



บทที่ 3

การออกแบบระบบพจนานุกรมข้อมูล

3.1 หลักเกณฑ์การกำหนดและพิจารณาความหมายจากแผนภาพโมเดลข้อมูล

แผนภาพโมเดลข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1.1 โมเดลข้อมูลเชิงตรรก เป็นการจำลองแผนภาพใช้แสดงถึงโครงสร้างข้อมูลในระดับตรรกเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านสารสนเทศ โดยรวบรวมรีเลชันชิประหว่างเอนทิตีทั้งหมดในระบบพจนานุกรมข้อมูลแบบไบนารี แต่ละเอนทิตีประกอบด้วยกลุ่มแอตทริบิวต์ซึ่งมีหน้าที่ระบุคุณสมบัติและรายละเอียดของเอนทิตี ในแผนภาพเชิงตรรกนี้ไม่ต้องพิจารณาเรื่องรายละเอียดการพัฒนาตัวต้นแบบภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล แผนภาพประกอบด้วย

- รูปลี่เหลี่ยม ใช้แทน เอนทิตี
- ข้อความภายในสี่เหลี่ยม ใช้แทน แอตทริบิวต์ เป็นรายละเอียดของเอนทิตี แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่
 - ข้อความเหนือเส้นแนวนอน ใช้แทน คีย์หลักหรือกลุ่มแอตทริบิวต์คีย์หลัก
 - ข้อความใต้เส้นแนวนอน ได้แก่
 - คีย์รอง แทนด้วยสัญลักษณ์ $\langle AKn \rangle$
เมื่อ n คือคีย์รองตัวที่ 1, 2, 3, ...
 - ฟอรัเรนจ์คีย์ แทนด้วยสัญลักษณ์ $\langle FKn \rangle$
เมื่อ n คือฟอรัเรนจ์คีย์ตัวที่ 1, 2, 3, ...
 - แอตทริบิวต์ประเภทคิไรฟ์ แทนด้วยสัญลักษณ์ $\langle d \rangle$
 - แอตทริบิวต์ระบุซับไทป์ (Subtype identifier) ขยายเอนทิตีว่ามีรีเลชันชิปกับเอนทิตีอื่นในลักษณะซับไทป์กับซูเปอร์ไทป์ โดยเอนทิตีที่แอตทริบิวต์นี้ขยายเป็นเอนทิตีซูเปอร์ไทป์

- แอดตริบิวที่มีความยาวไม่คงที่
(เป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาเองจากการออกแบบระบบนี้ เพื่อให้
เกิดความสะดวกในการนำไปพัฒนาในระดับกายภาพต่อไป)
- แอดตริบิวประเภทใหม่เป็นคีย์ คือ แอดตริบิวอื่นนอกเหนือจากที่
กล่าวไปแล้ว ใช้แสดงคุณสมบัติเอนคิตีเช่นเดียวกับประเภทอื่น
- เส้นตรงที่เชื่อมระหว่างรูปสี่เหลี่ยมทั้งสอง ใช้แทน รีเลย์ชั้นชิป
- ข้อความเหนือและใต้เส้นตรง (กิริยาลักษณ์ภาษาอังกฤษ) ใช้สื่อความหมาย
ของรีเลย์ชั้นชิป เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจสารสนเทศจากแผนภาพได้
ชัดเจนยิ่งขึ้น ในทิศทางของหัวลูกศรจากเอนคิตีแม่ไปยังเอนคิตีลูก โดย
แท้จริงแล้วสามารถพิจารณาความหมายจากแผนภาพในลักษณะกลับทิศทาง
ได้เช่นกัน แต่เนื่องจากพื้นที่ในการร่างแผนภาพมีจำกัด จึงจำเป็นต้อง
ระบุความหมายของรีเลย์ชั้นชิปเพียงทิศทางเดียวเท่านั้น
- จำนวนหัวลูกศรบริเวณปลายเส้นตรงด้านใดด้านหนึ่ง ใช้แทนประเภทของ
รีเลย์ชั้นชิป ได้แก่

หัวลูกศรเดียว แสดงว่าเป็นรีเลย์ชั้นชิปแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

หัวลูกศรคู่ แสดงว่าเป็นรีเลย์ชั้นชิปแบบหนึ่งต่อหลาย

3.1.2 โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ เป็นการจำลองแผนภาพที่ใช้แสดงถึงโครงสร้าง
ข้อมูลในระดับกายภาพ มีลักษณะคล้ายคลึงกับโมเดลข้อมูลเชิงตรรก แต่เป็นการออกแบบโครง
สร้างข้อมูล เพื่อนำมาใช้พัฒนาตัวต้นแบบภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลย์ชั้นนำของออราเคิล
มีข้อแตกต่างจากโมเดลข้อมูลเชิงตรรก ดังนี้

- รูปสี่เหลี่ยม ใช้แทน ตาราง
- ข้อความภายในสี่เหลี่ยม ใช้แทน คอลัมน์ เป็นรายละเอียดของตาราง
แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่
- ข้อความเหนือเส้นแนวนอน ใช้แทน คีย์หลักหรือกลุ่มคอลัมน์คีย์หลัก
- ข้อความใต้เส้นแนวนอน ได้แก่
 - คีย์รอง แทนด้วยสัญลักษณ์ <AKn>
เมื่อ n คือคีย์รองตัวที่ 1, 2, 3, ...
 - ฟอว์เรนจ์คีย์ แทนด้วยสัญลักษณ์ <FKn>
เมื่อ n คือฟอว์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1, 2, 3, ...

- คอลัมน์ระบุซึบไทป์ (Subtype identifier) ขยายตารางว่ามีรีเลย์ซึบกับตารางอื่นในลักษณะซึบไทป์กับซึบเปอร์ไทป์ โดยตารางที่คอลัมน์นี้ขยายเป็นตารางซึบเปอร์ไทป์
- คอลัมน์ประเภทไม้เป็นคีย์ คือ คอลัมน์อื่นนอกเหนือจากที่กล่าวไปแล้ว ใช้แสดงคุณสมบัติตารางเช่นเดียวกับประเภทอื่น
- เส้นตรงที่เชื่อมระหว่างรูปสี่เหลี่ยมทั้งสอง ใช้แทน รีเลย์ซึบ
- ข้อความเหนือและใต้เส้นตรง (กิริยาลักษณ์ภาษาอังกฤษ) ใช้สื่อความหมายของรีเลย์ซึบ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจสารสนเทศจากแผนภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเท่านั้น
- ประเภทของคอลัมน์ที่ไม่พบในระดับกายภาพ ได้แก่
 - คอลัมน์ประเภทคิรฟ์ เนื่องจากสามารถหาค่าของคอลัมน์นี้ได้ตลอดเวลา จากอัลกอริทึมคำนวณค่าจากคอลัมน์หรือกลุ่มคอลัมน์ที่เป็นแหล่งกำเนิดค่า โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดคอลัมน์นี้ในฐานข้อมูลใช้สลับเปลี่ยนเนื้อที่และเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - คอลัมน์ที่มีความยาวไม่คงที่ เมื่อนำมาพัฒนาเป็นฐานข้อมูลมีการจัดคอลัมน์ที่มีความยาวไม่คงที่ หรือ ที่มีความยาวไม่แน่นอนนอก โดยเปลี่ยนเป็นคอลัมน์ที่มีความยาวคงที่ และทำการเพิ่มคอลัมน์ใหม่เพื่อใช้ระบุรายการที่ของคอลัมน์ที่มีความยาวคงที่ คอลัมน์ใหม่นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักในตารางที่คอลัมน์ที่มีความยาวคงที่ระบุอยู่

ทั้งแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและเชิงกายภาพ ใช้ข้อความภาษาอังกฤษระบุชื่อแผนภาพเพื่ออธิบายความหมายโดยสังเขป สำหรับชื่อย่อภาษาอังกฤษและวันที่ในกรอบสี่เหลี่ยมมุมล่างซ้ายมือคือชื่อไฟล์ที่บันทึกแผนภาพโมเดลข้อมูลและวันที่แก้ไขครั้งสุดท้าย ใช้โปรแกรมผังงาน (FLOW CHARTING II) ช่วยบันทึกแผนภาพเก็บไว้ในไฟล์ที่ลงท้ายด้วย CHT (ความยาวของชื่อแผนภาพไม่เกิน 8 ตัวอักษร) ในกรณีที่จอภาพเป็นโมนโครมต้องอาศัยกราฟฟิกไดร์เวอร์ของเฮอริคิวลิสโมนอะแน็ปลเตอร์ (HCG.EXE) ภายใต้ระบบปฏิบัติการของDOS เวอร์ชัน 3.1

3.2 การออกแบบโมเดลข้อมูล

จากการศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของระบบพจนานุกรมข้อมูล ให้สามารถตอบสนองความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้ทั้ง 5 ระบบ ในโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการออกแบบโมเดลข้อมูลเป็น 3 ระดับ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ระดับตรรก เป็นการพิจารณาข้อมูลในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบในระดับตรรก เพื่อให้บันทึกรายละเอียดของเอนติตี, แอตทริบิว, ทริกเกอร์ต่างๆ ของระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU ไว้ในระบบพจนานุกรมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

3.2.1.1 ขั้นตอนการทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก ได้แก่

แผนภาพโมเดลข้อมูล LLDM_DDS รูปที่ 3.1

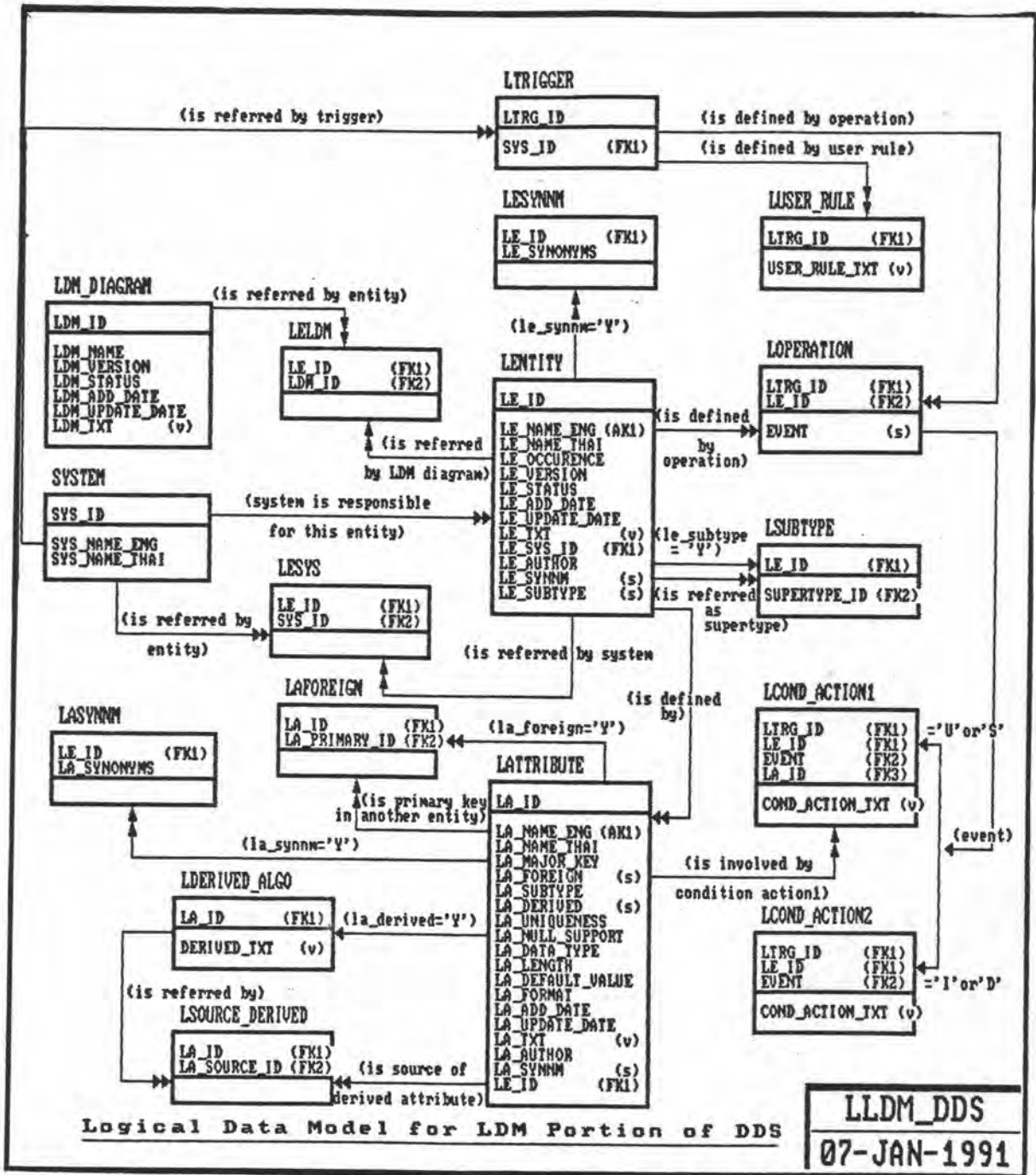
แผนภาพโมเดลข้อมูล LSECURE รูปที่ 3.2

3.2.1.2 ขั้นตอนการทำโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ ได้แก่

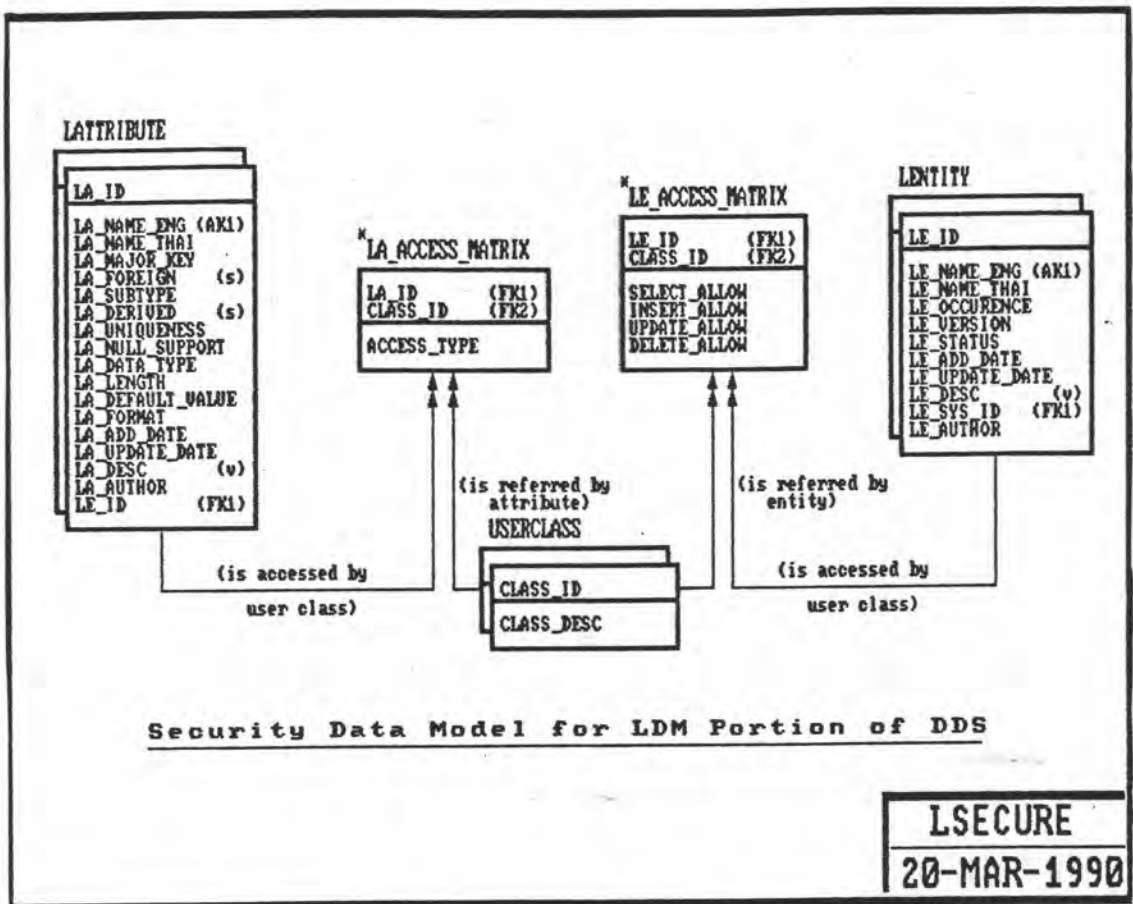
แผนภาพโมเดลข้อมูล PLDM_DDS รูปที่ 3.3

แผนภาพโมเดลข้อมูล LSECURE รูปที่ 3.2

(หมายเหตุ เนื่องจากในขั้นตอนนี้ไม่มีความแตกต่างจากขั้นตอนเชิงตรรก จึงใช้แผนภาพโมเดลข้อมูล LSECURE รูปเดียวกัน)

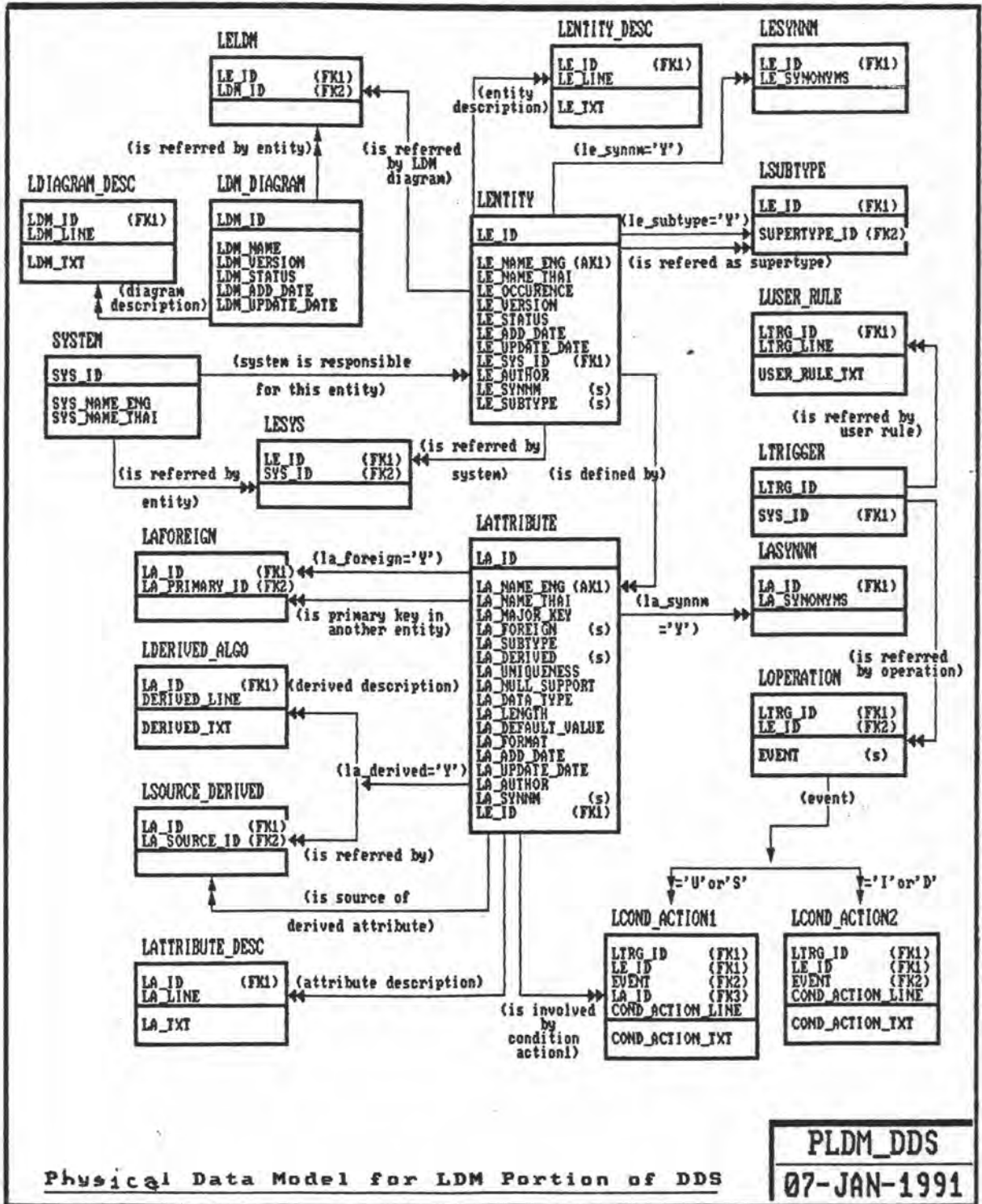


รูปที่ 3.1 แผนภาพโมเดลข้อมูล LLDM_DDS



```
*LA_ACCESS_MATRIX ! ACCESS_TYPE = '1' --> Read
'2' --> Read & Write
'3' --> No Access
'4' --> Write Only
```

รูปที่ 3.2 แผนภาพโมเดลข้อมูล LSECURE



Physical Data Model for LDM Portion of DDS

PLDM_DDS
07-JAN-1991

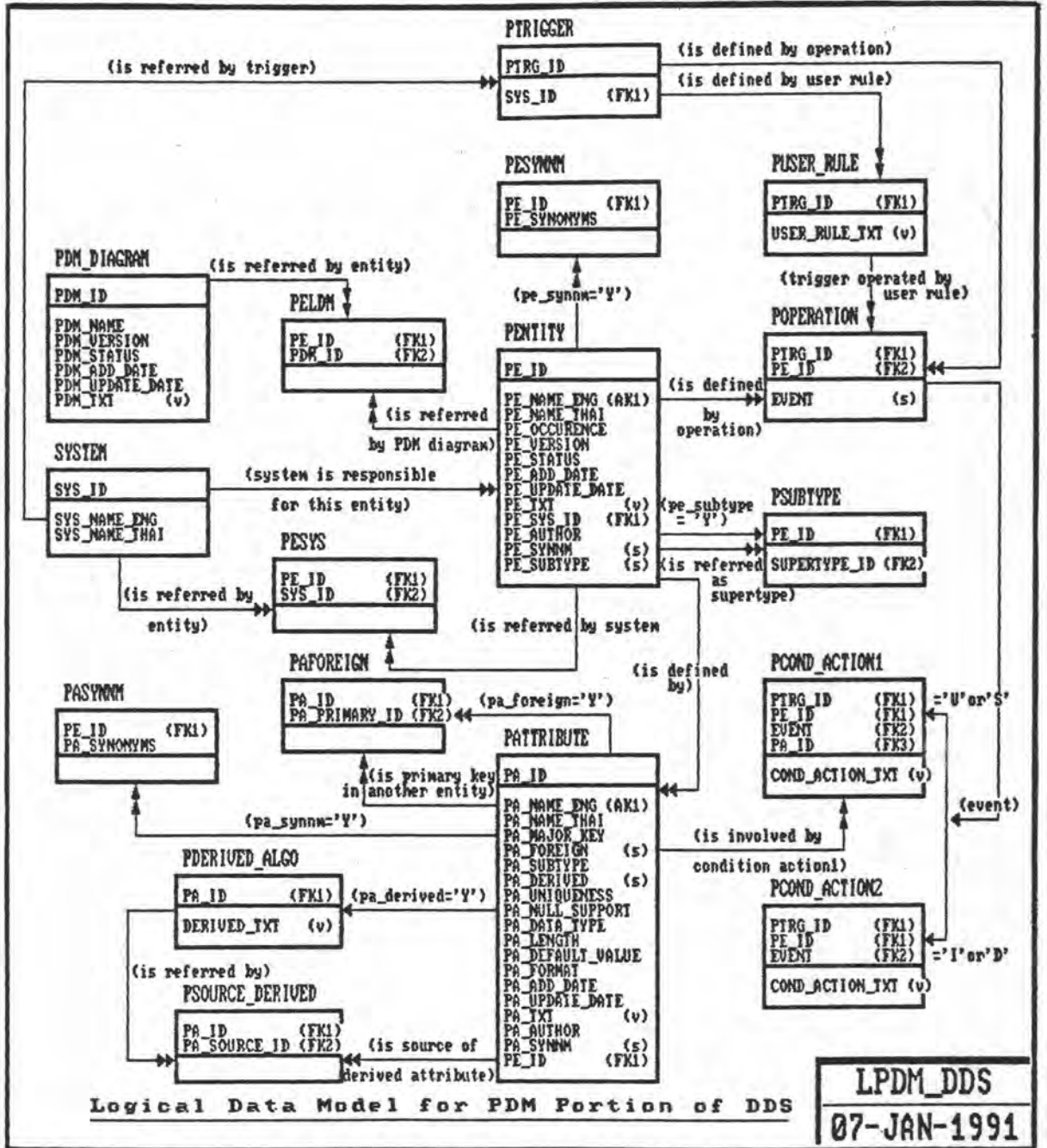
รูปที่ 3.3 แผนภาพโมเดลข้อมูล PLDM_DDS

3.2.2 ระดับกาชภาพ เป็นการพิจารณาข้อมูลในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบใน ระดับกาชภาพ เพื่อให้บันทึกรายละเอียดของตาราง, คอลัมน์, ทริกเกอร์ต่างๆ ของระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU ไว้ในระบบพจนานุกรมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

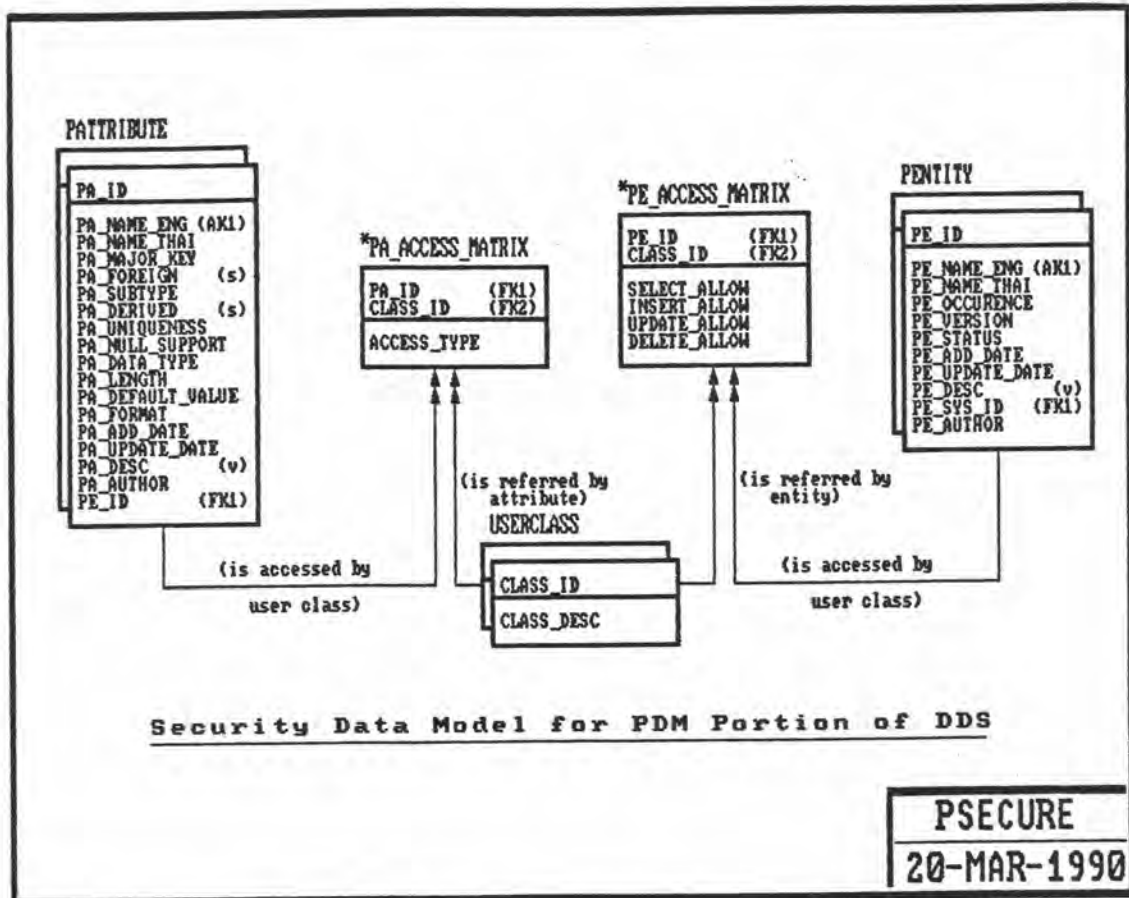
- 3.2.2.1 ขั้นตอนการทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก ได้แก่
 แผนภาพโมเดลข้อมูล LPDM_DDS รูปที่ 3.4
 แผนภาพโมเดลข้อมูล PSECURE รูปที่ 3.5
- 3.2.2.2 ขั้นตอนการทำโมเดลข้อมูลเชิงกาชภาพ ได้แก่
 แผนภาพโมเดลข้อมูล PPDM_DDS รูปที่ 3.6
 แผนภาพโมเดลข้อมูล PSECURE รูปที่ 3.5

(หมายเหตุ เนื่องจากในขั้นตอนนี้ไม่มีความแตกต่างจากขั้นตอนเชิงตรรก จึงใช้แผนภาพโมเดลข้อมูล PSECURE รูปเดียวกัน)

3.2.3 ระดับควบคุมความปลอดภัยและสิทธิในการใช้ระบบพจนานุกรมข้อมูล เพื่อ กำหนดการแบ่งกลุ่มประเภทผู้ใช้, รายละเอียดของผู้ใช้, และการอนุญาตให้ประเภทผู้ใช้เข้าสู่เมนู ใดบ้างในระบบพจนานุกรมข้อมูลนี้ ประกอบด้วยขั้นตอนการทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก และขั้นตอน การทำโมเดลข้อมูลเชิงกาชภาพ ทั้ง 2 ขั้นตอนนี้ใช้แผนภาพเดียวกัน ได้แก่ แผนภาพโมเดลข้อมูล DDSAUTH รูปที่ 3.7

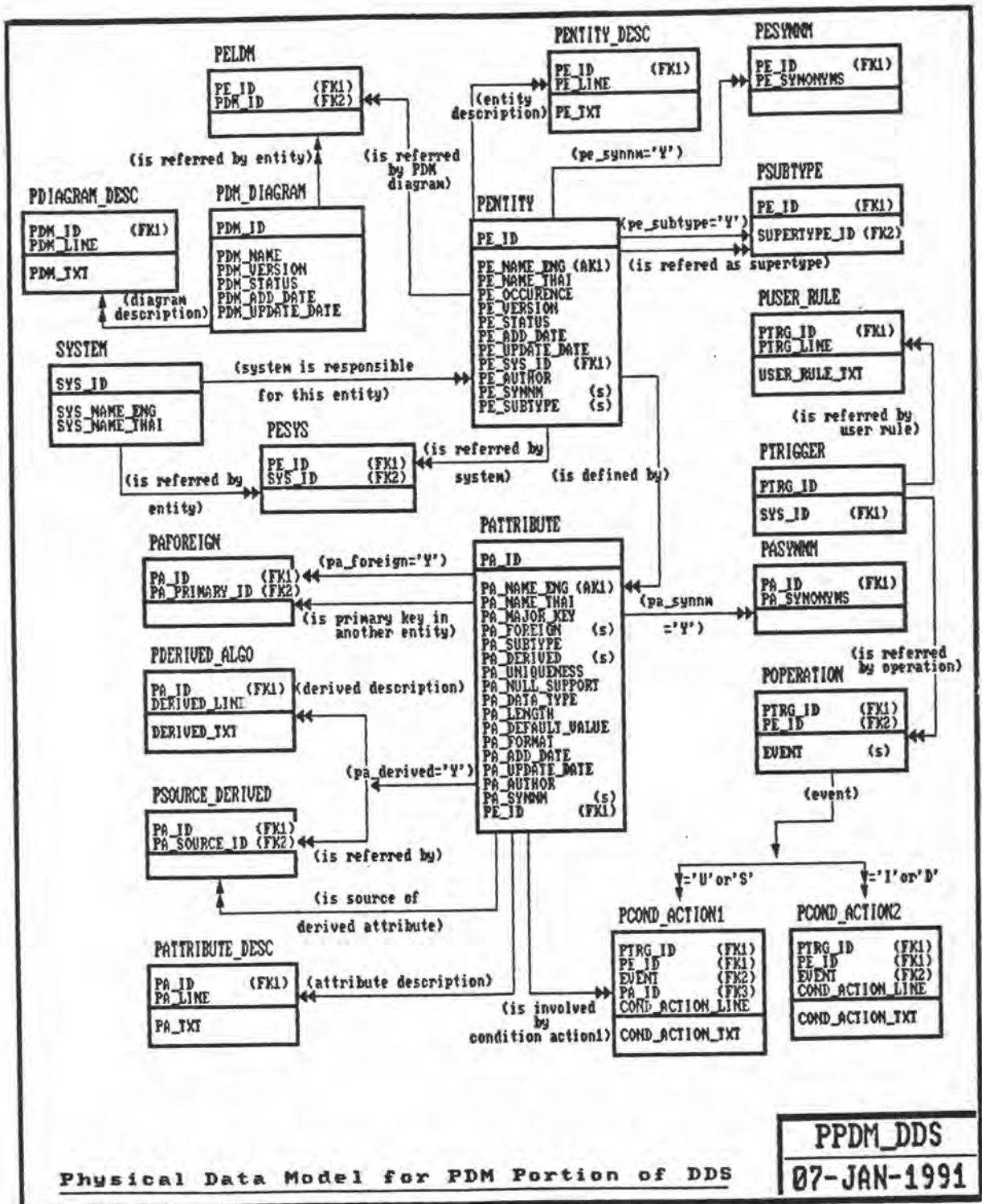


รูปที่ 3.4 แผนภาพโมเดลข้อมูล LPDM_DDS

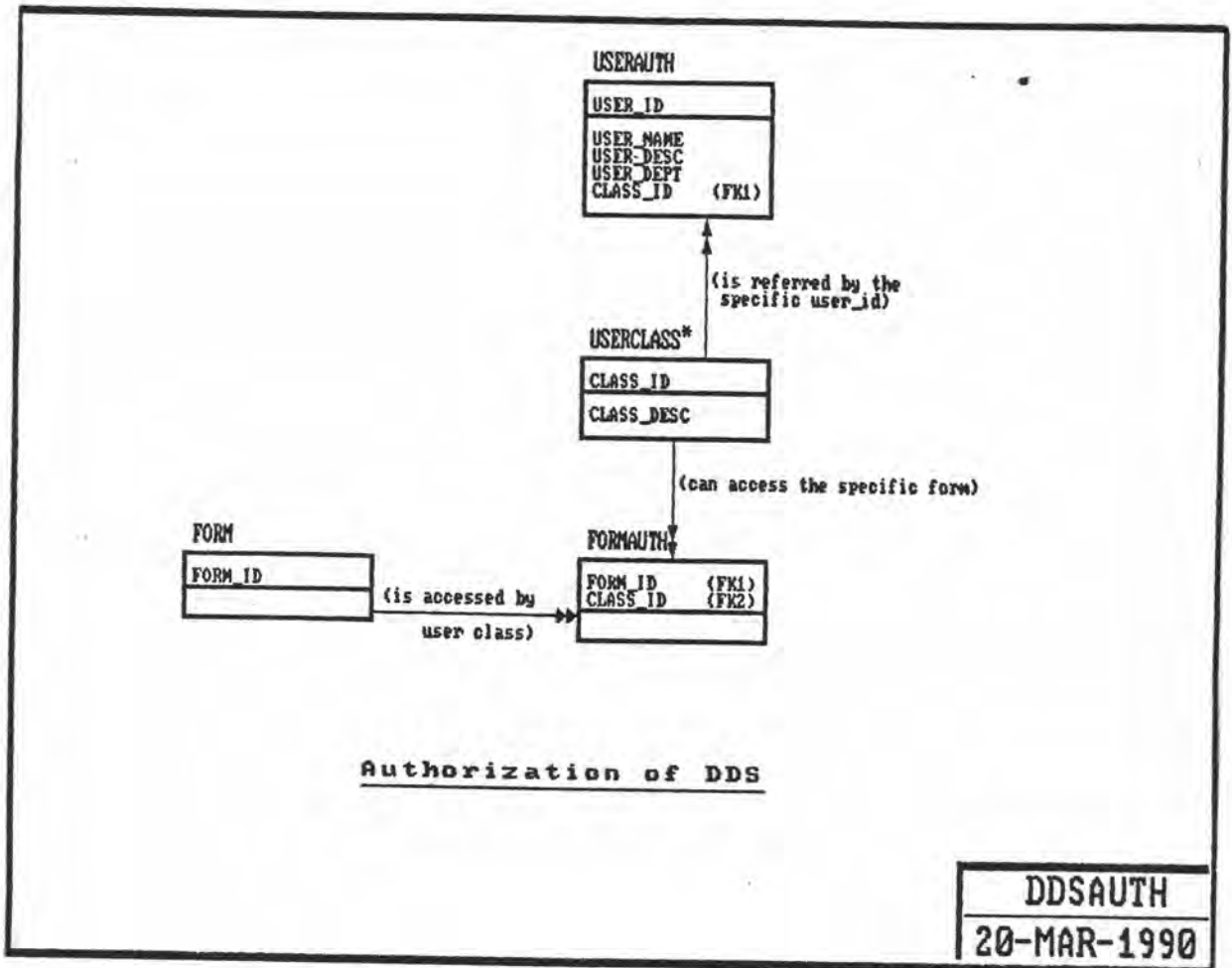


*PA_ACCESS_MATRIX | ACCESS_TYPE = '1' --> Read
 '2' --> Read & Write
 '3' --> No Access
 '4' --> Write Only

รูปที่ 3.5 แผนภาพโมเดลข้อมูล PSECURE



รูปที่ 3.6 แผนภาพโมเดลข้อมูล PPDM_DDS



```

*USERCLASS : CLASS_ID = '1' CLASS_DESC "End users of Personnel System"
                  '2' "End users of Asset System"
                  '3' "End users of Facility"
                  '4' "End users of Financial System"
                  '5' "End users of Student Registration and Course System"
                  '6' "DDS Administrators"
  
```

รูปที่ 3.7 แผนภาพโมเดลข้อมูล DDSAUTH

3.3 การพิจารณาความหมายของแผนภาพโมเดลข้อมูล

3.3.1 แผนภาพโมเดลข้อมูล LLDH_DDS (Logical Data Model for LDM Portion of DDS) เป็นแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกเพื่อแสดงสารสนเทศของโมเดลข้อมูลเชิงตรรกจากระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU ไว้ในระบบพจนานุกรมข้อมูล พิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.1 จากลำดับการระบุเอนติตีในแผนภาพก่อนหลังดังนี้

1. เอนทิตี 'SYSTEM' ใช้บันทึกระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU มีแอตทริบิวต์ 'SYS_ID' เป็นคีย์หลัก แอตทริบิวต์ 'SYS_NAME_ENG' และ 'SYS_NAME_THAI' เป็นชื่อระบบภาษาอังกฤษและไทยตามลำดับ เมื่อเป็นเอนทิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนทิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'system is responsible for this entity' ประเภทหนึ่งต่อหลาย กับเอนทิตีลูก 'ENTITY' หมายถึง แต่ละระบบมีหน้าที่รับผิดชอบได้หลายเอนทิตี ภายใต้อัตทริบิวต์ 'LE_SYS_ID' ในลักษณะฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'SYS_ID' จากเอนทิตีแม่ 'SYSTEM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is referred by entity' ประเภทหนึ่งต่อหลาย กับเอนทิตีลูก 'LESYS' หมายถึง แต่ละระบบถูกอ้างอิงได้หลายเอนทิตี ภายใต้อัตทริบิวต์ 'SYS_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'SYS_ID' จากเอนทิตีแม่ 'SYSTEM' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

- รีเลชันชิป 'is referred by entity' ประเภทหนึ่งต่อหลาย กับเอนทิตีลูก 'LTRIGGER' หมายถึง แต่ละระบบถูกอ้างอิงได้หลายทริกเกอร์ ภายใต้อัตทริบิวต์ 'SYS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'SYS_ID' จากเอนทิตีแม่ 'SYSTEM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

2. เอนทิตี 'LDM_DIAGRAM' ใช้บันทึกรายละเอียดของโมเดลข้อมูลเชิงตรรกที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบทั้ง 5 มีแอตทริบิวต์ 'LDM_ID' เป็นคีย์หลัก และมีแอตทริบิวต์อื่น ๆ ได้แก่ 'LDM_NAME', 'LDM_VERSION', 'LDM_STATUS', 'LDM_ADD_DATE', 'LDM_UPDATE_DATE' และ 'LDM_TXT' เป็นข้อความอธิบายโมเดลข้อมูลเชิงตรรกซึ่งมีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v> เมื่อเป็นเอนทิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนทิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is referred by entity' ประเภทหนึ่งต่อหลาย กับเอนทิตีลูก 'LELDM' หมายถึง แต่ละโมเดลข้อมูลถูกอ้างอิงได้หลายเอนทิตี ภายใต้อัตทริบิวต์ 'LDM_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LDM_ID' จากเอนทิตีแม่ 'LDM_DIAGRAM' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

3. เอนิตี 'LENTITY' ใช้บันทึกรายละเอียดของเอนิตีที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับตรรก มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นคีย์หลัก และมีแอตทริบิวต์อื่น ๆ ได้แก่ 'LE_NAME_ENG', 'LE_NAME_THAI', 'LE_OCCURENCE', 'LE_VERSION', 'LE_STATUS', 'LE_ADD_DATE', 'LE_UPDATE_DATE', 'LE_TXT', 'LE_SYS_ID', 'LE_AUTHOR', 'LE_SYNNM', 'LE_SUBTYPE' โดย 'LE_TXT' เป็นแอตทริบิวต์ที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v>, แอตทริบิวต์ 'LE_SYS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 ใช้สัญลักษณ์ <FK1>, แอตทริบิวต์ 'LE_SYNNM' และ 'LE_SUBTYPE' เป็นแอตทริบิวต์ระบุซับไทป์ (Subtype identifier) ใช้สัญลักษณ์ <s> เมื่อเป็นเอนิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is referred by system' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนิตีลูก 'LESYS' หมายถึง แต่ละเอนิตีลูกอ้างอิงได้หลายระบบ ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนิตี 'LESYS' แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is referred by LDM diagram' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนิตีลูก 'LELDM' หมายถึง แต่ละเอนิตีลูกอ้างอิงได้หลายโมเดลข้อมูล ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนิตี 'LELDM' มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is defined by operation' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนิตีลูก 'LOPERATION' หมายถึง แต่ละเอนิตีลูกอ้างอิงได้หลายการดำเนินงานตามเหตุการณ์ภายใต้ทริกเกอร์ที่ระบุ ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนิตี 'LOPERATION' มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

- รีเลชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ระบุซับไทป์ คือ 'LE_SYNNM' มีค่าเป็น 'Y' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนิตีลูก 'LESYNNM' หมายถึง กรณีที่เอนิตีนี้มีการตั้งชื่อเหมือน มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ระบุชิบไทป์ คือ 'LE_SUBTYPE' มีค่าเป็น 'Y' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LSUBTYPE' หมายถึง กรณีที่เอนติตี้นี้เป็นเอนติตี้ย่อยในลักษณะชิบไทป์ มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is referred as supertype' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LSUBTYPE' หมายถึง แต่ละเอนติตี้ที่เป็นซูเปอร์ไทป์ถูกอ้างอิงได้หลายเอนติตี้ย่อยที่เป็นชิบไทป์ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'LSUBTYPE' แอตทริบิวต์ 'SUPERTYPE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

- รีเลชันชิป 'is defined by' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LATATTRIBUTE' หมายถึง แต่ละเอนติตี้ถูกอ้างอิงได้หลายแอตทริบิวต์ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'LATATTRIBUTE' แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

4. เอนติตี้ 'LESYS' ใช้บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้กับระบบ มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' และ 'SYS_ID' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'SYS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิงคีย์หลัก 'SYS_ID' จากเอนติตี้แม่ 'SYSTEM' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

5. เอนติตี้ 'LELDM' ใช้บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้กับโมเดลข้อมูลเชิงตรรก มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' และ 'LDM_ID' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'LDM_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิงคีย์หลัก 'LDM_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LDM_DIAGRAM' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

6. เอนติตี้ 'LESYNNM' ใช้บันทึกชื่อเหมือนของเอนติตี้ที่ระบุ มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' และ 'LE_SYNONYMS' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1>

7. เอนติตี้ 'LSUBTYPE' ใช้บันทึกในกรณีที่เอนติตี้นี้เป็นซัพไทม์ที่มีการระบุรหัสของเอนติตี้ซูเปอร์ไทม์ มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นคีย์หลัก และเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 และมีแอตทริบิวต์อื่นคือ SUPERTYPE_ID เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ ซึ่งอ้างอิงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LENTITY'

8. เอนติตี้ 'LTRIGGER' ใช้บันทึกการที่สทริกเกอร์ของระบบ มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' เป็นคีย์หลัก และมีแอตทริบิวต์ 'SYS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'SYS_ID' จากเอนติตี้แม่ 'SYSTEM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 เมื่อเป็นเอนติตี้แม่มีรีเลชันชิปกับเอนติตี้ลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is defined by user rule' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LUSER_RULE' หมายถึง แต่ละทริกเกอร์ถูกอ้างอิงได้หลายกฎผู้ใช้ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'LUSER_RULE' แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LTRG_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LTRIGGER' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is defined by operation' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LOPERATION' หมายถึง แต่ละทริกเกอร์ถูกอ้างอิงได้หลายการดำเนินงาน ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'LOPERATION' แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LTRG_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LTRIGGER' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

9. เอนติตี้ 'LUSER_RULE' ใช้บันทึกกฎผู้ใช้และรายละเอียด มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' เป็นคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LTRG_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LTRIGGER' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และมีแอตทริบิวต์ 'USER_RULE_TXT' ที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <V>

10. เอนติตี้ 'LOPERATION' ใช้บันทึกการดำเนินงานภายใต้ทริกเกอร์และเอนติตี้ที่เกี่ยวข้อง มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' และ 'LE_ID' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LTRG_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LTRIGGER' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิง

คีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> และมี 'EVENT' เป็นแอตทริบิวต์แบบซับซ้อน เมื่อเป็นเอนติตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนติตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตทริบิวต์แบบซับซ้อน มี 2 กรณี ดังนี้
 - กรณีที่ 1 'EVENT' มีค่าเป็น 'U' หรือ 'S' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีลูก 'LCOND_ACTION1' หมายถึง กรณีที่เอนติตีแม่มีการดำเนินการแก้ไขหรือลบ
 - กรณีที่ 2 'EVENT' มีค่าเป็น 'I' หรือ 'D' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีลูก 'LCOND_ACTION2' หมายถึง กรณีที่เอนติตีแม่มีการดำเนินการเพิ่มหรือลบ

ทั้ง 2 กรณี ภายในรูปสี่เหลี่ยมเอนติตี 'LCOND_ACTION1' และ 'LCOND_ACTION2' มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID', 'LE_ID' และ 'EVENT' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID' และ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 ร่วมกัน อ้างถึงคีย์หลัก 'LTRG_ID' และ 'LE_ID' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> ส่วนแอตทริบิวต์ 'EVENT' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างถึงแอตทริบิวต์ 'EVENT' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

11. เอนติตี 'LCOND_ACTION1' ใช้บันทึกการดำเนินงานตามเหตุการณ์ที่มีการแก้ไขหรือลบ มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID', 'LE_ID', 'EVENT' และ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID', 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LTRG_ID', 'LE_ID' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> แอตทริบิวต์ 'EVENT' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างถึงแอตทริบิวต์ 'EVENT' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' และแอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 3 อ้างถึงแอตทริบิวต์ 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' นอกจากนี้ยังประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 'COND_ACTION_TXT' ซึ่งมีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v>

12. เอนติตี 'LCOND_ACTION2' ใช้บันทึกการดำเนินงานตามเหตุการณ์ที่มีการเพิ่มหรือลบ มีแอตทริบิวต์ 'LTRG_ID', 'LE_ID' และ 'EVENT' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LTRG_ID', 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LTRG_ID', 'LE_ID' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> แอตทริบิวต์ 'EVENT' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างถึงแอตทริบิวต์ 'EVENT' จากเอนติตีแม่ 'LOPERATION' นอกจากนี้ยังประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 'COND_ACTION_TXT' ซึ่งมีความยาวไม่แน่นอนใช้สัญลักษณ์ <v>

13. เอนทิตี 'LATATTRIBUTE' ใช้บันทึกรายละเอียดของแอตทริบิวต์ มีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นคีย์หลัก และมีแอตทริบิวต์อื่น ได้แก่ 'LA_NAME_ENG' เป็นคีย์รองตัวที่ 1 ใช้สัญลักษณ์ <AK1>, 'LA_NAME_THAI', 'LA_MAJOR_KEY', 'LA_FOREIGN' เป็นแอตทริบิวต์ระบบที่ไทยใช้สัญลักษณ์ <v>, 'LA_SUBTYPE', 'LA_DERIVED' เป็นแอตทริบิวต์ระบบที่ไทยใช้สัญลักษณ์ <v>, 'LA_UNIQUENESS', 'LA_NULL_SUPPORT', 'LA_DATA_TYPE', 'LA_LENGTH', 'LA_DEFAULT_VALUE', 'LA_FORMAT', 'LA_ADD_DATE', 'LA_UPDATE_DATE', 'LA_TXT' เป็นแอตทริบิวต์ที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v>, 'LA_AUTHOR', 'LA_SYNNM' เป็นแอตทริบิวต์ระบบที่ไทย ใช้สัญลักษณ์ <v>, LE_ID เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนทิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> เมื่อเป็นเอนทิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนทิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ระบบที่ไทย คือ 'LA_FOREIGN' มีค่าเป็น 'Y' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LAFOREIGN' หมายถึง กรณีที่เอนทิตีแม่ 'LATATTRIBUTE' มีเอนทิตีย่อยในลักษณะที่ไทย คือ เป็นแอตทริบิวต์ประเภทฟอร์เรนจ์คีย์ ในแอตทริบิวต์ลูก 'LAFOREIGN' มีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์และอ้างอิงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนทิตีแม่ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'is primary key in another entity' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LAFOREIGN' หมายถึง แอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักถูกอ้างอิงได้หลายฟอร์เรนจ์คีย์ ภาสในรูปแบบที่ไทยของเอนทิตี 'LAFOREIGN' มีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนทิตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

- รีเลชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ระบบที่ไทย คือ 'LA_DERIVED' มีค่าเป็น 'Y' ทำให้เกิดรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LDERIVED_ALGO' หมายถึง กรณีที่เอนทิตีแม่ 'LATATTRIBUTE' มีเอนทิตีย่อยในลักษณะที่ไทย คือเป็นแอตทริบิวต์ประเภทดิฟไฟน์ ในเอนทิตีลูกมีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลัก และเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนทิตีแม่ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลย์ชันชิป 'is source of derived attribute' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีลูก 'LSOURCE_DERIVED' หมายถึงแอตตริบิวต์ที่เป็นต้นกำเนิดค่าถูกอ้างอิงได้หลายแอตตริบิวต์ประเภทดิไรฟ์ ภายใต้อุปสรรคชื่อเอนติตี 'LDERIVED_ALGO' มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลย์ชันชิปที่เกิดจากค่าของแอตตริบิวต์ระบบชิปคือ 'LA_SYNNM' มีค่าเป็น 'Y' ทำให้เกิดรีเลย์ชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีลูก 'LASYNNM' หมายถึง กรณีสที่แอตตริบิวต์มีการตั้งชื่อเหมือน มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลย์ชันชิป 'is involved by condition action' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีลูก 'LCOND_ACTION1' หมายถึง แอตตริบิวต์ถูกอ้างอิงได้หลายการดำเนินงานตามเหตุการณ์ที่มีการแก้ไขหรือสืบค้น ภายใต้อุปสรรคชื่อเอนติตี 'LCOND_ACTION1' มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 3 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK3>

14. เอนติตี 'LAFOREIGN' ใช้บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างแอตตริบิวต์ที่เป็นฟอร์เรนจ์ที่อ้างอิงถึงคีย์หลักจากเอนติตีอื่น มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' และ 'LA_PRIMARY_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และ 'LA_PRIMARY_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

15. เอนติตี 'LDERIVED_ALGO' ใช้บันทึกอัลกอริทึมของแอตตริบิวต์ประเภทดิไรฟ์ มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' เป็นคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และมี 'DERIVED_TXT' เป็นแอตตริบิวต์ที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v>

16. เอนติตี 'LSOURCE_DERIVED' ใช้บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างแอตตริบิวต์ประเภทดิไรฟ์กับแอตตริบิวต์ที่เป็นแหล่งกำเนิดค่า มีแอตตริบิวต์ 'LA_ID' และ 'LA_SOURCE_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 มีการอ้างอิง

ถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1>, 'LA_SOURCE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

17. เอนติตี 'LASYNM' ใช้บันทึกชื่อเหมือนของแอตตริบิวที่ระบุ มีแอตตริบิว 'LA_ID' และ 'LA_SYNONYMS' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตตริบิว 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1>

3.3.2 แผนภาพโมเดลข้อมูล PLDM_DDS (Physical Data Model for LDM Portion of DDS) เป็นแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพแสดงถึงโครงสร้างข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาเป็นฐานข้อมูลของระบบพจนานุกรมข้อมูลภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล ให้สามารถตอบสนองต่อสารสนเทศจากโมเดลข้อมูลเชิงตรรกจากระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU แผนภาพนี้ได้มาจากการดัดแปลงรายละเอียดในแผนภาพ LLDM_DDS ดังนั้นการพิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.3 มีลักษณะเช่นเดียวกับรูปที่ 3.1 ในที่นี้จะอธิบายเฉพาะส่วนที่แตกต่าง ดังนี้

- แอตตริบิวที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v> จากแผนภาพโมเดลข้อมูล LLDM_DDS ถูกจัดออกไปจากเอนติตีเดิม โดยมีการสร้างเอนติตีใหม่พร้อมทั้งกำหนดแอตตริบิวใหม่ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักเพื่อใช้ระบุเลขที่บรรทัดของข้อความในแอตตริบิว และย้ายแอตตริบิวนี้มาอยู่ในเอนติตีใหม่โดยมีความยาวคงที่ จากรูปที่ 3.3 มีการเพิ่มเติมเอนติตีจากรูปที่ 3.1 ดังนี้

1. เอนติตี 'LDIAGRAM_DESC' ใช้บันทึกข้อความอธิบายโมเดลข้อมูลเชิงตรรก มีแอตตริบิว 'LDM_ID' และ 'LDM_LINE' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน โดย 'LDM_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LDM_ID' จากเอนติตีแม่ 'LDM_DIAGRAM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และมีแอตตริบิวอื่นๆ ได้แก่ 'LDM_TXT'

2. เอนติตี 'LENTITY_DESC' ใช้บันทึกข้อความอธิบายเอนติตี มีแอตตริบิว 'LE_ID' และ 'LE_LINE' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน โดย 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนติตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และมีแอตตริบิวอื่นๆ ได้แก่ 'LE_TXT'

3. เอนิตี 'LATRIBUTE_DESC' ใช้บันทึกข้อความอธิบายแอตตริบิว มีแอตตริบิว 'LA_ID' และ 'LA_LINE' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน โดย 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนิตีแม่ 'LATRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และมีแอตตริบิวอื่นๆ ได้แก่ 'LA_TXT'

- มีการแก้ไขในเอนิตีเดิมจากแผนภาพ LLDM_DDS เพื่อจัดแอตตริบิวที่มีความยาวไม่แน่นอน ดังนี้

1. เอนิตี 'LDERIVED_ALGO' มีการเพิ่มแอตตริบิว 'DERIVED_LINE' ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกับแอตตริบิว 'LA_ID' ดังนั้นข้อความในแอตตริบิว 'DERIVED_TXT' จะเปลี่ยนเป็นมีความยาวคงที่

2. เอนิตี 'LUSER_RULE' มีการเพิ่มแอตตริบิว 'DERIVED_LINE' ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกับแอตตริบิว 'LTRG_ID' ดังนั้นข้อความในแอตตริบิว 'USER_RULE_TXT' จะเปลี่ยนเป็นมีความยาวคงที่

3. เอนิตี 'LCOND_ACTION1' มีการเพิ่มแอตตริบิว 'COND_ACTION_LINE' ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกับแอตตริบิว 'LTRG_ID', 'LE_ID', 'EVENT', 'LA_ID' ดังนั้นข้อความในแอตตริบิว 'COND_ACTION_TXT' จะเปลี่ยนเป็นมีความยาวคงที่

4. เอนิตี 'LCOND_ACTION2' มีการเพิ่มแอตตริบิว 'COND_ACTION_LINE' ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกับแอตตริบิว 'LTRG_ID', 'LE_ID', 'EVENT' ดังนั้นข้อความในแอตตริบิว 'COND_ACTION_TXT' จะเปลี่ยนเป็นมีความยาวคงที่

3.3.3 แผนภาพโมเดลข้อมูล LPDM_DDS (Logical Data Model for PDM Portion of DDS) เป็นแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกเพื่อแสดงสารสนเทศของโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพจากระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU ไว้ในระบบพจนานุกรมข้อมูล พิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.4 มีลักษณะเช่นเดียวกับรูปที่ 3.1 แต่แตกต่างกันเฉพาะชื่อของเอนิตีและแอตตริบิว ซึ่งขึ้นต้นด้วย 'P' แทน 'L' เนื่องจากระดับกายภาพเป็นสารสนเทศเกี่ยวกับรีเลชันชิประหว่างตารางกับคอลัมน์แทนที่รีเลชันชิประหว่างเอนิตีกับแอตตริบิวในระดับกายภาพ

3.3.4 แผนภาพโมเดลข้อมูล PPDM_DDS (Physical Data Model for PDM Portion of DDS) เป็นแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพแสดงถึงโครงสร้างข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาเป็นฐานข้อมูลของระบบพจนานุกรมข้อมูลภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล ให้สามารถตอบสนองต่อสารสนเทศจากโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพจากระบบทั้ง 5 ในโครงการ MISCU แผนภาพนี้ได้มาจากการดัดแปลงรายละเอียดในแผนภาพ LPDM_DDS ดังนั้นการพิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.6 มีลักษณะเช่นเดียวกับรูปที่ 3.4 ส่วนที่แตกต่างมีดังนี้

- แอตทริบิวต์ที่มีความยาวไม่แน่นอน ใช้สัญลักษณ์ <v> จากแผนภาพโมเดลข้อมูล LPDM_DDS ถูกจัดออกไปจากเอนติตี้เดิม โดยมีการสร้างเอนติตี้ใหม่พร้อมทั้งกำหนดแอตทริบิวต์ใหม่ให้เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักเพื่อใช้ระบุเลขที่บรรทัดของข้อความในแอตทริบิวต์ และย้ายแอตทริบิวต์มาอยู่ในเอนติตี้ใหม่โดยมีความยาวคงที่ จากรูปที่ 3.6 มีการเพิ่มเติมและแก้ไขเอนติตี้จากรูปที่ 3.4 รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับที่อธิบายไว้ในรูปที่ 3.3 มีข้อแตกต่างกันในเรื่องชื่อเอนติตี้และแอตทริบิวต์จากรูปที่ 3.3 ขึ้นต้นด้วย 'L' แต่ในรูปที่ 3.6 ขึ้นต้นด้วย 'P' แทน

3.3.5 แผนภาพโมเดลข้อมูล LSECURE (Security Data Model for LDM Portion of DDS) เป็นทั้งแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและเชิงกายภาพ เนื่องจากไม่มีความแตกต่างกัน เพื่อแสดงสารสนเทศการกำหนดความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงเอนติตี้และแอตทริบิวต์ในระดับตรรก พิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.2 จากลำดับการระบุเอนติตี้ในแผนภาพก่อนหลังดังนี้

1. เอนติตี้ 'LATATTRIBUTE' (ดูรายละเอียดจากแผนภาพ 'LLDM_DDS') ในรูปที่ 3.5 สังเกตรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ขึ้นกับรูปสี่เหลี่ยมข้างล่าง หมายถึง เอนติตี้นี้เคยมีการระบุถึงในแผนภาพอื่น จากแผนภาพ 'LSECURE' เมื่อเป็นเอนติตี้แม้มีรีเลชันชิปกับเอนติตี้ลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is accessed by user class' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'LA_ACCESS_MATRIX' หมายถึง แต่ละแอตทริบิวต์ถูกอนุญาตให้เข้าถึงได้หลายประเภทผู้ใช้ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'LA_ACCESS_MATRIX' มีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' ในลักษณะฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตี้แม่ 'LATATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

2. เอนทิตี 'LENTITY' (ดูรายละเอียดจากแผนภาพ 'LLDM_DDS')
 ในรูปที่ 3.5 สังกะรูปสี่เหลี่ยมของเอนทิตีนี้ซ้อนทับรูปสี่เหลี่ยมข้างล่าง หมายถึง เอนทิตีนี้เคยมีการระบุถึงในแผนภาพอื่น ได้แก่ แผนภาพ LLDM_DDS จากแผนภาพ 'LSECURE' เมื่อเป็นเอนทิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนทิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is accessed by user class' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LE_ACCESS_MATRIX' หมายถึง แต่ละเอนทิตีลูกอนุญาตให้เข้าถึงได้หลายประเภทผู้ใช้ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนทิตี 'LE_ACCESS_MATRIX' มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' ในลักษณะฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LE_ID' จากเอนทิตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1

3. เอนทิตี 'USERCLASS' (ดูรายละเอียดจากแผนภาพ 'DDSAUTH')
 ในรูปที่ 3.7 สังกะรูปสี่เหลี่ยมของเอนทิตีนี้ซ้อนทับรูปสี่เหลี่ยมข้างล่าง หมายถึง เอนทิตีนี้เคยมีการระบุถึงในแผนภาพอื่น ได้แก่ แผนภาพ DDSAUTH จากแผนภาพ 'LSECURE' เมื่อเป็นเอนทิตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนทิตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is referred by attribute' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LA_ACCESS_MATRIX' หมายถึง แต่ละประเภทผู้ใช้มีสิทธิ์ในการเข้าถึงได้หลายแอตทริบิวต์ ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนทิตี 'LA_ACCESS_MATRIX' มีแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนทิตีแม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

- รีเลชันชิป 'is referred by entity' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนทิตีลูก 'LE_ACCESS_MATRIX' หมายถึง แต่ละประเภทผู้ใช้มีสิทธิ์ในการเข้าถึงได้หลายเอนทิตี ภายในรูปสี่เหลี่ยมของเอนทิตี 'LE_ACCESS_MATRIX' มีแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เรนจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนทิตีแม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> คือเป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2

4. เอนทิตี 'LA_ACCESS_MATRIX' บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างแอตทริบิวต์กับประเภทผู้ใช้ มีแอตทริบิวต์ 'LA_ID' และ 'CLASS_ID' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LA_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงถึงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนทิตีแม่

'LATTRIBUTE' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนติตีแม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> และมีแอตทริบิวต์อื่นๆ ได้แก่ 'ACCESS_TYPE'

5. เอนติตี 'LE_ACCESS_MATRIX' บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตีกับประเภทผู้ใช้ มีแอตทริบิวต์ 'LE_ID' และ 'CLASS_ID' เป็นส่วนของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'LE_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงคีย์หลัก 'LA_ID' จากเอนติตีแม่ 'LENTITY' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนติตีแม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2> และมีแอตทริบิวต์อื่นๆ ได้แก่ 'SELECT_ALLOW', 'INSERT_ALLOW', 'UPDATE_ALLOW' และ 'DELETE_ALLOW'

3.3.6 แผนภาพโมเดลข้อมูล PSECURE (Security Data Model for PDM Portion of DDS) เป็นทั้งแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและเชิงกายภาพ เนื่องจากไม่มีความแตกต่างกัน เพื่อแสดงสารสนเทศการกำหนดความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงตารางและคอลัมน์ในระดับกายภาพ พิจารณาความหมายและการระบุเอนติตีในแผนภาพก่อนหลัง จากรูปที่ 3.5 เช่นเดียวกับรูปที่ 3.2 แต่มีข้อแตกต่างคือ ชื่อหน้าเอนติตีและแอตทริบิวต์จากแผนภาพ LSECURE ขึ้นต้นด้วย 'L' แต่ในแผนภาพ PSECURE ขึ้นต้นด้วย 'P' แทน

3.3.7 แผนภาพโมเดลข้อมูล DDSAUTH (Authorization of DDS) เป็นทั้งแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและเชิงกายภาพ เนื่องจากไม่มีความแตกต่างกัน เพื่อแสดงสารสนเทศการกำหนดความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิ์ของผู้ใช้ในระบบพจนานุกรมข้อมูลนี้ พิจารณาความหมายจากรูปที่ 3.7 จากลำดับการระบุเอนติตีในแผนภาพก่อนหลังดังนี้

1. เอนติตี 'FORM' บันทึกชื่อฟอร์มของระบบพจนานุกรมที่พัฒนาขึ้นจาก SQL Forms ซึ่งเป็นโปรแกรมมรดกประโยชน์ของออร่าเคิล มีแอตทริบิวต์ 'FORM_ID' เป็นคีย์หลัก เมื่อเป็นเอนติตีแม่มีรีเลชันชิปกับเอนติตีลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is accessed by user class' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'FORMAUTH' หมายถึง แต่ละฟอร์มถูกอนุญาตให้เข้าถึงได้หลายประเภทผู้ใช้ ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'FORMAUTH' มีแอตทริบิวต์ 'FORM_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลัก และเป็นฟอร์เร็นจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'FORM_ID' จากเอนติตี้แม่ 'FORM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือเป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 1

2. เอนติตี้ 'USERAUTH' บันทึกรายชื่อผู้ใช้ในระบบพจนานุกรมข้อมูลมีแอตทริบิวต์ 'USER_ID' เป็นคีย์หลัก มีแอตทริบิวต์อื่นๆ ได้แก่ 'USER_NAME', 'USER_DESC', 'USER_DEPT' และ 'CLASS_ID' เป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงถึงคีย์หลักจากเอนติตี้แม่คือ 'USERCLASS'

3. เอนติตี้ 'USERCLASS' บันทึกประเภทผู้ใช้ในระบบพจนานุกรมข้อมูลมีแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นคีย์หลัก และมีแอตทริบิวต์อื่นๆ ได้แก่ 'CLASS_DESC' เมื่อเป็นเอนติตี้แม่มีรีเลชันชิปกับเอนติตี้ลูก ได้แก่

- รีเลชันชิป 'is referred by specific user_id' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'USERAUTH' หมายถึง แต่ละประเภทผู้ใช้ถูกอ้างอิงถึงได้หลายผู้ใช้ ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'USERAUTH' มีแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นฟอร์เร็นจ์คีย์มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนติตี้แม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> คือ เป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 1

- รีเลชันชิป 'can access the specific form' ประเภทหนึ่งต่อหลายกับเอนติตี้ลูก 'FORMAUTH' หมายถึง แต่ละประเภทผู้ใช้สามารถเข้าสู่ฟอร์มได้หลายฟอร์ม ภาชนะในรูปสี่เหลี่ยมของเอนติตี้ 'FORMAUTH' มีแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและเป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 2 มีการอ้างอิงถึงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนติตี้แม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>

4. เอนติตี้ 'FORMAUTH' บันทึกความสัมพันธ์ระหว่างประเภทผู้ใช้กับฟอร์ม มีแอตทริบิวต์ 'FORM_ID' และ 'CLASS_ID' เป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักร่วมกัน แอตทริบิวต์ 'FORM_ID' เป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 1 อ้างอิงถึงคีย์หลัก 'FORM_ID' จากเอนติตี้แม่ 'FORM' ใช้สัญลักษณ์ <FK1> และแอตทริบิวต์ 'CLASS_ID' เป็นฟอร์เร็นจ์คีย์ตัวที่ 2 อ้างอิงถึงคีย์หลัก 'CLASS_ID' จากเอนติตี้แม่ 'USERCLASS' ใช้สัญลักษณ์ <FK2>