

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการพัฒนาบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย นั้น ได้นำแนวทางการปฏิบัติจากบริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) ผ่านกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) รวมถึงการออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System) เพื่อให้การบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้าง และการขาย ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว เหมาะสม และมีความถูกต้อง สามารถรายงาน และสรุปผลตามแบบฟอร์มของรูปแบบต่างๆดังกล่าวได้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
 - 2.1 Operation System Microsoft Windows 10 (เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก)
 - 2.2 WildFly 10 Final (เครื่อง Web Server)
 - 2.3 Eclipse IDE for Java EE Developers
 - 2.4 MySQL Database
 - 2.5 PhpMyAdmin
3. โปรแกรมที่ใช้เขียนเอกสาร Microsoft Office Word 2013
4. โปรแกรมที่ใช้เขียนแผนภาพ Microsoft Office Visio 2013

วิธีดำเนินการ

ผู้จัดทำได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ และศึกษาถึงการดำเนินธุรกิจด้านการพัฒนา อสังหาริมทรัพย์เพื่อการขายดังกล่าว เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบงานที่เหมาะสม โดยมี รายละเอียดและวิธีการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition)

- 1.1 รับรู้สภาพปัญหาของการติดตามสถานะการก่อสร้างและการขาย
- 1.2 สรุปสาเหตุของปัญหา
- 1.3 รวบรวมความต้องการจากผู้เกี่ยวข้อง
- 1.5 สรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับ

2. วิเคราะห์ (Analysis)

- 2.1 วิเคราะห์การดำเนินการของระบบติดตามความคืบหน้าสถานะการก่อสร้างและการขาย
- 2.2 กำหนดความต้องการของบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย
- 2.3 สร้างแบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วย Use case diagram, Class diagram, Sequence diagram และ ER-Diagram

3. ออกแบบ (Design)

- 3.1 ออกแบบรายงาน (Output Design)
- 3.2 ออกแบบจอภาพ (Input Design)
- 3.3 ออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล
- 3.4 ออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
- 3.5 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- 3.6 สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

4. พัฒนา (Development)

4.1 พัฒนาบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขายจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ

4.2 เลือกภาษาที่เหมาะสม

5. ทดสอบ (Testing)

ทำการทดสอบ แก้ไขข้อผิดพลาดของบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย

6. ติดตั้ง (Implementation)

นำบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย ไปใช้งานจริง

7. บำรุงรักษา (Maintenance)

ดูแล บำรุงรักษาบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขายให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของบริการดังกล่าว

ในการจัดทำระบบพัฒนาบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย มีขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอหัวข้อ และจัดทำเอกสารบทที่ 1-3

- เป็นขั้นตอนที่ผู้จัดทำได้คิดหัวข้อโครงการขึ้นมาแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและแนะนำแก้ไข

- จัดทำเอกสารโดยประกอบไปด้วย บทที่ 1 บทนำ, บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และระบบที่เกี่ยวข้อง และบทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 14 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบ

- หลังจากที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบต่อหัวข้อโครงการที่ได้นำเสนอ ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 10 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-2 ของเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

- หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบแล้ว ทางผู้จัดทำได้นำข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมาวิเคราะห์ และเริ่มทำการออกแบบระบบตามที่ได้ออกแบบไว้

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 12 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาระบบ บริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย

- หลังจากที่ได้ออกแบบระบบและได้ทดลองใช้งานแล้ว ผู้จัดทำระบบจะทำการพัฒนาระบบ และแก้ไขปรับปรุงให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 3-2 ของเดือนสิงหาคม กันยายน และเดือนตุลาคม

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาด

- เมื่อผู้ออกแบบระบบได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบจนเป็นที่พอใจแล้ว ได้ทำการทดสอบระบบเพื่อหาจุดบกพร่องแล้วทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 3-2 ของเดือนกันยายน และตุลาคม

ขั้นตอนที่ 6 จัดทำเอกสารบทที่ 4-5, ภาคผนวก (คู่มือการใช้ระบบ) และเรียบเรียงสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

- จัดทำเอกสาร โดยประกอบไปด้วย บทที่ 4 ผลการศึกษา และบทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

- จัดทำเอกสารภาคผนวก และเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้เอกสารตรงตามแบบฟอร์ม และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนตุลาคม

ขั้นตอนที่ 7 จัดทำบทความวิชาการ (Short Paper)

- จัดทำเอกสารฉบับสั้น ที่รวบรวมเอาข้อมูลของระบบทั้งหมดมารวบรวมไว้ เพื่อให้จะได้ให้ผู้อ่านเข้าใจระบบอย่างรวดเร็ว

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์คือสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ของเดือนพฤศจิกายน

ขั้นตอนที่ 8 เตรียมการนำเสนอ และการสาธิตผลงาน

- จัดเตรียมระบบงานกับเอกสารที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปเสนอและสาธิตการใช้งาน

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน

ขั้นตอนที่ 9 นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ

- นำระบบให้บริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้าง และการขาย ที่เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาต่อไป

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนธันวาคม

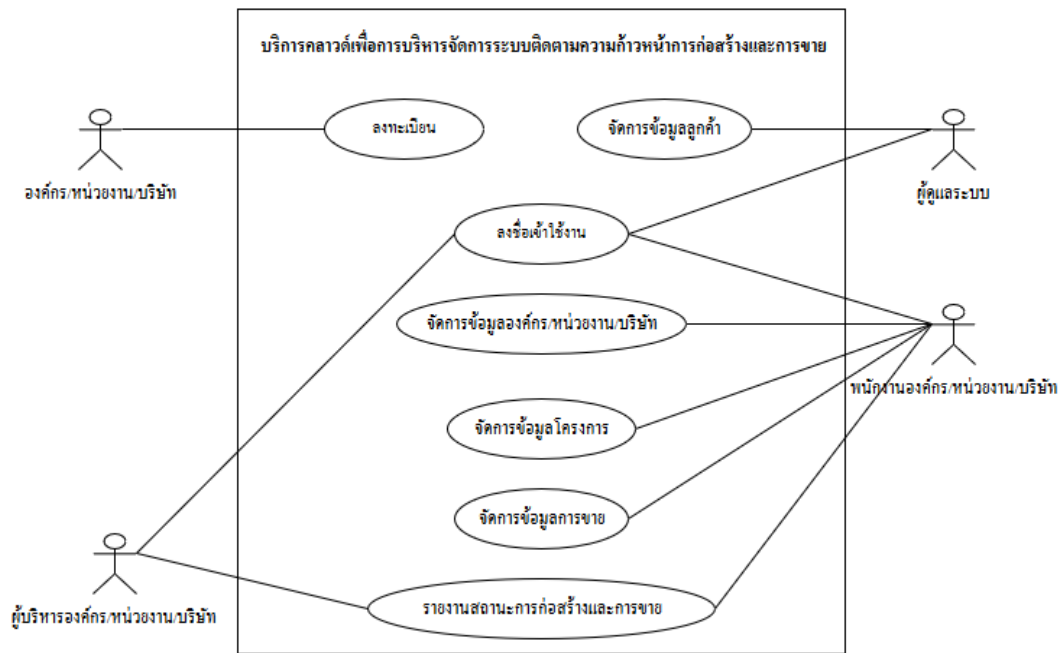
การออกแบบระบบ (System Design)

วิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้เครื่องมือ UML (Unified Modeling Language)
รายละเอียด ดังนี้

1. แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)
2. แผนภาพคลาส (Class Diagram)
3. แผนภาพซีควเอนซ์ (Sequence Diagram)
4. แผนภาพอีอาร์ (E-R diagram)
5. พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)
6. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

1. แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ หรือแสดงหน้าที่และงานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ โดยแผนภาพจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบและผู้กระทำต่อระบบ



ภาพประกอบที่ 3-1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ของระบบ

คำอธิบายของ Use Case Diagram ของบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายของ Use Case Diagram: ลงทะเบียน

รหัสยูสเคส	1
ชื่อยูสเคส	ลงทะเบียน
ผู้กระทำ	หน่วยงาน, องค์กร, บริษัท
จุดประสงค์	เพื่อลงทะเบียนสมัครใช้บริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย
ก่อนการทำเงื่อนไข	ใช้ข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท สำหรับการลงทะเบียนสมัครใช้บริการ เช่น ชื่อบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบตรวจสอบข้อมูลส่งอีเมลล์เพื่อยืนยันการลงทะเบียนแก่ หน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
การทำงานหลัก	ระบบทำการแสดงหน้าต่างลงทะเบียน เพื่อให้กรอกข้อมูลสำหรับการลงทะเบียน
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะให้กลับไปกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายของ Use Case Diagram: ลงชื่อเข้าใช้งาน

รหัสยูสเคส	2
ชื่อยูสเคส	ลงชื่อเข้าใช้งาน
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ, พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท, ผู้บริหาร หน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
จุดประสงค์	เพื่อรับข้อมูลรหัสพนักงาน และรหัสผ่าน นำไปตรวจสอบใน ฐานข้อมูลว่าตรงกับฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าข้อมูลถูกต้องจะได้รับสิทธิ์ ในการเข้าใช้ระบบตามที่กำหนดไว้
ก่อนการทำเงื่อนไข	ใช้รหัสพนักงาน กับรหัสผ่าน แล้วกดปุ่มลงชื่อเข้าใช้งาน เพื่อเข้าสู่ ระบบ
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบตรวจสอบข้อมูลกับฐานข้อมูล แล้วแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ใน ระบบงานตามสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบตามที่กำหนดไว้
การทำงานหลัก	1. ระบบทำการแสดงหน้าต่างเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานใส่รหัส พนักงานกับรหัสผ่าน 2. เมื่อใส่รหัสพนักงานกับรหัสผ่านเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการกดปุ่มลง ชื่อเข้าใช้งาน เพื่อส่งข้อมูลไปตรวจสอบในฐานข้อมูล
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะให้กลับไปกรอกรหัสพนักงานกับ รหัสผ่านใหม่

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลลูกค้า

รหัสยูสเคส	3
ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลลูกค้า
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
จุดประสงค์	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของหน่วยงาน องค์กร หรือ บริษัท ที่ได้ลงทะเบียนใช้บริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบ ติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย
ก่อนการทำเงื่อนไข	แสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น) มีปุ่มสำหรับเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลดังกล่าว
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น) ที่ได้ทำการบันทึกพร้อมแสดงปุ่มแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
การทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น) 2. ผู้ดูแลระบบเลือกแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากผู้ดูแลเลือกทำรายการไม่ถูกต้องหรือผิดพลาด สามารถทำการเปลี่ยนแปลง/แก้ไข ลบ หรือเพิ่มข้อมูล แล้วดำเนินการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ได้ใหม่

ตารางที่ 3-5 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท

รหัสยูสเคส	4
ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
ผู้กระทำ	พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
จุดประสงค์	เพื่อให้พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ที่ได้ลงทะเบียนใช้บริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบ ติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขายเพื่อให้พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ เช่น (ข้อมูลพนักงาน สิทธิการเข้าใช้งาน ข้อมูลสถานะโครงการ ข้อมูลสถานะการขาย ข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เป็นต้น)
ก่อนการทำเงื่อนไข	แสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น) มีปุ่มสำหรับเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลดังกล่าวแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ เช่น ข้อมูลพนักงาน สิทธิการเข้าใช้งาน ข้อมูลสถานะโครงการ ข้อมูลสถานะการขาย ข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เป็นต้น มีปุ่มสำหรับการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลดังกล่าว
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น) ที่ได้ทำการบันทึก พร้อมแสดงปุ่มแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
การทำงานหลัก	1. ระบบแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท (ชื่อหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลขประจำตัวผู้เสียภาษี อีเมลล์ เบอร์โทรศัพท์) 2. พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทเลือกแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทรายการข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ เช่น ข้อมูลพนักงาน สิทธิการเข้าใช้งาน ข้อมูลสถานะโครงการ ข้อมูลสถานะการขาย , ข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เป็นต้น) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล
ทางเลือกของเงื่อนไข	- หากพนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทเลือกทำรายการไม่ถูกต้องหรือผิดพลาด สามารถทำการเปลี่ยนแปลง/แก้ไข ลบ หรือเพิ่มข้อมูล แล้วดำเนินการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ได้ใหม่

ตารางที่ 3-6 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลโครงการ

รหัสยูสเคส	5
ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลโครงการ
ผู้กระทำ	พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
จุดประสงค์	เพื่อให้พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของโครงการได้
ก่อนการทำเงื่อนไข	แสดงรายการข้อมูลโครงการ มีปุ่มสำหรับเพิ่ม ลบ แก้ไข อัปเดตสถานะของข้อมูลดังกล่าว
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วแสดงรายการข้อมูลโครงการ ที่ได้ทำการบันทึก พร้อมแสดงปุ่มแก้ไข อัปเดตสถานะของข้อมูลโครงการ
การทำงานหลัก	ระบบแสดงรายการข้อมูลโครงการ เพิ่ม ลบ แก้ไข อัปเดตสถานะข้อมูลโครงการ
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากพนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทเลือกทำรายการไม่ถูกต้อง หรือผิดพลาด สามารถทำการเปลี่ยนแปลง/ แก้ไข ลบ หรือเพิ่มข้อมูลแล้วดำเนินการบันทึกข้อมูลโครงการได้ใหม่

ตารางที่ 3-7 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลการขาย

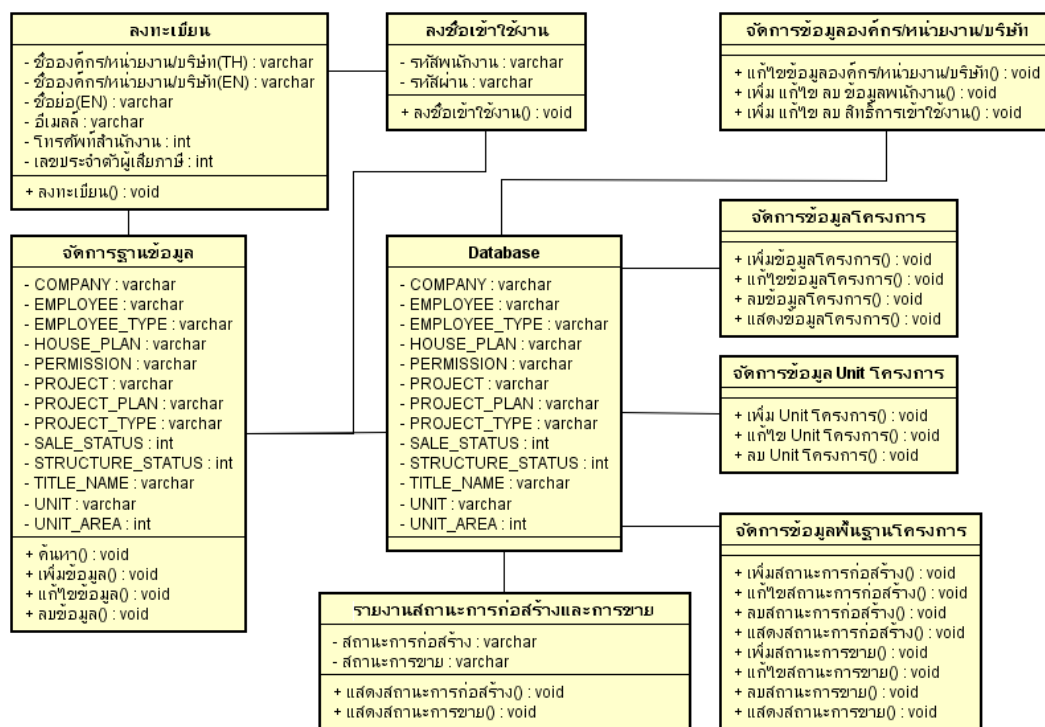
รหัสยูสเคส	6
ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลการขาย
ผู้กระทำ	พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
จุดประสงค์	เพื่อให้พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลการขายได้
ก่อนการทำเงื่อนไข	แสดงรายการข้อมูลการขาย มีปุ่มสำหรับเพิ่ม ลบ แก้ไข ออกรายงานของข้อมูลดังกล่าว
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วแสดงรายการข้อมูลการขาย ที่ได้ทำการบันทึก พร้อมแสดงปุ่มแก้ไขของข้อมูลการขาย ออกรายงาน
การทำงานหลัก	ระบบแสดงรายการข้อมูลการขาย เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการขาย
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากพนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทเลือกทำรายการไม่ถูกต้อง หรือผิดพลาด สามารถทำการเปลี่ยนแปลง/ แก้ไข ลบ หรือเพิ่มข้อมูลแล้วดำเนินการบันทึกข้อมูลการขายได้ใหม่

ตารางที่ 3-8 คำอธิบายของ Use Case Diagram: รายงานสถานะการก่อสร้างและการขาย

รหัสยูสเคส	8
ชื่อยูสเคส	รายงานสถานะการก่อสร้างและการขาย
ผู้กระทำ	ผู้บริหารหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท
จุดประสงค์	เพื่อให้ผู้บริหารหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ได้ติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงานการก่อสร้างและการขายของโครงการต่าง ๆ ในหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทได้
ก่อนการทำเงื่อนไข	แสดงรายการข้อมูลโครงการ เช่น ชื่อโครงการ, สถานที่ตั้งโครงการ, สถานะการก่อสร้าง, สถานะการขาย, ผังโครงการ เป็นต้น มีปุ่มสำหรับการออกรายงาน
หลังการทำเงื่อนไข	ระบบออกรายงานโครงการต่างๆ แสดงรายการข้อมูลโครงการ เช่น ชื่อโครงการ, สถานที่ตั้งโครงการ, สถานะการก่อสร้าง, สถานะการขาย, ผังโครงการ เป็นต้น
การทำงานหลัก	ระบบแสดงรายการข้อมูลโครงการ เช่น ชื่อโครงการ, สถานที่ตั้งโครงการ, สถานะการก่อสร้าง, สถานะการขาย, ผังโครงการ เป็นต้น มีปุ่มสำหรับการออกรายงาน
ทางเลือกของเงื่อนไข	หากบริหารหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทเลือกทำรายการไม่ถูกต้องหรือผิดพลาด สามารถทำการเปลี่ยนแปลงการแสดงผลได้ใหม่

2. แผนภาพคลาส (Class Diagram)

แผนภาพคลาส (Class Diagram) จะประกอบไปด้วยคลาสต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงองค์ประกอบที่มีในแต่ละหน้าเว็บ และมีความสัมพันธ์ (Relationship) ในลักษณะต่าง ๆ



ภาพประกอบที่ 3-2 แผนภาพคลาส (Class Diagram) ของระบบ

3. แผนภาพซีเควนซ์ (Sequence Diagram)

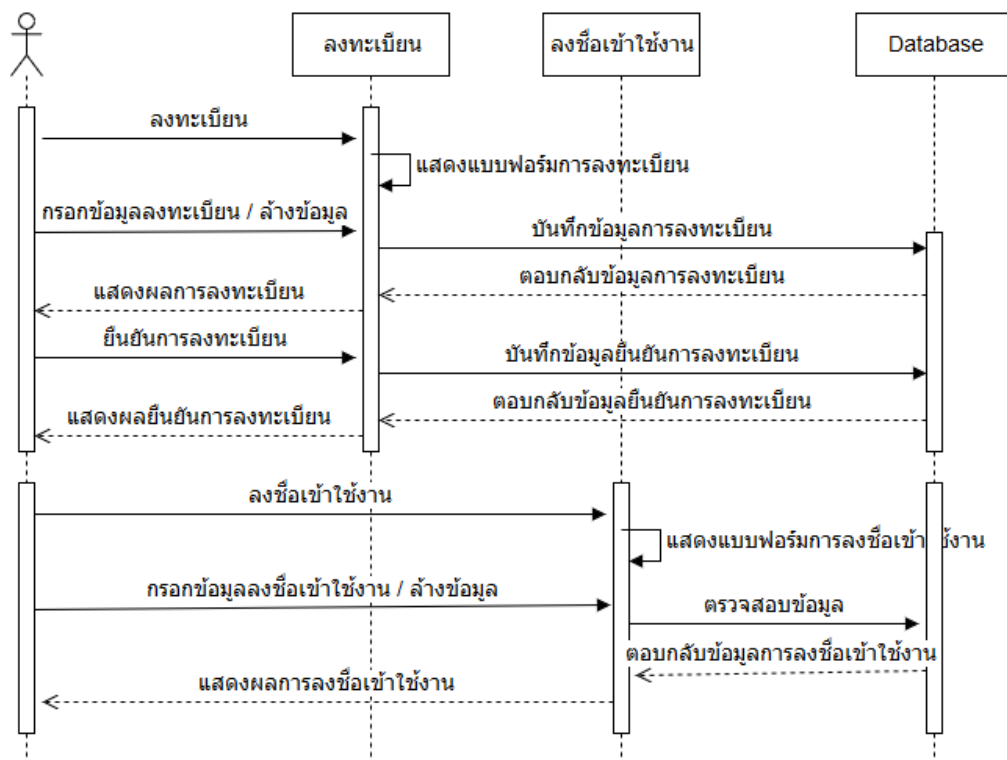
เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายการทำงานของ Use Case เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสาร (Message) ระหว่าง Object ที่ตอบโต้กันในระบบ โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน เป็นการจำลองกิจกรรมโดยรวมของระบบ

3.1 แผนภาพซีเควนซ์การเข้าสู่ระบบ

ผู้เข้าใช้งานกรอกรหัสพนักงานและรหัสผ่าน ระบบนำรหัสพนักงานและรหัสผ่านตรวจสอบกับฐานข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องจะทำการเข้าสู่ระบบ หากรหัสพนักงานหรือรหัสผ่านผิด ระบบจะแจ้งเตือนพร้อมแสดงแบบฟอร์มให้กรอกรหัสพนักงานและรหัสผ่านใหม่

หากพนักงานของหน่วย องค์กร หรือบริษัทต้องการใช้บริการแต่ยังไม่ได้สมัครใช้ บริการ ให้เลือกแถบเมนูลงทะเบียนสมัครใช้บริการ ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการสมัครใช้บริการ ให้กรอกข้อมูล ระบบจะเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล และรอการยืนยันการสมัครใช้บริการ หลังจากนั้นจึงสามารถให้รหัสพนักงานและรหัสผ่านที่ได้ทำการสร้างขึ้นให้โดยอัตโนมัติจากระบบเริ่มต้น ส่งให้ผ่านทางอีเมลล์ เพิ่มลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

หน่วยงาน / องค์กร / บริษัท

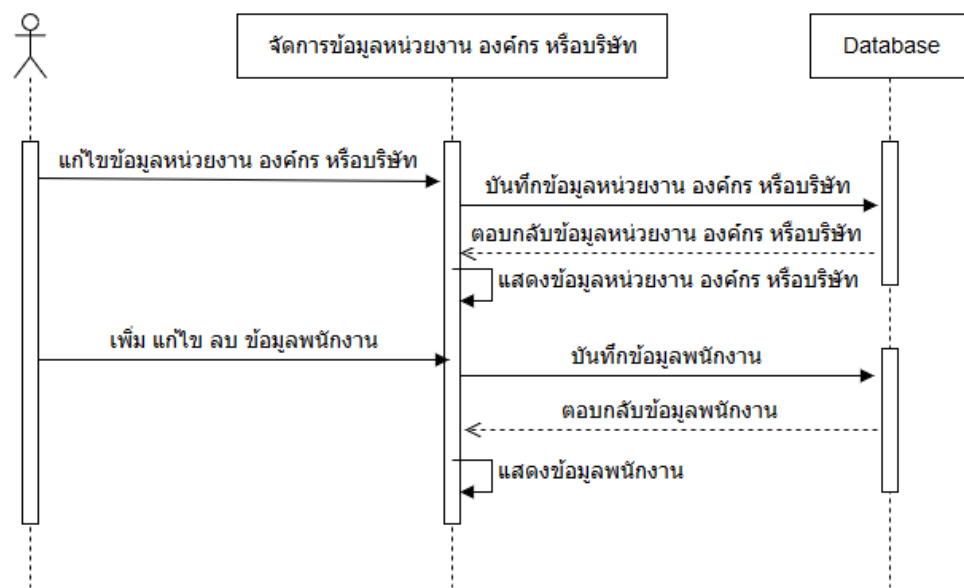


ภาพประกอบที่ 3-3 แผนภาพซีควเอนซ์การเข้าสู่ระบบ

3.2 แผนภาพซีเควนซ์การจัดการข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท

พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัททำการลงชื่อเข้าใช้งาน ระบบจะให้จัดการข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท คือ แก้ไขข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ข้อมูลพนักงาน และข้อมูลผู้บริหาร พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทกรอกข้อมูลดังกล่าว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล

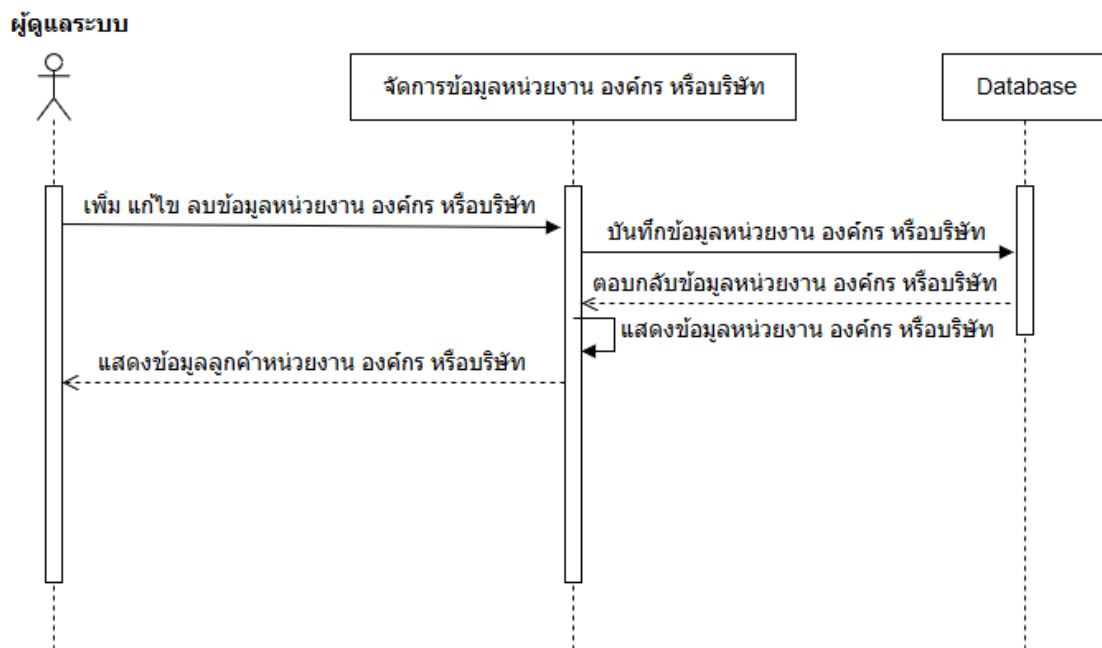
พนักงานหน่วยงาน / องค์กร / บริษัท



ภาพประกอบที่ 3-4 แผนภาพซีเควนซ์จัดการข้อมูลหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท

3.3 แผนภาพซีเควนซ์การจัดการข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท

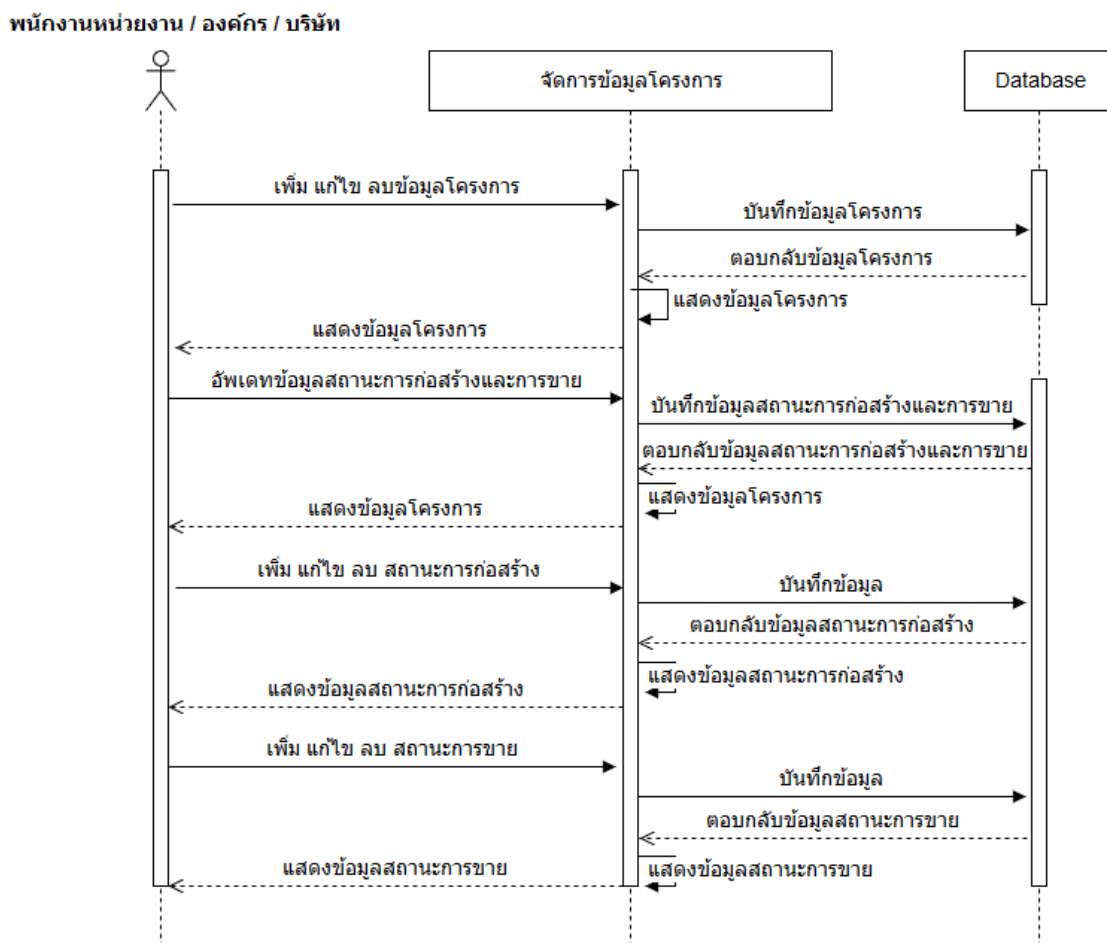
ผู้ดูแลระบบลงชื่อเข้าใช้งาน แสดงข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทที่ได้ลงทะเบียนสมัครใช้บริการ เลือกเมนูสำหรับการจัดการข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ระบบจะบันทึกข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล



ภาพประกอบที่ 3-5 แผนภาพซีเควนซ์ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลลูกค้าหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท

3.4 แผนภาพซีเควนซ์การจัดการข้อมูลโครงการ

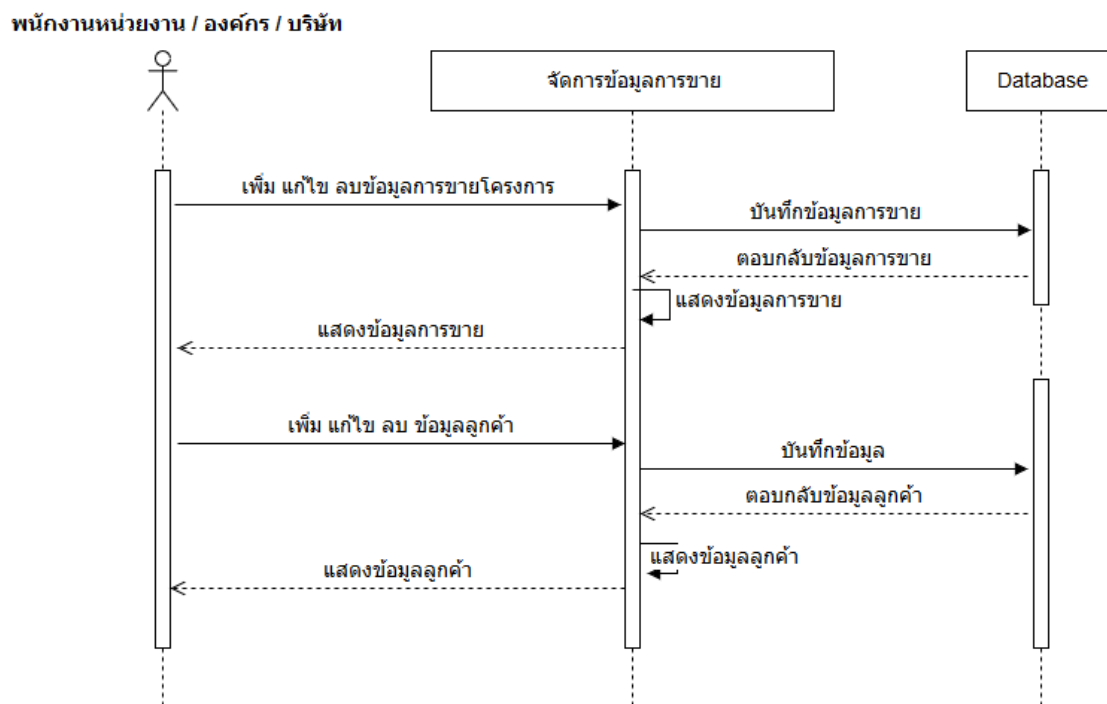
พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท เลือกแถบเมนูเพิ่มข้อมูลโครงการ ระบบจะแสดงเพิ่มข้อมูลโครงการ หรือเมนูแก้ไขข้อมูลโครงการ เมืู่ลบข้อมูลโครงการ และอัปเดตสถานะการก่อสร้างและสถานะการขาย ของโครงการ ระบบจะบันทึกข้อมูลทั้งหมดจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล



ภาพประกอบที่ 3-6 แผนภาพซีเควนซ์การจัดการข้อมูลโครงการ

3.7 แผนภาพซีเควนซ์การขาย

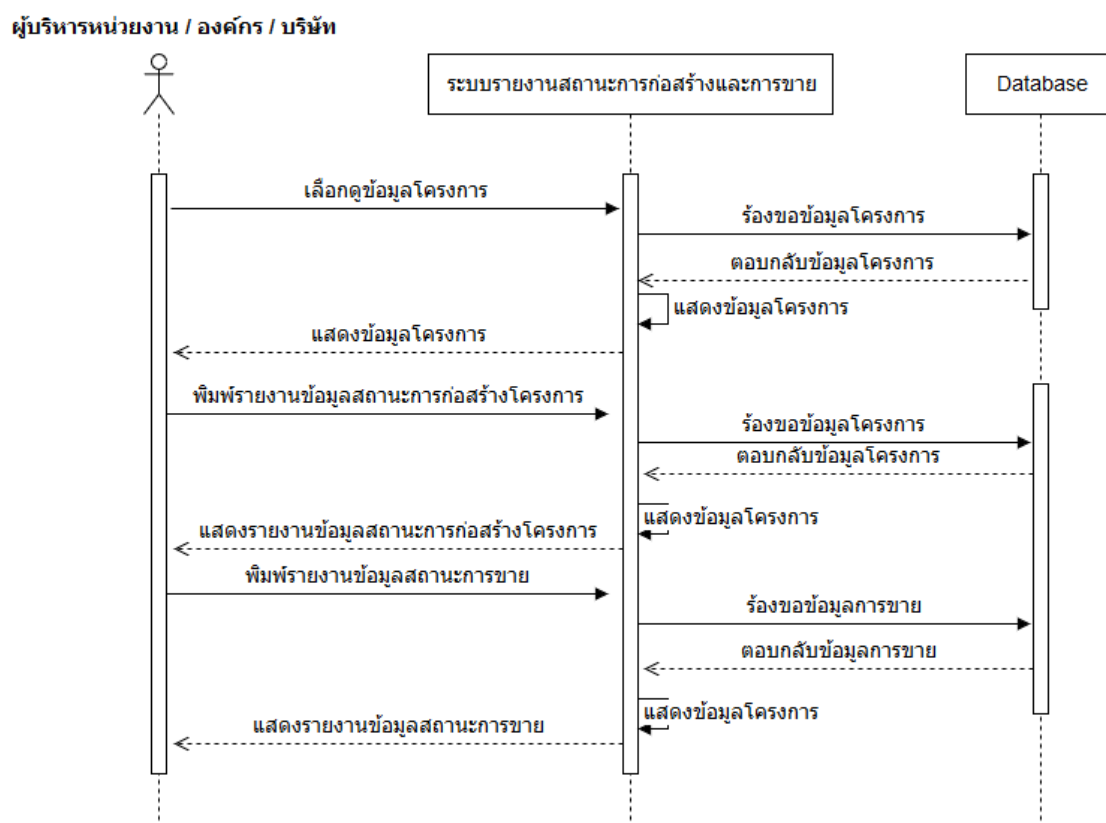
พนักงานหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทลงชื่อเข้าใช้งาน เลือกเมนูการขาย เพื่อเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลการขาย และข้อมูลลูกค้า ระบบจะบันทึกข้อมูลจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล



ภาพประกอบที่ 3-7 แผนภาพซีเควนซ์การขาย

3.8 แผนภาพซีเควนซ์รายงานสถานะการก่อสร้างและการขาย

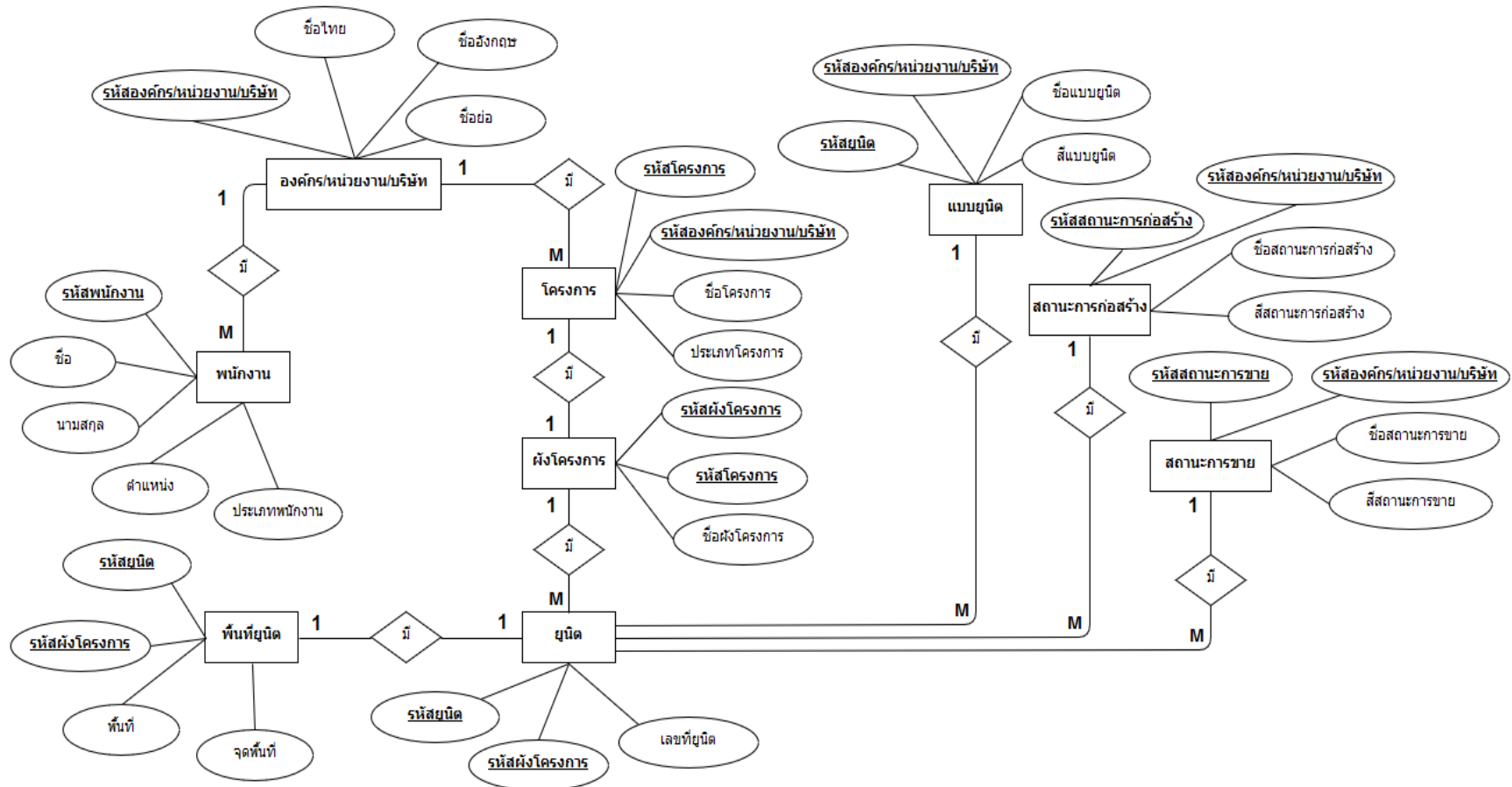
ผู้บริหารหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทลงชื่อเข้าใช้งาน ระบบแสดงข้อมูลโครงการต่างๆ เลือกโครงการที่ต้องการแสดงข้อมูลรายงานสถานะการก่อสร้างและการขาย เลือกเมนูพิมพ์รายงานสถานะการก่อสร้าง และเมนูพิมพ์รายงานสถานะการขาย



ภาพประกอบที่ 3-8 แผนภาพซีเควนซ์รายงานสถานะการก่อสร้างและการขาย

4. แผนภาพอีอาร์ (E-R diagram)

E-R Diagram ย่อมาจาก Entity Relationship Model เป็น โมเดลเชิงสัมพันธ์



ภาพประกอบที่ 3-9 แผนภาพอีอาร์ของระบบ

5. พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)

Data Dictionary คือ พจนานุกรมข้อมูลที่แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปและรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็น ตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวกับข้อมูล โดยบริการคลาวด์เพื่อการบริหารจัดการระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้างและการขาย มีพจนานุกรมข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3-9 พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
COMPANY (บริษัท)		ข้อมูลบริษัท	
	COMPANY_ID	ไอดีบริษัท	กุญแจหลัก
	COMPANY_CODE	รหัสบริษัท	
	NAME_TH	ชื่อบริษัท (ภาษาไทย)	ห้ามซ้ำ
	NAME_EN	ชื่อบริษัท (ภาษาอังกฤษ)	ห้ามค่าว่าง
	IDENTIFICATION	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี	ห้ามซ้ำ, ห้ามค่าว่าง
	EMAIL	อีเมล	ห้ามซ้ำ, ห้ามค่าว่าง
	TELEPHONE	เบอร์โทรศัพท์	ห้ามค่าว่าง
	STATUS	สถานะยืนยัน	ห้ามค่าว่าง, เขตข้อมูล = (0, 1)
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
	UPDATE_BY	แก้ไขโดย	

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
EMPLOYEE (พนักงาน)		ข้อมูลพนักงาน	
	EMPLOYEE_ID	รหัสพนักงาน	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	EMPLOYEE_TYPE	ประเภทพนักงาน	กุญแจนอก
	PASSWORD	รหัสผ่าน	ห้ามค่าว่าง
	FNAME	ชื่อ	ห้ามค่าว่าง
	LNAME	นามสกุล	ห้ามค่าว่าง
	ADDRESS	ที่อยู่	
	IMAGE_PROFILE	รูปภาพประจำตัว	
	EMAIL	อีเมล	ห้ามค่าว่าง
	TELEPHONE	เบอร์โทรศัพท์	ห้ามค่าว่าง
	POSITION	ตำแหน่งงาน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
UPDATE_BY	แก้ไขโดย		
EMPLOYEE_TYPE (ประเภทพนักงาน)		ข้อมูลประเภทพนักงาน	
	EMPLOYEE_TYPE	รหัสประเภทพนักงาน	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	NAME	ชื่อประเภทพนักงาน	ห้ามค่าว่าง

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
PROJECT (โครงการ)		ข้อมูลโครงการ	
	PROJECT_ID	รหัสโครงการ	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	PROJECT_NAME	ชื่อโครงการ	ห้ามค่าว่าง
	PROJECT_TYPE	ประเภทโครงการ	ห้ามค่าว่าง
	ADDRESS	ที่อยู่	ห้ามค่าว่าง
	LONGITUDE	ลองจิจูด	
	LATITUDE	ละติจูด	
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
	UPDATE_BY	แก้ไขโดย	
PROJECT_TYPE (ประเภทโครงการ)		ข้อมูลประเภทโครงการ	
	PROJECT_TYPE	รหัสประเภทโครงการ	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	NAME	ชื่อประเภทโครงการ	ห้ามค่าว่าง
PROJECT_PLAN (ผังโครงการ)		ข้อมูลผังโครงการ	
	PROJECT_PLAN_ID	รหัสผังโครงการ	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	PROJECT_ID	รหัสโครงการ	กุญแจหลัก
	PLAN_NAME	ชื่อผังโครงการ	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
UPDATE_BY	แก้ไขโดย		

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
UNIT (ยูนิต)		ข้อมูลพื้นที่ยูนิต	
	UNIT_NUMBER	เลขที่ยูนิต	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	PROJECT_ID	รหัสโครงการ	กุญแจหลัก
	ADDRESS_NO	เลขที่ตั้ง	ห้ามค่าว่าง
	UNIT_MODEL	แบบยูนิต	ห้ามค่าว่าง
	AREA	ขนาดพื้นที่	ห้ามค่าว่าง
	LC_NAME	ชื่อ LC ผู้ขาย	
	SE_NAME	ชื่อ SE ผู้ตรวจ	
	QA_NAME	ชื่อ QA ผู้ตรวจ	
	SALE_STATUS	สถานะการขาย	ห้ามค่าว่าง
	STRUCTURE_STATUS	สถานะการก่อสร้าง	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
UPDATE_BY	แก้ไขโดย		
UNIT_MODEL (แบบยูนิต)		ข้อมูลแบบยูนิต	
	UNIT_MODEL_ID	รหัสผังโครงการ	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	NAME	ชื่อแบบยูนิต	ห้ามค่าว่าง
	COLOR	สีแบบยูนิต	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
UPDATE_BY	แก้ไขโดย		

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
SALE_STATUS (สถานะการขาย)		ข้อมูลสถานะการ ขาย	
	SALE_STATUS	รหัสสถานะการขาย	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	NAME	ชื่อสถานะการขาย	ห้ามค่าว่าง
	COLOR	สีสถานะการขาย	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
	UPDATE_BY	แก้ไขโดย	
STRUCTURE_ STATUS (สถานะการ ก่อสร้าง)		ข้อมูลสถานะการ ก่อสร้าง	
	STRUCTURE_STATUS	รหัสสถานะการ ก่อสร้าง	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	NAME	ชื่ อ ส ต า น ะ ก า ร ก่อสร้าง	ห้ามค่าว่าง
	COLOR	สี ส ต า น ะ ก า ร ก่อสร้าง	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
	UPDATE_BY	แก้ไขโดย	

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) พจนานุกรมข้อมูล

เอนทิตีหรือ ความสัมพันธ์	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	เงื่อนไขบังคับ
UNIT_AREA (พื้นที่ยูนิต)		ข้อมูลพื้นที่ยูนิต	
	UNIT_AREA_ID	รหัสพื้นที่ยูนิต	กุญแจหลัก
	COMPANY_ID	รหัสบริษัท	กุญแจหลัก
	PROJECT_PLAN_ID	รหัสผังโครงการ	กุญแจหลัก
	UNIT_NUMBER	เลขที่พื้นที่ยูนิต	ห้ามค่าว่าง
	AREA	พื้นที่	
	MARKER	พื้นที่วงกลม	
	CREATE_DATE	วันที่ลงทะเบียน	ห้ามค่าว่าง
	CREATE_BY	สร้างโดย	ห้ามค่าว่าง
	UPDATE_DATE	แก้ไขวันที่	
	UPDATE_BY	แก้ไขโดย	

6. เค้าร่างเชิงแนวคิด

จากรูปภาพแบบจำลองอ็อร์ สามารถแปลงเป็นเค้าร่างเชิงแนวคิดได้ดังนี้

Entity COMPANY

COMPANY_ID	NAME_TH	NAME_EN	TAX_ID_NUMBER	INITIAL
------------	---------	---------	---------------	---------

Entity COMPANY มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี

Repeating Group

Entity COMPANY มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity COMPANY มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity EMPLOYEE

<u>EMPLOYEE_ID</u>	FNAME	LNAME	EMPLOYEE_TYPE	POSITION
--------------------	-------	-------	---------------	----------

Entity EMPLOYEE มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity EMPLOYEE มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity EMPLOYEE มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity PROJECT

<u>PROJECT_ID</u>	<u>COMPANY_ID</u>	PROJECT_NAME	PROJECT_TYPE
-------------------	-------------------	--------------	--------------

Entity PROJECT มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity PROJECT มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity PROJECT มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity PROJECT_PLAN

<u>PROJECT_PLAN_ID</u>	<u>PROJECT_ID</u>	PLAN_NAME
------------------------	-------------------	-----------

Entity PROJECT_PLAN มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity PROJECT_PLAN มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity PROJECT_PLAN มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะ เป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity UNIT

<u>UNIT_ID</u>	<u>PROJECT_PLAN_ID</u>	UNIT_NUMBER
----------------	------------------------	-------------

Entity UNIT มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity UNIT มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity UNIT มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity UNIT_MODEL

<u>UNIT_MODEL_ID</u>	<u>COMPANY_ID</u>	NAME	COLOR
----------------------	-------------------	------	-------

Entity UNIT_MODEL มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity UNIT_MODEL มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity UNIT_MODEL มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะ เป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity SALE_STATUS

SALE_STATUS	COMPANY_ID	NAME	COLOR
-------------	------------	------	-------

Entity SALE_STATUS มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity SALE_STATUS มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity SALE_STATUS มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity STRUCTURE_STATUS

STRUCTURE_STATUS	COMPANY_ID	NAME	COLOR
------------------	------------	------	-------

Entity STRUCTURE_STATUS มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี Repeating Group

Entity STRUCTURE_STATUS มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity STRUCTURE_STATUS มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น

Entity UNIT_AREA

<u>UNIT_AREA_ID</u>	<u>PROJECT_PLAN_ID</u>	AREA	MARKER
---------------------	------------------------	------	--------

Entity UNIT_AREA มีคุณสมบัติของ 1NF

เพราะค่าของ Attribute ต่าง ๆ ในแต่ละ Tuple จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว นั่นคือ ไม่มี

Repeating Group

Entity UNIT_AREA มีคุณสมบัติของ 2NF

เพราะมีคุณสมบัติเป็น 1NF ทุก nonprime attribute ขึ้นกับ prime (primary key) ทุกตัว

Entity UNIT_AREA มีคุณสมบัติของ 3NF

เพราะเป็น 2NF และ Attribute ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักมีความสัมพันธ์กับ Attribute ที่เป็นคีย์หลักทั้งหมด (Fully Functional Dependency) ไม่ใช่แค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า ไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น