หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การออกแบบโปรแกรมส่วนหน้า

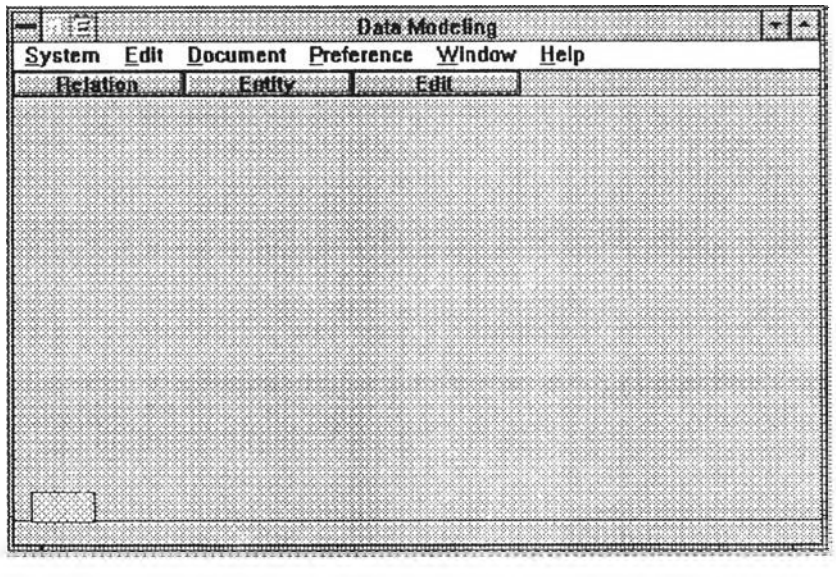
เนื่องจากการสร้างโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะเป็นการสร้างแผนภาพแบบจำลองโครงสร้างของข้อมูลในระดับตรรกะ ควบคู่ไปกับการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับเอนติตี รีเลชันชิประหว่างเอนติตี และรายละเอียดต่าง ๆ ของเอนติตี ได้แก่ แอตตริบิวและคีย์ ลงในพจนานุกรมข้อมูล ดังนั้นส่วนประกอบหลักที่สำคัญของงานวิจัยนี้จึงเป็นส่วนของการประสานกับผู้ใช้ (user interface) ในลักษณะเชิงโต้ตอบ (interactive)

การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้สำหรับการวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ระบบรายการเลือก

2) บรรณาธิกรณ์แผนภาพ

3) แบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลในพจนานุกรมข้อมูลทางจอภาพ



รูปที่ 3.1 แสดงจอภาพหลักของโปรแกรมซึ่งมีรายการเลือกแบบดึงลงอยู่ที่ส่วนบนของจอภาพ

ระบบรายการเลือก

ระบบรายการเลือก เป็นรายการคำสั่งหรือฟังก์ชันการทำงานที่เตรียมไว้ให้ผู้ใช้เลือกใช้ ระบบรายการเลือกสำหรับโปรแกรมในการวิจัยนี้ มีลักษณะเป็นแบบดึงลง ซึ่งประกอบด้วยรายการเลือก ดังนี้

1) รายการเลือกเกี่ยวกับระบบงาน ประกอบด้วย
   - รายการเลือกเพื่อสร้างโมเดลของระบบงานใหม่
   - รายการเลือกเพื่อเรียกโมเดลที่สร้างไว้มาใช้งาน
   - รายการเลือกเพื่อจัดเก็บโมเดลข้อมูลที่กำลังใช้งาน
   - รายการเลือกเพื่อจบการใช้งานทุกโมเดลที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้น
   - รายการเลือกเพื่อลบโมเดลข้อมูลที่กำลังใช้งานจากพจนานุกรม
   - รายการเลือกเพื่อแสดงรายละเอียดของระบบงาน
   - รายการเลือกเพื่อการนิยามโดเมน
   - รายการเลือกเพื่อการนิยามชนิดข้อมูล
   - รายการเลือกเพื่อจบโปรแกรม

2) รายการเลือกเกี่ยวกับการแก้ไขแผนภาพโมเดลข้อมูล ประกอบด้วย
   - รายการเลือกเพื่อลบภาพ หรือกลุ่มภาพที่ได้เลือกเอาไว้
   - รายการเลือกเพื่อเลือกภาพทุกภาพในแผนภาพโมเดลข้อมูล

3) รายการเลือกเกี่ยวกับการสร้างเอกสารประกอบระบบงาน ประกอบด้วย
   - รายการเลือกเพื่อพิมพ์แผนภาพโมเดลข้อมูลของระบบงาน
   - รายการเลือกเพื่อสร้างรายงานเกี่ยวกับข้อมูลของระบบงาน
   - รายการเลือกเพื่อสร้างคำสั่งนิยามข้อมูลของระบบงาน

4) รายการเลือกเกี่ยวกับทางเลือกในการแสดงแผนภาพโมเดลข้อมูล ประกอบด้วย
   - รายการเลือกเพื่อไม่ให้แสดงรายชื่อแอตตริบิว
   - รายการเลือกเพื่อให้แสดงรายชื่อเฉพาะแอตตริบิวที่เป็นคีย์หลัก
   - รายการเลือกเพื่อให้แสดงรายชื่อแอตตริบิวทุกแอตตริบิว

5) รายการเลือกเกี่ยวกับการจัดตำแหน่งวินโดว์ย่อย ประกอบด้วย
   - รายการเลือกเพื่อให้จัดตำแหน่งวินโดว์ย่อยในลักษณะซ้อนกัน
   - รายการเลือกเพื่อให้จัดตำแหน่งวินโดว์ย่อยในลักษณะไม่ซ้อนกัน
   - รายชื่อโมเดลข้อมูลของระบบงานที่เรียกขึ้นมาใช้งาน

6) รายการเลือกเกี่ยวกับข้อความช่วยเหลือ ได้แก่
   - รายการเลือกเพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม

ส่วนโปรแกรมบรรณาธิกรณ์แผนภาพ

ส่วนโปรแกรมบรรณาธิกรณ์แผนภาพ คือส่วนของโปรแกรมที่มีหน้าที่ในการสร้างแผนภาพและปรับปรุงแก้ไขแผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ

กำหนดให้โปรแกรมวาดแผนภาพมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1) มีความสามารถในการวาดรูปภาพที่แสดงแทนโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ ได้แก่

ก. รูปสี่เหลี่ยม ใช้แสดงแทนเอนติตี

ข. เส้นตรง ใช้แสดงแทนรีเลชันชิประหว่างเอนติตี

ค. รูปตีนกา (crow foot) ที่ปลายเส้นตรงใช้แสดงแทนดีกรีของรีเลชันชิป

ง. ตัวอักษรที่มีแบบและขนาดต่าง ๆ กัน ใช้แสดงชื่อเอนติตี รีเลชันชิป และ แอตตริบิว

2) มีความสามารถในการกำหนดรูปแบบของเส้นตรงหรือเส้นกรอบรูปสี่เหลี่ยมเพื่อแสดงความหมายที่แตกต่างกัน ได้แก่ สีของเส้นและลักษณะเส้น เช่น เส้นทึบ (solid line) เส้นประ (dashed line) โดยกำหนดให้ใช้รูปแบบของเส้น ในส่วนโปรแกรมวาดแผนภาพดังนี้

ก. กรอบสี่เหลี่ยมเส้นประสีน้ำเงินใช้เพื่อแสดงขอบเขตของกลุ่มรูปภาพที่ผู้ใช้งานเลือกซึ่งจะปรากฏขณะที่สร้างรูป แก้ไขรูป เคลื่อนย้ายรูป และ เลือกกลุ่มรูปภาพ

ข. กรอบสี่เหลี่ยมเส้นทึบสีแดง ใช้เพื่อแสดงรูปเอนติตี

ค. เส้นทึบสีแดง ใช้แสดงรีเลชันชิประหว่างเอนติตีที่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กันทุกกรณี

ง. เส้นประสีแดง ใช้แสดงรีเลชันชิประหว่างเอนติตีที่ไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กันทุกกรณี

3) ความสามารถในการเคลื่อนย้ายรูปภาพไปยังตำแหน่งต่างๆ ในช่องแสดงภาพ

4) ความสามารถในการแก้ไขขนาดของรูปสี่เหลี่ยมและเส้นตรง

5) ความสามารถในการลบรูปภาพ

6) ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งหน้าต่าง (scrolling) เพื่อแสดงส่วนต่าง ๆ ของแผนภาพในช่องแสดงภาพบนจอภาพซึ่งมีขนาดจำกัด

7) ความสามารถในการพิมพ์แผนภาพด้วยเครื่องพิมพ์

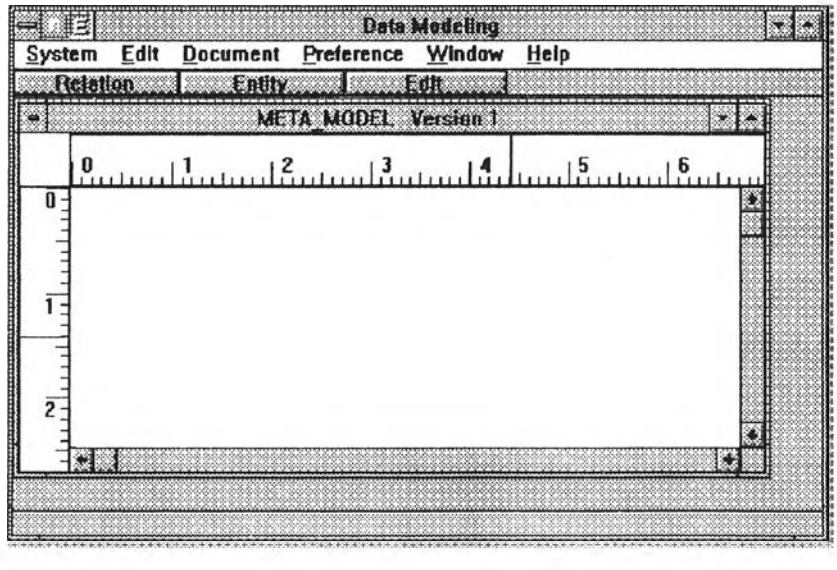
8) ใช้หลักการ WYSIWYG (What You See Is What You Get) ซึ่งผู้ใช้จะได้ภาพที่พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์มีลักษณะและสัดส่วนเดียวกันกับสิ่งที่แสดงบนจอภาพ

9) ความสามารถในการแสดงแบบฟอร์มป้อนข้อมูลพจนานุกรมทางจอภาพเพื่อให้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลและสร้างแผนภาพในขณะเดียวกัน

10) การใช้งานมีความเป็นอิสระจากอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลสามารถใช้ได้กับจอภาพ และเครื่องพิมพ์หลายชนิด

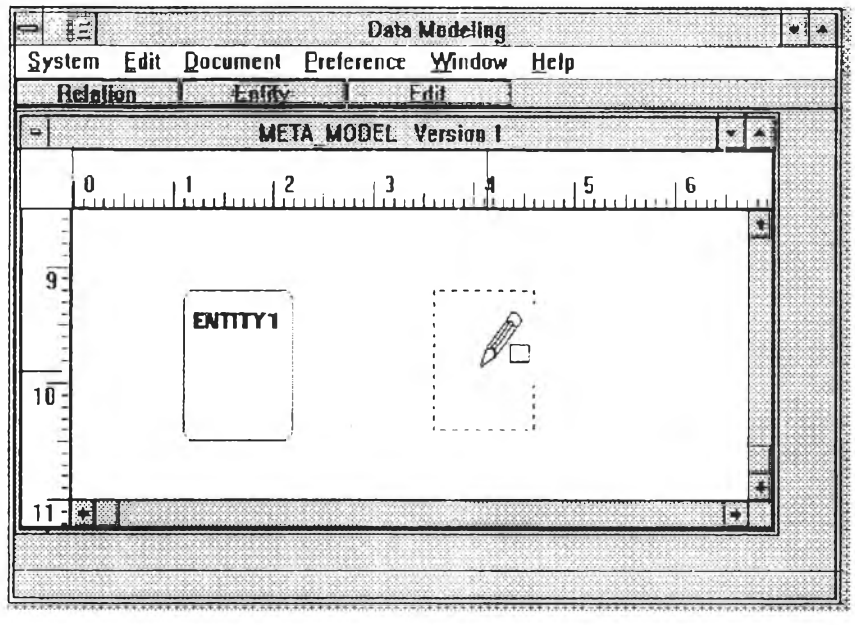
11) มีการแสดงข้อความหรือสื่อความหมายต่าง ๆ ในการตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ใช้ เพื่อให้ง่ายแก่การใช้งาน

12) ใช้อุปกรณ์นำเข้าประเภทตัวชี้ (pointing device) คือเมาส์ (mouse) เพื่อช่วยในการทำงาน

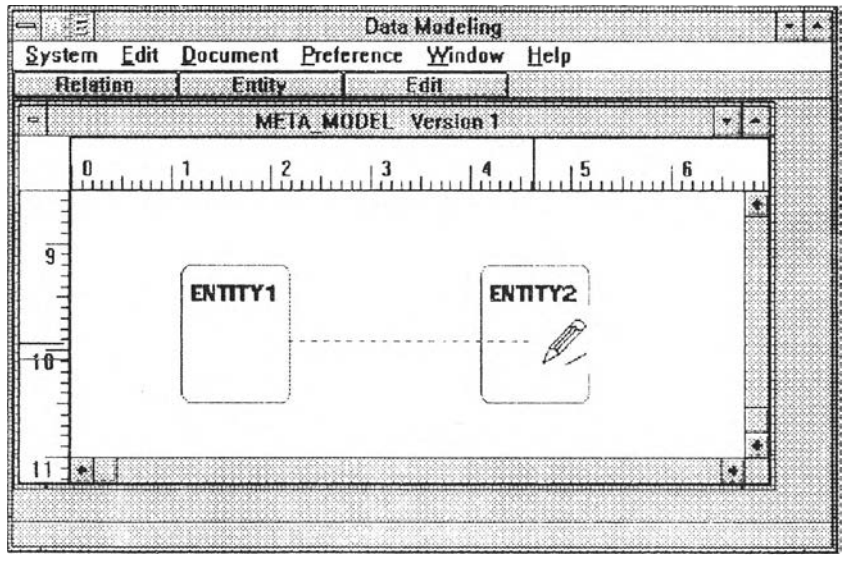


รูปที่ 3.2 แสดงจอภาพของบรรณาธิกรณ์แผนภาพซึ่งมีลักษณะเป็นหน้าต่างแบบผุดขึ้นภายในจอภาพหลัก

13) มีส่วนที่เป็นภาพไม้บรรทัดเพื่อใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งของอุปกรณ์ประเภทตัวชี้และเพื่อช่วยในการจัดวางตำแหน่งและขนาดของภาพในแผนภาพ



รูปที่ 3.3 แสดงการสร้างภาพเอนติตีในบรรณาธิการณ์แผนภาพ



รูปที่ 3.4 แสดงการสร้างภาพรีเลชันชิปโดยการลากเส้นตรงเชื่อมโยงระหว่างเอนติตีสองเอนติตี

ส่วนโปรแกรมป้อนข้อมูลทางจอภาพ

ส่วนโปรแกรมป้อนข้อมูลทางจอภาพ คือ ส่วนของโปรแกรมสำหรับการบำรุงรักษาข้อมูลพจนานุกรมในเชิงโต้ตอบผ่านทางจอภาพโดยข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บในพจนานุกรมข้อมูลได้มาจากการวิเคราะห์ความต้องการทางด้านข้อมูลในกระบวนการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ ดังมีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ ดังนี้

1) ข้อมูลเกี่ยวกับระบบงานที่ต้องการสร้างโมเดลข้อมูล ได้แก่
   - ชื่อรหัสของระบบงาน
   - หมายเลขรุ่นที่จัดสร้างโมเดลข้อมูลของระบบงาน
   - ชื่อเต็มของระบบงาน
   - คำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับระบบงาน
   - วัตถุประสงค์ในการสร้างระบบงาน
   - วันที่เริ่มโครงการ
   - หมายเหตุเกี่ยวกับระบบงาน

2) ข้อมูลเกี่ยวกับเอนติตี ได้แก่
   - ชื่อเต็มของเอนติตี
   - ชื่อย่อของเอนติตี
   - ชื่อของซูเปอร์ไทป์ ถ้าหากเอนติตีนั้นเป็นซับไทป์
   - จำนวนรายการในเอนติตีเมื่อเริ่มวิ่งระบบงาน
   - จำนวนรายการโดยเฉลี่ยในเอนติตีตลอดระยะเวลาใช้งานระบบ
   - จำนวนรายการที่มากที่สุดกำหนดไว้ในเอนติตี
   - อัตราการเพิ่มของจำนวนรายการในเอนติตี
   - คำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับเอนติตี

3) ข้อมูลเกี่ยวกับแอตตริบิวของเอนติตีใด ๆ ได้แก่
   - ชื่อแอตตริบิว
   - คำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับแอตตริบิว
   - ความสามารถในการมีค่าว่าง (null value)
   - ชื่อโดเมนของแอตตริบิว หรือ
   - ข้อมูลเกี่ยวกับชนิด ความยาว และ ขอบเขตข้อมูลของแอตตริบิว

4) ข้อมูลเกี่ยวกับโดเมน ซึ่งกำหนดชนิด ขอบเขตและค่าที่เป็นไปได้ของข้อมูล ได้แก่
   - ชื่อโดเมน
   - ชนิดข้อมูลของโดเมน
   - ความยาวข้อมูล
   - จำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
   - ขอบเขตข้อมูล
   - ค่าข้อมูลที่เป็นไปได้

5) ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดข้อมูล เพื่อใช้ระบุชนิดข้อมูลของแอตตริบิวหรือโดเมนและเพื่อใช้ในการคำนวนเนื้อที่ที่จะต้องสงวนไว้ในสื่อบันทึกข้อมูล

- ชื่อชนิดข้อมูล
- ตัวบ่งชี้ว่า อนุญาตให้มีการระบุความยาวของข้อมูลหรือไม่
- ตัวบ่งชี้ว่า อนุญาตให้มีการระบุจำนวนหลักหลังจุดทศนิยมของข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือไม่
- ขนาดของข้อมูลเป็นจำนวนไบต์ สำหรับกรณีที่ไม่ระบุความยาวของข้อมูล
- สูตรในการคำนวนขนาดของข้อมูลเป็นจำนวนไบต์ สำหรับกรณีที่ระบุความยาวของข้อมูล

6) ข้อมูลเกี่ยวกับรีเลชันชิประหว่างเอนติตีใด ๆ

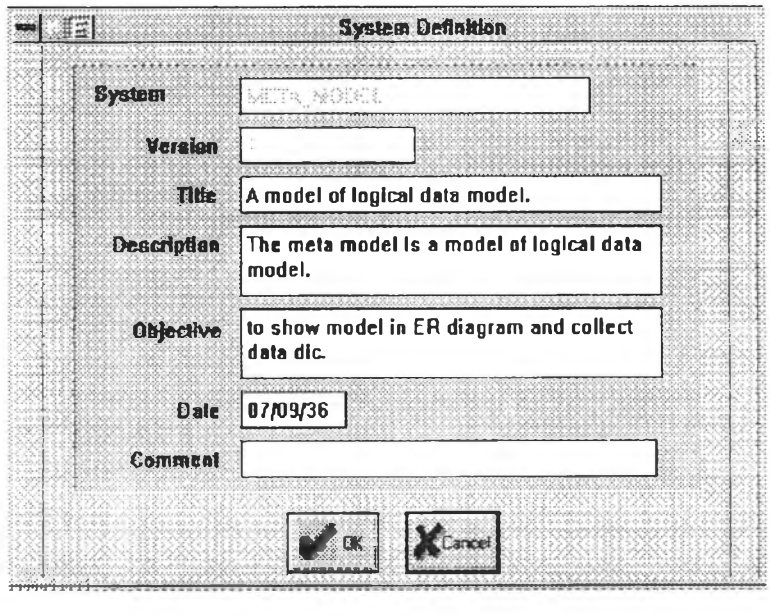
- ชื่อรีเลชันชิป
- ความสำคัญของรีเลชันชิป
- ดีกรีของรีเลชันชิป
- สัดส่วนคาร์ดินัลลิตี

7) ข้อมูลเกี่ยวกับคีย์เอกลักษณ์ของเอนติตีใด ๆ

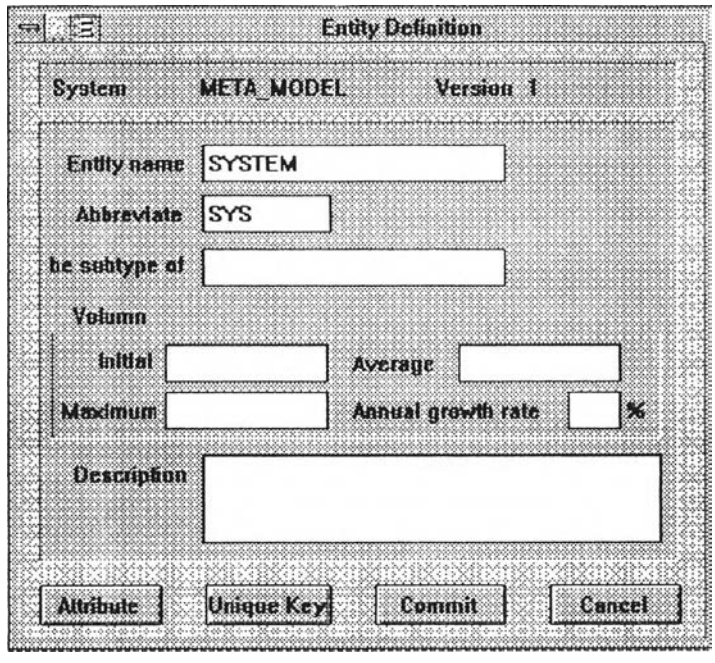
- หมายเลขลำดับของคีย์
- ส่วนประกอบของคีย์ ได้แก่ ชื่อแอตตริบิว และชื่อรีเลชันชิปที่เป็นคีย์

จากรายละเอียดของความต้องการทางด้านข้อมูลดังกล่าวได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลทางจอภาพ โดยกำหนดให้แบบฟอร์มมีลักษณะเป็นกล่องคำโต้ตอบแบบผุดขึ้น (pop-up dialog box) เนื่องจากต้องการให้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลได้อย่างสดวก และเพื่อให้สามารถแสดงแบบฟอร์มได้ทันที ในขณะที่กำลังสร้างแผนภาพ

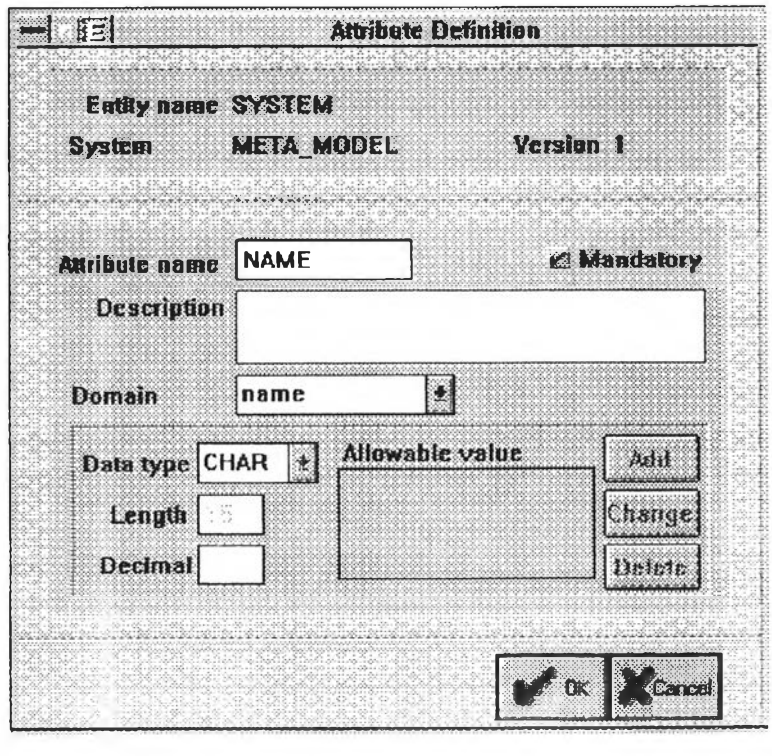
แบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลทางจอภาพ แสดงในภาพดังต่อไปนี้



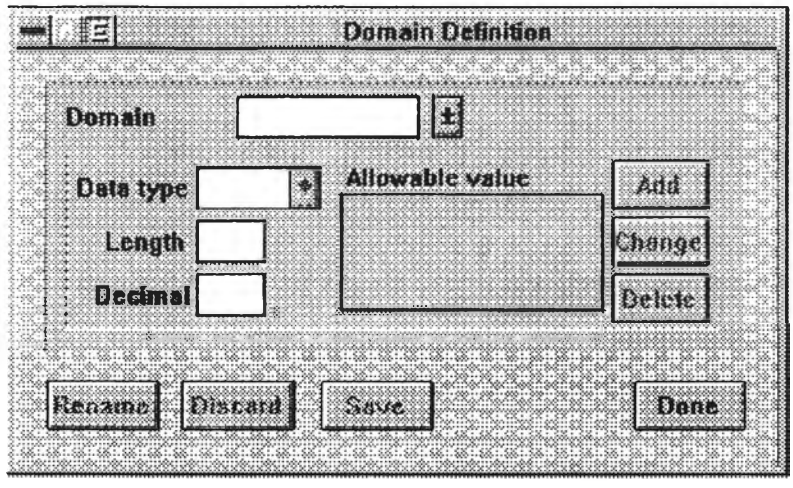
รูปที่ 3.5 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับระบบงาน



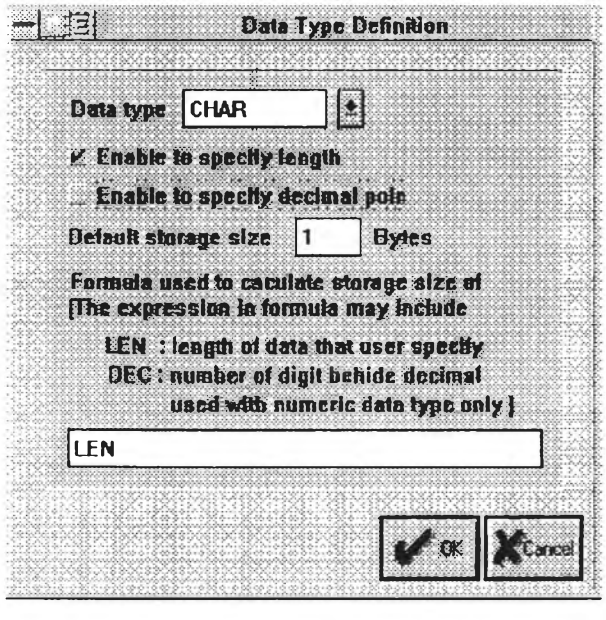
รูปที่ 3.6 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเอนติตี



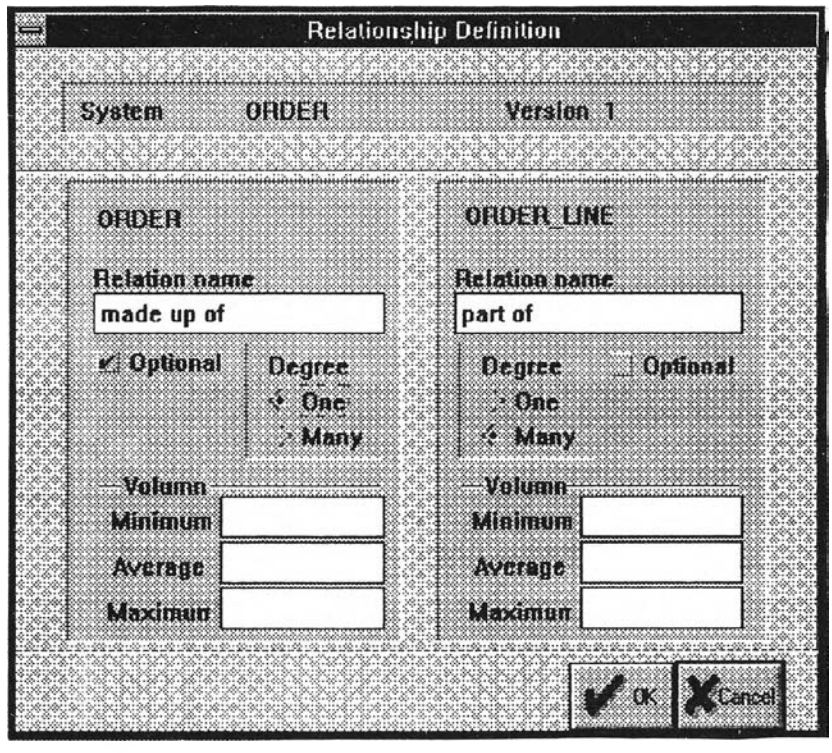
รูปที่ 3.7 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับแอตตริบิว



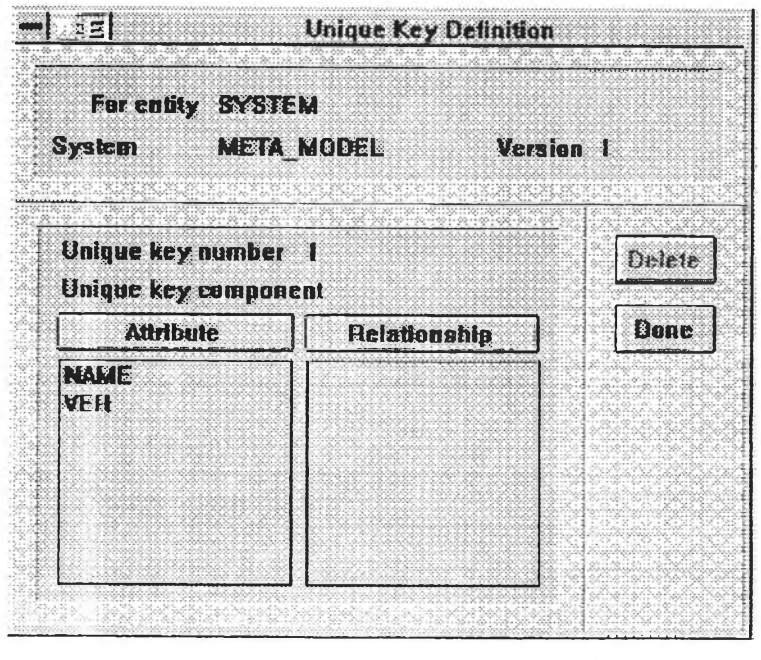
รูปที่ 3.8 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับโดเมน



รูปที่ 3.9 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับชนิดข้อมูล



รูปที่ 3.10 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับรีเลชันชิประหว่างเอนติตี



รูปที่ 3.11 กล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับคีย์เอกลักษณ์ของเอนติตี

I17192365