ One to Many หมายความว่า รหัสวิชา 1 วิชา สามารถให้นักเรียนลงทะเบียนได้มากกว่า 1 คน ดังนั้นจึงมีรหัสซ้ำกันได้ ใน Table ลงทะเบียน



ตาราง

<u>รหัสวิชา</u> PK	ชื่อวิชา
S001	Database
S002	English

Course

Term	รหัสวิชา FK	Room_id
64_2	S001	G107

Room

<u>Room_id</u> PK	ชื่อห้อง
G107	Lab1
G108	Lab2

สรุปคือ Foreign Key เป็นคีย์ที่ไปอ้างอิง Primary Key ตารางอื่น

...THE end ...

