

กำหนดส่ง: วันศุกร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2558 ก่อน 16.30น. ที่ห้องพักอาจารย์ของแต่ละ Section

1. (26 คะแนน) ให้ออกคำนิยามของคำศัพท์ ดังต่อไปนี้ (ข้อย่อยละ 2 คะแนน)

- 1.1. Regular entity
- 1.2. Weak entity
- 1.3. Attribute
- 1.4. Attribute value
- 1.5. Relationship
- 1.6. Composite attribute
- 1.7. Multivalued attribute
- 1.8. Derived attribute
- 1.9. Key attribute
- 1.10. Identifying relationship
- 1.11. Partial participation
- 1.12. Total participation
- 1.13. Recursive relationship

2. (10 คะแนน) ให้กำหนดค่า Cardinality Ratio ของแต่ละคู่ Entities ที่กำหนดให้ด้านล่าง

Entity 1	Cardinality Ratio	Entity 2
Student	M to N	Course
Student		Citizen_Card
Student		Teacher
Classroom		Wall
Country		Current_President
Course		Textbook
Item (รายการสั่งซื้อ)		Order (ใบสั่งซื้อสินค้า)
Student		Class
Class		Instructor
Instructor		Office
Ebay_Auction_Item		Ebay_Bid

3. (5 คะแนน) ให้กำหนดความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) ระหว่างคู่ของสิ่งสองสิ่งที่กำหนดให้ด้านล่าง พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio

- a) สามี และภรรยา
- b) นักศึกษา และวุฒิการศึกษา
- c) เด็ก และผู้ปกครอง
- d) ผู้เล่น และทีม
- e) นักศึกษา และรายวิชา

Chapter 7 – Data Modeling Using the Entity-Relationship (ER) Model

4. (14 คะแนน) จากข้อกำหนดด้านล่าง ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio
- แต่ละแผนกสามารถจ้างพนักงานได้หลายคน พนักงานแต่ละคนสังกัดได้เพียงแผนกเดียวเท่านั้น
 - ผู้จัดการแต่ละคนสามารถบริหารได้เพียงหนึ่งแผนกเท่านั้น แต่ละแผนกมีผู้จัดการได้มากที่สุดเพียงหนึ่งคนเท่านั้น
 - ผู้เขียนอาจจะเขียนหนังสือหลายเล่ม หนังสือแต่ละเล่มอาจจะแต่งโดยผู้เขียนหลายคน
 - แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เล่นหลายคน ผู้เล่นแต่ละคนสังกัดทีมได้เพียงหนึ่งทีมเท่านั้น
 - ผู้สอนแต่ละคนสามารถสอนได้สูงสุดเพียงหนึ่งรายวิชาเท่านั้น แต่ละรายวิชาถูกสอนโดยผู้สอนได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น
 - รายการสั่งซื้อแต่ละรายการประกอบด้วยสินค้าหลายประเภท สินค้าแต่ละประเภทอาจจะปรากฏในรายการสั่งซื้อหลายรายการ
 - ลูกค้าแต่ละรายอาจจะมีรายการสั่งซื้อได้หลายรายการ แต่ละรายการสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงหนึ่งรายเท่านั้น
5. (8 คะแนน) ใช้ข้อมูลในรูป 7.21 ที่แสดงด้านล่าง ตอบคำถาม ดังต่อไปนี้
- ให้ออก Regular Entity
 - มี Weak Entity หรือไม่ หากมี ให้ระบุชื่อ Weak Entity และชื่อ Identifying Relationship
 - ให้ออก ชื่อ Relationship และบอกคุณลักษณะของแต่ละความสัมพันธ์ว่าอยู่ในลักษณะใด (Partial/Total)
 - สมมติว่า ลูกค้าแต่ละคนต้องมีอย่างน้อย หนึ่งบัญชี ในเวลาเดียวกันลูกค้ากู้เงินได้สูงสุดแค่ 2 รายการ และในแต่ละสาขาสามารถให้กู้ได้ไม่เกิน 1000 รายการ ความสัมพันธ์ใดที่มีผลกระทบในสถานการณ์นี้ ให้ระบุชื่อความสัมพันธ์ที่มีผลกระทบ และกำหนดค่า (min, max) ของความสัมพันธ์ที่มีผลกระทบ

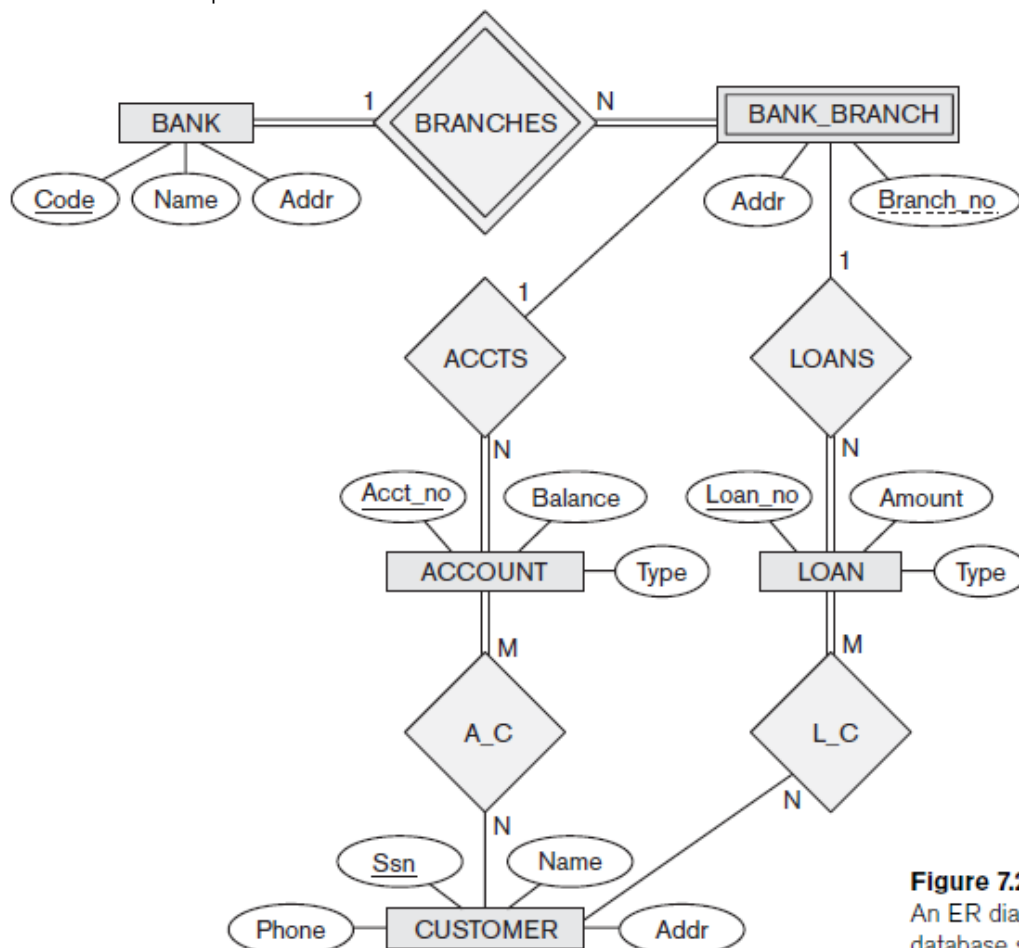


Figure 7.21
An ER diagram for a BANK database schema.

Chapter 7 – Data Modeling Using the Entity-Relationship (ER) Model

6. (5 คะแนน) 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 ที่เกี่ยวข้องกับ Primary Key และนำเสนอประเภทของ Attribute ให้ถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดไว้ข้างต้น
7. (4 คะแนน) ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio สำหรับรายละเอียดของข้อมูลที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ
- ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง เปิดสอนหลายชั้นเรียน แต่ละชั้นเรียนมีครูสอนหลายคน และครูแต่ละคนอาจจะสอนหลายชั้นเรียน แต่ละชั้นเรียนใช้ห้องเรียนเดิมตลอดทั้งปีการศึกษา
 - บริษัทด้านวิศวกรรมแห่งหนึ่ง พนักงานแต่ละคนจะต้องมีความชำนาญอย่างน้อยหนึ่งทักษะ อาจจะมีพนักงานที่เชี่ยวชาญในแต่ละทักษะหลายคน ในแต่ละทักษะต้องสามารถทำงานกับเครื่องจักรประเภทต่างๆได้ เช่น เครื่องกลึง หรือเครื่องไม้ เป็นต้น ถ้าพนักงานมีความชำนาญหลายด้านก็สามารถดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรได้หลายประเภท
8. (6 คะแนน) ให้ออกแบบ ER Diagram ที่ประกอบด้วย Entity (Regular และ/หรือ Weak) และความสัมพันธ์ (ตั้งชื่อความสัมพันธ์ให้เหมาะสม) พร้อมทั้งกำหนดค่า Cardinality Ratio สำหรับรายละเอียดของข้อมูลที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ
- ในบริษัทแห่งหนึ่ง มีพนักงานหลายคน พนักงานแต่ละคนอาจจะถูกกำหนดให้ทำงานในโครงการต่างๆ หรืออาจจะไม่ถูกกำหนดให้ทำงานในโครงการใดเลยก็ได้ ในแต่ละโครงการต้องมีพนักงานอย่างน้อยหนึ่งคน
 - ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เปิดสอนหลายรายวิชา แต่ละรายวิชาอาจจะมีรายวิชาที่ต้องผ่านก่อนหนึ่งหรือหลายรายวิชา หรืออาจจะไม่ต้องผ่านรายวิชาใดมาก่อนก็ได้ ในแต่ละรายวิชาอาจจะเปิดสอนหลายตอนก็ได้ แต่ละตอนอาจจะเรียนในวัน-เวลาเดียวกันหรือเรียนคนละวัน-เวลาก็ได้
 - ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง มีผู้ป่วยที่มารับการรักษามากมาย ผู้ป่วยแต่ละคนอาจจะมีประวัติการรักษาหนึ่งหรือหลายครั้งก็ได้ ผู้ป่วยอาจจะเคยมารับการรักษาในหลายแผนก เช่น แผนกอายุรกรรม แผนกออร์โธปิดิกส์ แผนกหู-ตา-คอ-จมูก เป็นต้น แต่ละครั้งที่มารับการรักษาก็อาจจะรักษากับหมอมคนละคนก็ได้ ในการรักษาแต่ละครั้งก็อาจจะได้รับยาหลายชนิดก็ได้
9. (15 คะแนน) ให้ออกแบบ ER Diagram สำหรับธุรกิจร้านอาหาร เพื่อนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้ด้านล่าง โดยที่ระบุ Attribute ของแต่ละ Entity, ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity, Cardinality Ratio, และ Primary Key
- ธุรกิจร้านอาหาร มีสาขา 200-300 สาขา แต่ละสาขามีพนักงานประจำสาขา 5-10 คน
 - เมนูอาหารมีหลากหลายประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มเมนูหลักๆดังนี้คือ อาหารหลักอาหารเรียกน้ำย่อย (หรืออาหารทานเล่น) ของหวาน เครื่องดื่ม เป็นต้น อาหารแต่ละกลุ่มมีหลากหลายสัญชาติ เช่น อิตาลี ไทย สังกาเรียน เวียดนาม จีน เป็นต้น
 - รายการเมนูอาหารจะถูกเปลี่ยนทุกๆ 2 เดือน และมีการจัดเก็บข้อมูลรายการเมนูอาหารที่เคยขายไว้ในระบบด้วย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลว่ารายการอาหารเมนูไหนที่ขายดี
 - แต่ละเมนูใช้วัตถุดิบในการปรุงอาหารหลากหลาย เช่น ไข่ เบคอน ผักต่างๆ เป็นต้น พร้อมทั้งปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ในแต่ละเมนู
 - วัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหารสั่งมาจากผู้จัดจำหน่ายหลายราย ผู้จัดจำหน่ายแต่ละรายอาจจะขายวัตถุดิบชนิดเดียวกันก็ได้ ร้านค้าจะใช้ราคา คุณภาพของวัตถุดิบ (นำเสนอในรูปแบบของเกรด A, B, หรือ C) และส่วนลด ในการตัดสินใจว่าจะเลือกซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายรายใด ประวัติในการสั่งซื้อสินค้าจากผู้จัดจำหน่ายจะถูกจัดเก็บในระบบเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อวัตถุดิบในอนาคต