

## Lec08 – Data Modelling Using the Entity-Relationship (ER) Model

1. ให้ออกคำนิยามของคำศัพท์ ดังต่อไปนี้ พร้อมยกตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง ต่อ 1 คำศัพท์

- 1.1. Regular Entity
- 1.2. Weak Entity
- 1.3. Single Value Attribute
- 1.4. Key Attribute
- 1.5. Composite Attribute
- 1.6. Derived Attribute
- 1.7. Multivalued Attribute
- 1.8. Complex Attribute
- 1.9. Identifying Relationship
- 1.10. Cardinality Ratio
- 1.11. Partial Participation
- 1.12. Total Participation
- 1.13. Recursive Relationship

2. ให้กำหนดค่า Cardinality Ratio ของความสัมพันธ์ของแต่ละคู่ของ Entities ที่กำหนดให้ด้านล่าง

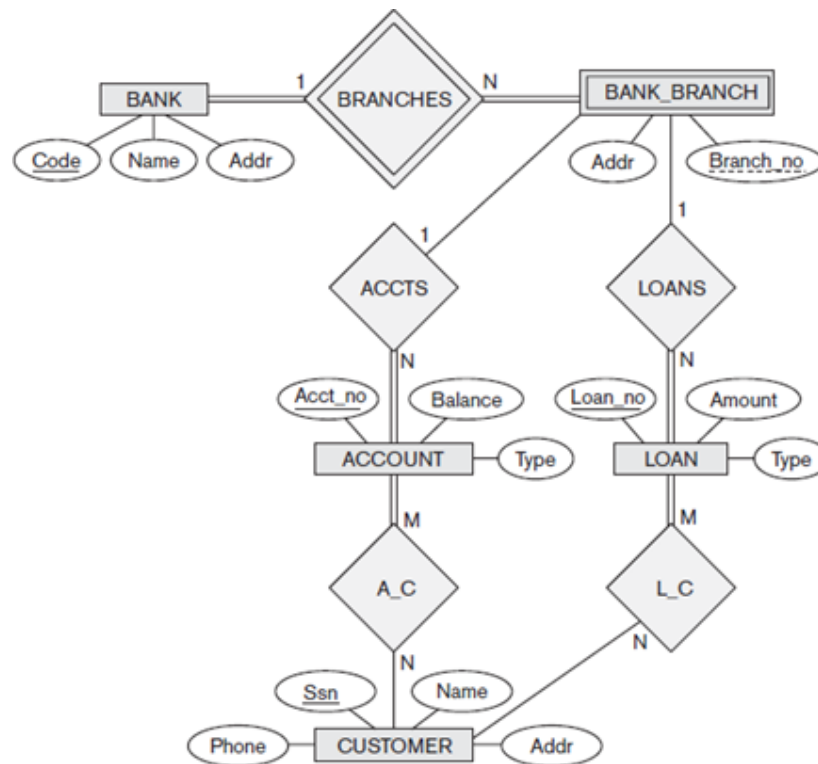
Entity Relationship	Cardinality Ratio
Student enroll Course	
Student has Major	N:1 (ตัวอย่าง)
Student study_in Faculty	
Room has Wall	
Country has Current_PrimeMinister	
Course use Textbook	
Order (ใบสั่งซื้อสินค้า) contain Item (รายการสั่งซื้อ)	
Car own_by Owner	
Course taught_by Instructor	
Instructor has Office	
Student has Hobby	

3. ให้กำหนดความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) ระหว่างคู่ของสองสิ่งที่กำหนดให้ด้านล่าง พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio

- a) วุฒิการศึกษา และ พนักงาน
- b) บ้านเกิด และ นักศึกษา
- c) ทีมฟุตบอล และ ผู้เล่น
- d) โค้ช และ ทีมฟุตบอล
- e) นักศึกษา และ ทุนกยศ.
- f) ค่ายเพลง และ นักร้อง
- g) ร้านอาหาร และ สาขาร้านอาหาร

## Lec08 – Data Modelling Using the Entity-Relationship (ER) Model

4. กำหนดให้ข้อมูล Section ประกอบด้วย Section\_number (Section\_number ของแต่ละรายวิชาที่เปิดในแต่ละปีการศึกษา และภาคการศึกษา มีค่าไม่ซ้ำกัน), Semester, Year, Course\_number, Instructor, Room\_no (ห้องที่ใช้สอน), Building (ตึกที่ใช้สอน), Weekdays (วันที่สอน เช่น 'MWF', 'MW', 'TT' คือตัวย่อของวัน M หมายถึง Monday), และ Hours (ช่วงเวลาที่สอน เช่น '9–9:50 A.M.', '10–10:50 A.M.', ..., '3:30–4:50 P.M.', '5:30–6:20 P.M.') ให้ออกแบบ Section Entity โดยกำหนด Attribute ที่เกี่ยวข้อง Primary Key และนำเสนอประเภทของ Attribute ให้ถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดไว้ข้างต้น
5. แผนภาพที่แสดงด้านล่าง ประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง มีความหมายอย่างไร และข้อมูลแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างไร



6. จากข้อกำหนดด้านล่าง ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio และข้อกำหนดของการมีส่วนร่วม (Total/Partial Participation) **Note:** ยังไม่ต้องกำหนด Attributes
- ผู้เขียนอาจจะเขียนหนังสือหลายเล่ม หนังสือแต่ละเล่มอาจจะแต่งโดยผู้เขียนหลายคน
  - นักเรียนแต่ละคนสามารถสมัครสอบได้หลายมหาวิทยาลัย แต่ละมหาวิทยาลัยรับสมัครนักเรียนเพื่อเข้าสอบหลายคน
  - ผู้สอนแต่ละคนสามารถสอนได้สูงสุดเพียงหนึ่งรายวิชาเท่านั้น แต่ละรายวิชาถูกสอนโดยผู้สอนได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น
  - รายการสั่งซื้อแต่ละรายการประกอบด้วยสินค้าหลายประเภท สินค้าแต่ละประเภทอาจจะปรากฏในรายการสั่งซื้อหลายรายการ
  - ลูกค้าแต่ละรายอาจจะมีการสั่งซื้อได้หลายรายการ แต่ละรายการสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงหนึ่งรายเท่านั้น

Lec08 – Data Modelling Using the Entity-Relationship (ER) Model

---

7. ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio และข้อกำหนดของการมีส่วนร่วม (Total/Partial Participation) สำหรับรายละเอียดของข้อมูลที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

**Note:** ยังไม่ต้องกำหนด Attributes

- a) ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง เปิดสอนหลายชั้นเรียน แต่ละชั้นเรียนมีครูสอนหลายคน และครูแต่ละคนอาจจะสอนหลายชั้นเรียน แต่ละชั้นเรียนใช้ห้องเรียนเดิมตลอดทั้งปีการศึกษา
- b) บริษัทด้านวิศวกรรมแห่งหนึ่ง พนักงานแต่ละคนจะต้องมีความชำนาญอย่างน้อยหนึ่งทักษะ อาจจะมีพนักงานที่เชี่ยวชาญในแต่ละทักษะหลายคน ในแต่ละทักษะต้องสามารถทำงานกับเครื่องจักรประเภทต่างๆได้ เช่น เครื่องกลึง หรือเครื่องโม เป็นต้น ถ้าพนักงานมีความชำนาญหลายด้านก็สามารถดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรได้หลายประเภท

8. ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio และข้อกำหนดของการมีส่วนร่วม (Total/Partial Participation) สำหรับรายละเอียดของข้อมูลที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

**Note:** ยังไม่ต้องกำหนด Attributes

- a) ในบริษัทแห่งหนึ่ง มีพนักงานหลายคน พนักงานแต่ละคนอาจจะถูกกำหนดให้ทำงานในโครงการต่างๆ หรืออาจจะไม่ถูกกำหนดให้ทำงานในโครงการใดเลยก็ได้ ในแต่ละโครงการต้องมีพนักงานอย่างน้อยหนึ่งคน
- b) ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เปิดสอนหลายรายวิชา แต่ละรายวิชาอาจจะมีรายวิชาที่ต้องผ่านก่อนหนึ่งหรือหลายรายวิชา หรืออาจจะไม่ต้องผ่านรายวิชาใดมาก่อนก็ได้ ในแต่ละรายวิชาอาจจะเปิดสอนหลายตอนก็ได้ แต่ละตอนอาจจะเรียนในวัน-เวลาเดียวกันหรือเรียนคนละวัน-เวลาก็ได้
- c) ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง มีผู้ป่วยที่มารับการรักษามากมาย ผู้ป่วยแต่ละคนอาจจะมีประวัติการรักษาหนึ่งหรือหลายครั้งก็ได้ ผู้ป่วยอาจจะเคยมารับการรักษาในหลายแผนก เช่น แผนกอายุรกรรม แผนกออโรโธปิดิกส์ แผนกหู-ตา-คอ-จมูก เป็นต้น แต่ละครั้งที่มาับการรักษาอาจจะรักษา กับหมอคนละคนก็ได้ ในการรักษาแต่ละครั้งก็อาจจะได้รับยาหลายชนิดก็ได้

Lec08 – Data Modelling Using the Entity-Relationship (ER) Model

---

9. ให้ออกแบบ ER Diagram สำหรับธุรกิจร้านอาหาร เพื่อนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้ด้านล่าง โดยที่ระบุ Attribute (รวมทั้ง Key Attribute) ของแต่ละ Entity, ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity, Cardinality Ratio, และข้อกำหนดของการมีส่วนร่วม (Total/Partial Participation)
- a) ธุรกิจร้านอาหาร มีสาขา 200-300 สาขา แต่ละสาขามีพนักงานประจำสาขา 5-10 คน
  - b) เมนูอาหารมีหลากหลายประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มเมนูหลักๆ ดังนี้คือ อาหารหลัก อาหารเรียกน้ำย่อย (หรืออาหารทานเล่น) ของหวาน เครื่องดื่ม เป็นต้น อาหารแต่ละกลุ่มมีหลากหลายสัญชาติ เช่น อิตาลี ไทย อังกฤษ เวียดนาม จีน เป็นต้น
  - c) รายการเมนูอาหารจะถูกเปลี่ยนทุกๆ 2 เดือน และมีการจัดเก็บข้อมูลรายการเมนูอาหารที่เคยขายไว้ในระบบด้วย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอาหารเมนูไหนที่ขายดี
  - d) แต่ละเมนูใช้วัตถุดิบในการปรุงอาหารหลากหลาย เช่น ไข่ เบคอน ผักต่างๆ เป็นต้น พร้อมทั้งปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ในแต่ละเมนู
  - e) วัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหารสั่งมาจากผู้จัดจำหน่ายหลายราย ผู้จัดจำหน่ายแต่ละรายอาจจะขายวัตถุดิบชนิดเดียวกันก็ได้ ร้านค้าจะใช้ราคา คุณภาพของวัตถุดิบ (นำเสนอในรูปแบบของเกรด A, B, หรือ C) และส่วนลด ในการตัดสินใจว่าจะเลือกซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายรายใด ประวัติในการสั่งซื้อสินค้าจากผู้จัดจำหน่ายจะถูกจัดเก็บในระบบเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อวัตถุดิบในอนาคต