Lec09 – The Enhanced Entity-Relationship (EER) Model

2. ออกแบบ EER Diagram เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลของบริษัทรับซ่อมเครื่องบิน โดยมีรายละเอียดดังแสดงด้านล่าง

2.1. รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน ประกอบด้วย คำนำหน้าชื่อ ชื่อ และสกุล ที่อยู่ (Home Address)

2.2. พนักงานในบริษัทแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ช่างซ่อมเครื่องยนต์(Engine) ช่างซ่อมอุปกรณ์เครื่องบิน (Airframe) และช่างซ่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารและนำร่อง (avionics) ซึ่งพนักงานในบริษัทจะเป็นช่างได้เพียงประเภทเดียวเท่านั้น

- ช่างซ่อมเครื่องยนต์จะมีความชำนาญในการซ่อมประเภทเครื่องยนต์แตกต่างกัน ซึ่งจะซ่อมประเภทเครื่องยนต์ที่ตนเองชำนาญเท่านั้น เช่น เครื่องยนต์เบนซิน เครื่องยนต์ ดีเซล หรือไฮบริด เป็นต้น

- ช่างซ่อมอุปกรณ์เครื่องบิน จะมีความชำนาญในการซ่อมอุปกรณ์แต่ละประเภทแตกต่างกัน ซึ่งจะซ่อมอุปกรณ์ที่ตนเองชำนาญเท่านั้น เช่น ใบพัด เครื่องยนต์ ลำตัวเครื่องบิน ฐานล้อ หรือ เบรค เป็นต้น

- ช่างซ่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารและนำร่อง จะมีความชำนาญแตกต่างกัน และมีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะ เช่น ติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมบำรุง เป็นต้น

2.3. ข้อมูลประวัติการทำงานของพนักงาน (Job History) ประกอบด้วย ชื่อบริษัทที่เคยทำงาน(Company Name) วันที่จ้างงาน (Hired Date) วันที่ออกจากงาน (Resigned Date) และตำแหน่งสุดท้ายในบริษัทที่เคยทำงาน (Last Position) ซึ่งพนักงานแต่ละคนอาจจะเคยทำงาน หรือยังไม่เคยทำงานมาก่อนก็ได้

2.4. บริษัทมี Course สำหรับอบรมพนักงาน และต้องการจัดเก็บข้อมูลประวัติการฝึกงานช่าง (Training) ประกอบด้วย วันที่ฝึก (Date), รหัส Course, ชื่อ Course, ประเภทที่ฝึก (Course Type), ใบประกาศนียบัตรที่ได้รับ (Certificate) พนักงานแต่ละคนอาจจะเข้ารับการอบรมบาง Course มากกว่า 1 ครั้งก็ได้ เนื่องจากมีเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาเรื่อยๆ

เราสามารถออกแบบ Entity-Relationship Diagram (EER Diagram) เพื่อจัดเก็บข้อมูลของบริษัทรับซ่อมเครื่องบินตามรายละเอียดที่กำหนดได้ดังนี้:

1. Entities (Entity Types):

* Employee (พนักงาน)
  + Attributes:
    - Employee ID (รหัสพนักงาน)
    - Prefix (คำนำหน้าชื่อ)
    - First Name (ชื่อ)
    - Last Name (สกุล)
    - Home Address (ที่อยู่)
* Job Type (ประเภทงาน)
  + Attributes:
    - Job Type ID
    - Job Type Name (ชื่อประเภทงาน)
* Engine Expertise (ความชำนานเครื่องยนต์)
  + Attributes:
    - Expertise ID
    - Expertise Name (ชื่อความชำนาน)
* Airframe Expertise (ความชำนานอุปกรณ์เครื่องบิน)
  + Attributes:
    - Expertise ID
    - Expertise Name (ชื่อความชำนาน)
* Avionics Expertise (ความชำนานอุปกรณ์สื่อสารและนำร่อง)
  + Attributes:
    - Expertise ID
    - Expertise Name (ชื่อความชำนาน)
* Company (บริษัท)
  + Attributes:
    - Company Name (ชื่อบริษัท)
* Job History (ประวัติการทำงาน)
  + Attributes:
    - Job History ID
    - Hired Date (วันที่จ้างงาน)
    - Resigned Date (วันที่ออกจากงาน)
    - Last Position (ตำแหน่งสุดท้ายในบริษัท)
* Course (Course สำหรับอบรมพนักงาน)
  + Attributes:
    - Course ID (รหัส Course)
    - Course Name (ชื่อ Course)
    - Course Type (ประเภทที่ฝึก)
    - Certificate (ใบประกาศนียบัตร)

2. Relationships (ความสัมพันธ์):

* Employee-Job Type Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานและประเภทงาน)
  + Employee เป็นคนล่ะประเภทงาน (1-to-1 relationship)
* Employee-Expertise Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานและความชำนาน)
  + Employee เป็นคนล่ะความชำนาน (1-to-1 relationship)
* Employee-Job History Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานและประวัติการทำงาน)
  + Employee มีประวัติการทำงานหลายรายการ (1-to-many relationship)
* Employee-Course Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานและการอบรม)
  + Employee มีประวัติการอบรมหลายรายการ (1-to-many relationship)

3. ออกแบบ EER Diagram เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลสำหรับการจัดแข่ง Football League ของเด็กเยาวชนโดย มีรายละเอียดดังแสดงด้านล่าง

3.1. ข้อมูลทีม (team) ประกอบด้วย รหัสทีม (team ID), ชื่อทีม (team name), และสีของแต่ละทีม (color) แต่ละทีมอาจจะมีหรือยังไม่มีผู้เล่นก็ได้กรณีที่มีอาจจะมีมากกว่า 11 คนก็ได้แต่ห้ามเกิน 20 คน และแต่ละทีมอาจจะมีหรือไม่มีผู้ฝึกสอนก็ได้

3.2. ข้อมูลผู้เล่น (player) ประกอบด้วย รหัสผู้เล่น (player ID), ชื่อผู้เล่น (player name) ซึ่ง ประกอบด้วย คำนำหน้าชื่อ (title), ชื่อ (first name) และนามสกุล (last name), วันเกิด (birth date), และอายุ(player age) ผู้เล่นแต่ละคนต้องมีทีมสังกัด และสังกัดได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น และ ผู้เล่นแต่ละคนต้องมีผู้ปกครอง ซึ่งสามารถมีผู้ปกครองได้มากกว่า 1 คน

3.3. ผู้ฝึกสอน (coach) ประกอบด้วย รหัสผู้ฝึกสอน (coach ID), ชื่อผู้ฝึกสอน (coach name) ซึ่ง ประกอบด้วย คำนำหน้าชื่อ (title), ชื่อ (first name) และนามสกุล (last name), และหมายเลข ติดต่อ (contact number) ผู้ฝึกสอนแต่ละคน ต้องมีทีมสังกัด และสังกัดได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น

3.4. ผู้ปกครอง (parent) ประกอบด้วย รหัสผู้ปกครอง (parent ID), ชื่อผู้ปกครอง (parent name) ซึ่ง ประกอบด้วย คำนำหน้าชื่อ (title), ชื่อ (first name) และนามสกุล (last name), ที่อยู่ (home address), และหมายเลขติดต่อ (contact number) ผู้ปกครองแต่ละคนต้องมีผู้เล่นภายใต้การ ปกครองอย่างน้อย 1 คน และอย่างมากไม่เกิน 3

เราสามารถออกแบบ Entity-Relationship Diagram (EER Diagram) เพื่อจัดเก็บข้อมูลสำหรับการจัดแข่ง Football League ของเด็กเยาวชนตามรายละเอียดที่กำหนดได้ดังนี้:

1. Entities (Entity Types):

* Team (ทีม)
  + Attributes:
    - Team ID (รหัสทีม)
    - Team Name (ชื่อทีม)
    - Color (สีของทีม)
* Player (ผู้เล่น)
  + Attributes:
    - Player ID (รหัสผู้เล่น)
    - Player Name (ชื่อผู้เล่น)
      * Title (คำนำหน้าชื่อ)
      * First Name (ชื่อ)
      * Last Name (นามสกุล)
    - Birth Date (วันเกิด)
    - Player Age (อายุ)
  + Relationships:
    - Belongs to Team (สังกัดทีม) - 1 to 1 relationship with Team
    - Has Parent (มีผู้ปกครอง) - 1 to many relationship with Parent
* Coach (ผู้ฝึกสอน)
  + Attributes:
    - Coach ID (รหัสผู้ฝึกสอน)
    - Coach Name (ชื่อผู้ฝึกสอน)
      * Title (คำนำหน้าชื่อ)
      * First Name (ชื่อ)
      * Last Name (นามสกุล)
    - Contact Number (หมายเลขติดต่อ)
  + Relationships:
    - Belongs to Team (สังกัดทีม) - 1 to 1 relationship with Team
* Parent (ผู้ปกครอง)
  + Attributes:
    - Parent ID (รหัสผู้ปกครอง)
    - Parent Name (ชื่อผู้ปกครอง)
      * Title (คำนำหน้าชื่อ)
      * First Name (ชื่อ)
      * Last Name (นามสกุล)
    - Home Address (ที่อยู่)
    - Contact Number (หมายเลขติดต่อ)
  + Relationships:
    - Guardians (ผู้ปกครอง) - 1 to 3 relationship with Player

2. Relationships (ความสัมพันธ์):

* Player-Team Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและทีม)
  + Player เป็นสังกัดทีม (1-to-1 relationship)
* Player-Parent Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและผู้ปกครอง)
  + Player มีผู้ปกครองหลายคน (1-to-many relationship)
* Coach-Team Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ฝึกสอนและทีม)
  + Coach เป็นสังกัดทีม (1-to-1 relationship)
* Parent-Player Relationship (ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองและผู้เล่น)
  + Parent เป็นผู้ปกครองของ Player (1-to-many relationship, 1 to 3)