

หน่วยที่ 7 การออกแบบฐานข้อมูล



Mr.Juthawut Chantharamalee

Assistant Professor in Computer Science

(Chairperson of B.Sc. Program in Computer Science)

Office. Suan Dusit University, Phone. (+66) 2244-5691

Email. juthawut_cha@dusit.ac.th, jchantharamalee@gmail.com

ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง แหล่งที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบข้อมูลมารวมไว้ที่เดียวกัน รวมทั้งต้องมีส่วนของพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) เก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล และเนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บนั้นต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้สามารถสืบค้น (retrieval) แก้ไข (modified) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ข้อมูล (update) และจัดเรียง (sort) ได้สะดวกขึ้นโดยในการกระทำการดังที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับจัดการฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (DATABASE SYSTEM)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง ระบบการรวบรวมแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก แล้วเก็บข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อการใช้งานร่วมกันในองค์กร ภายในระบบต้องมีส่วนที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยงและใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล (database) และจะต้องมีการดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเหล่านั้น มีการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละคนให้แตกต่างกัน ตามแต่ความต้องการในการใช้งาน

การออกแบบฐานข้อมูล (DATABASE DESIGN)

การออกแบบฐานข้อมูล หมายถึง การกำหนดข้อมูลที่รวบรวมได้ มาจัดระบบเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน สะดวกในการค้นหา และมีความปลอดภัยของข้อมูล อีกทั้งสนองความต้องการของผู้ใช้ให้สามารถที่จะใช้ฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล
3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก
4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
5. มีความเป็นอิสระของข้อมูล
6. สามารถขยายงานได้ง่าย
7. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน

หลักการออกแบบฐานข้อมูล

1. ฐานข้อมูลที่ดีต้องลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยเห็นว่า ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนหรือมีการจัดเก็บหลาย ๆ ที่เป็นสิ่งไม่ดี เปลืองพื้นที่ ไม่ถูกต้อง และทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกัน
2. ฐานข้อมูลที่ดีต้องถูกต้อง มีความสมบูรณ์ มีความสอดคล้องและไม่ขัดแย้งกัน เพราะถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องหรือขัดแย้งกัน การดึงข้อมูลนั้นออกมาทำรายงาน หรือใช้ประโยชน์อย่างอื่นย่อมผิดพลาดตามไปด้วย
3. ฐานข้อมูลที่ดีจะเก็บไว้ที่เดียวกัน และสามารถใช้ร่วมกันได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผ่านโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

1. เก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (user requirement)
2. ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (conceptual design)
3. ทำการแปลงโมเดลจากรูปแบบ ER Model เป็นรูปแบบ relational model (โมเดลเชิงสัมพันธ์)
4. ออกแบบโครงสร้างในระดับล่าง (physical design)

ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดทั้งหมด

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงสร้างของ Table

ขั้นที่ 3 กำหนดคีย์

ขั้นที่ 4 การทำ Normalization

ขั้นที่ 5 กำหนดความสัมพันธ์

ขั้นตอนในการนำซอฟต์แวร์มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

1. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล
2. การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล
3. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด
4. การนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล
5. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ
6. การนำฐานข้อมูลไปใช้และการประเมินผล




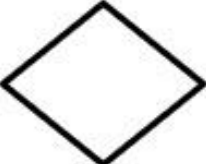
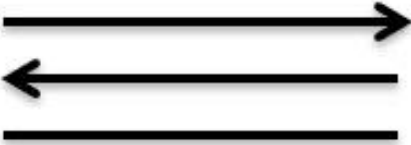
ข้อคำนึงพื้นฐานในการออกแบบฐานข้อมูล

1. วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูล
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล
3. วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล
4. วิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูล
5. วิเคราะห์การไหลของข้อมูล

องค์ประกอบของ E - R MODEL

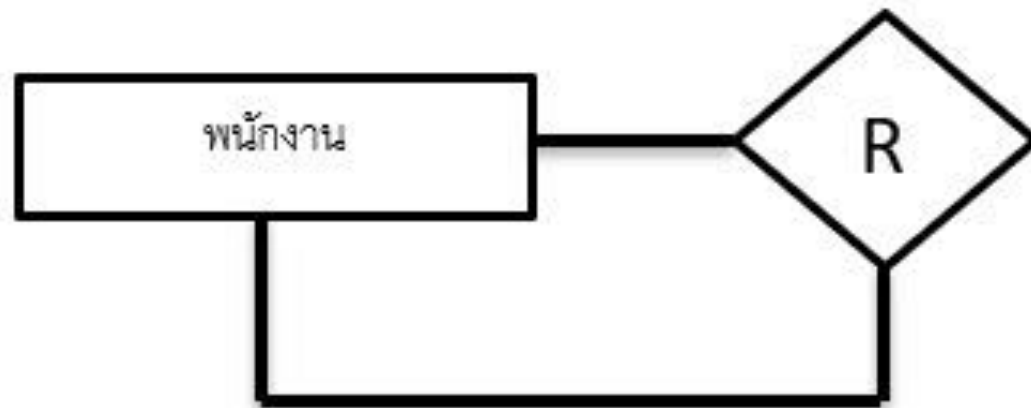
1. เอนทิตีที่ควรจะมีในระบบ(Entity)
2. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีว่าเป็นอย่างไร(Relationship)
3. แอททริบิวต์ซึ่งเป็นรายละเอียดที่อธิบายเอนทิตี และมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง
(Attribute)

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแผนภาพ E-R DIAGRAM

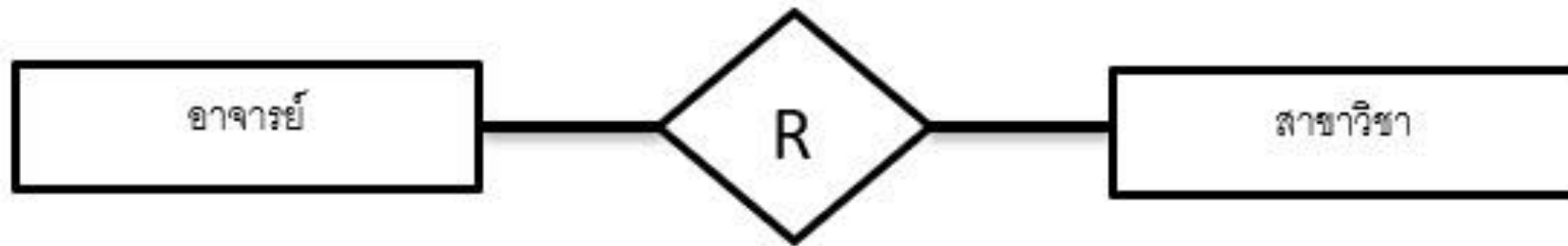
สัญลักษณ์	ความหมาย
	Entity
	Attribute
	Key Attribute
	Relationship Set
	Connection

ระดับของความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP)

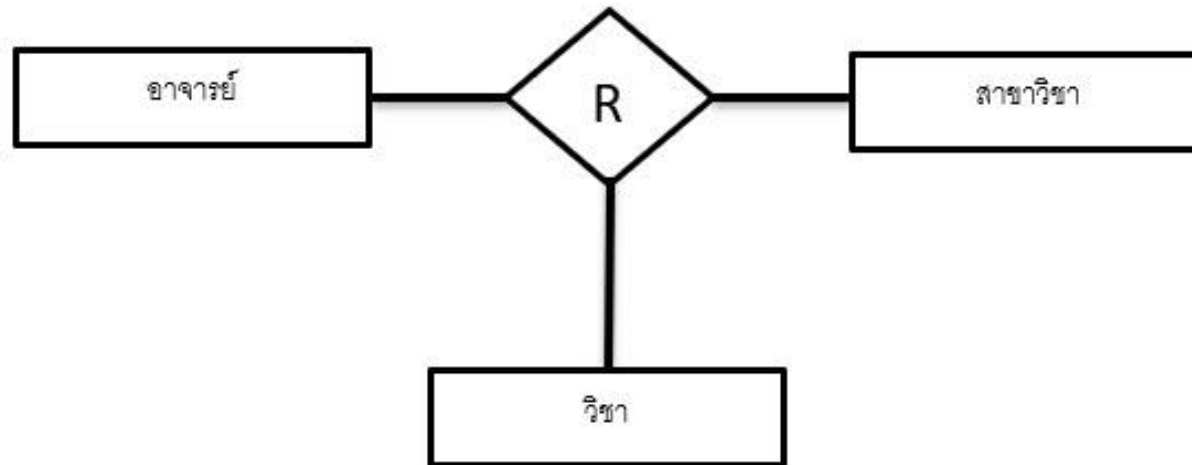
1. Unary Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่มีเอนทิตีที่มาสัมพันธ์เพียงเอนทิตีเดียว



2. Binary Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่มีเอนทิตีที่มาสัมพันธ์ 2 เอนทิตี



3. Ternary Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่มีเอนทิตีมาสัมพันธ์ 3 เอนทิตี



ตัวอย่าง ความสัมพันธ์คนขดีเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
ระหว่างเอนทิตีอาจารย์และเอนทิตีสาขาวิชา



ตัวอย่าง เอนทิตีคณะและเอนทิตีตักศึกษามีความสัมพันธ์กันแบบ
หนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนมีสังกัดเพียงคณะเดียวแต่หนึ่ง
คณะอาจมีนักศึกษาลงสังกัดได้หลายคน



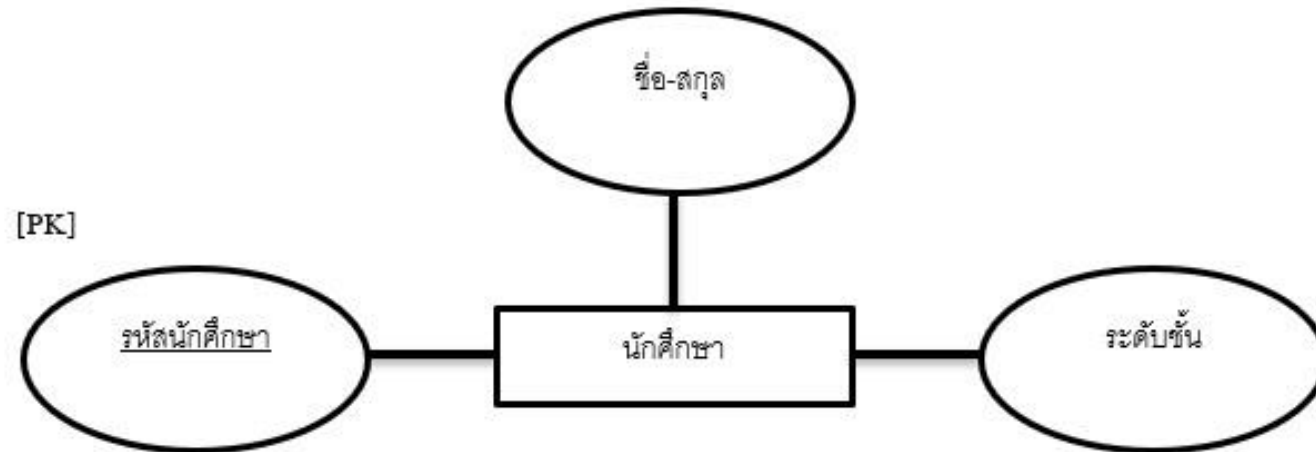
ตัวอย่าง เอนทิตีที่นักศึกษาและเอนทิตีที่ชุดวิชามีความสัมพันธ์กันแบบ
กลุ่มต่อกลุ่มกล่าวคือนักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้
หลายชุดวิชาและแต่ละชุดวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้
หลายคน



การออกแบบ ER-DIAGRAM

ตารางนักศึกษา		
รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	ระดับชั้น
5839	นายเอกสุวัชร ริวทองถิรพัฒน์	ปวศ.
5841	นางสาวรัตนาพร โสภากโพธิ์	ปวศ.
5851	นางสาวบุรฉัตร ชำทิพย์	ปวศ.

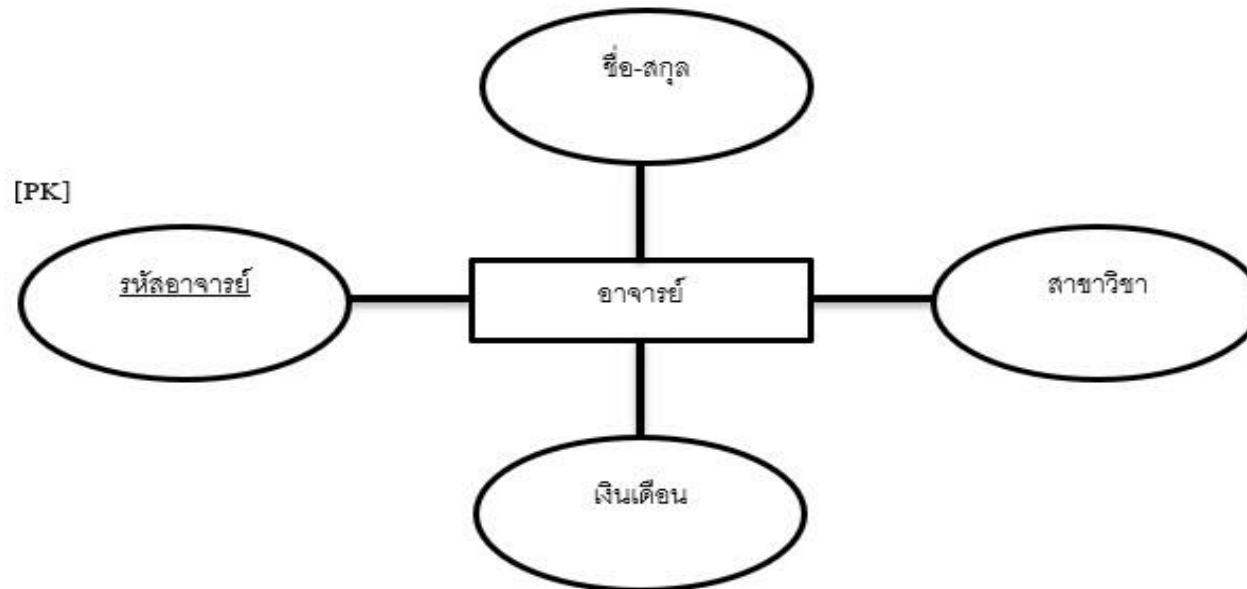
สัญลักษณ์ ER-DIAGRAM



การออกแบบ ER-DIAGRAM

ตารางอาจารย์			
รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล	เงินเดือน	สาขาวิชา
A001	นายสมบูรณ์ หาญกล้า	18,500	คอมพิวเตอร์
A002	นางกัญญา มีสมสุข	15,000	บัญชี
A003	นายธนกิต มิตรดี	19,000	การตลาด

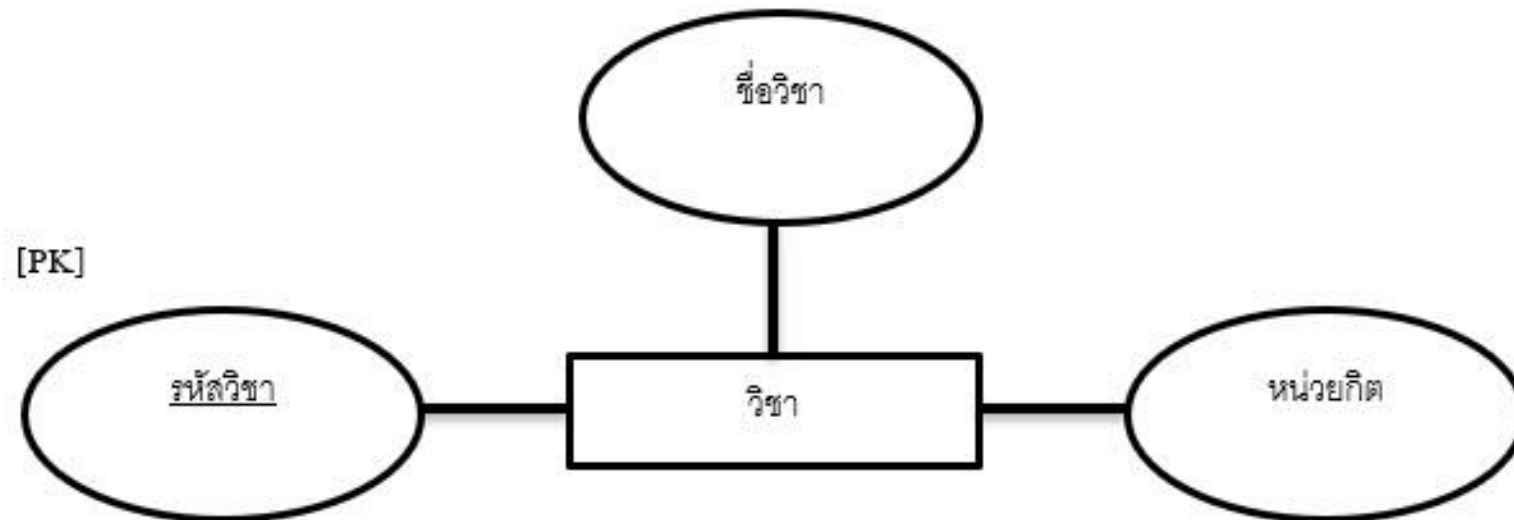
สัญลักษณ์ ER-DIAGRAM



การออกแบบ ER-DIAGRAM

ตารางวิชาเรียน		
รหัสนักศึกษา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
30204-2001	พื้นฐานธุรกิจดิจิทัล	3
30204-2002	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3
30204-2003	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	3

สัญลักษณ์ ER-DIAGRAM



การออกแบบ ER-DIAGRAM

ตารางสอน (เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างตารางอาจารย์กับตารางวิชา)

รหัสอาจารย์	รหัสวิชา	ภาคเรียน	ปีการศึกษา
A001	30204-2001	1	2561
A002	30204-2002	1	2563
A003	30204-2003	2	2564

