



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ระบบประมวลผลสารสนเทศนับเป็นหัวใจสำคัญในการดำเนินกิจกรรมขององค์กรธุรกิจ และเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารองค์กร ฐานข้อมูลจึงเป็นทรัพยากรอันมีค่าขององค์กร เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสารสนเทศ ดังนั้นในการพัฒนาระบบประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ จึงให้ความสำคัญอย่างมากต่อการออกแบบฐานข้อมูล

ทฤษฎีและเทคนิคต่าง ๆ ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลซึ่งมีโครงสร้างที่ดีและมีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วน และมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง

การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model) เป็นเทคนิคซึ่งนิยมใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล โดยการใช้แผนภาพในการแสดงลักษณะโครงสร้างข้อมูล ประกอบกับการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ข้อดีของการใช้แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ (Fleming et al., 1989)

- 1) ให้ภาพรวมของข้อมูลที่ต้องการได้อย่างชัดเจน สามารถใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบงาน และสามารถแสดงได้ด้วยแผนภาพทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
- 2) เป็นขั้นตอนในการทำเอกสารที่สมบูรณ์แบบ เพื่อใช้บันทึกความต้องการต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลทั้งในลักษณะแผนภาพและข้อความอธิบาย
- 3) เป็นอิสระ ไม่ขึ้นอยู่กับโปรแกรมหรือวิธีการจัดการข้อมูล สื่อบันทึกข้อมูล และข้อจำกัดอื่นใดทางด้านฮาร์ดแวร์

เนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลโดยการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะไม่ได้จำกัดเฉพาะการสร้างแผนภาพ การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล และการจัดทำเอกสารประกอบเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการแก้ไขปรับปรุงแบบจำลองข้อมูล (Ken S. Brathwaite, 1988) ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่บันทึกไว้ใน

พจนานุกรมข้อมูล แผนภาพ และเอกสารที่ได้จัดทำไว้ จึงเป็นการยุ่งยากและเกิดความไม่สะดวกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าหากเป็นระบบงานใหญ่ซึ่งมีชนิดของข้อมูลเป็นปริมาณมาก ก็จะทำให้ยากแก่การวิเคราะห์ และตรวจสอบแบบจำลองข้อมูล อีกทั้งการรวบรวมและการปรับปรุงพจนานุกรมข้อมูลอาจเกิดความสับสนในเรื่องของชื่อและนิยามของข้อมูล อันเป็นเหตุให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ขัดแย้ง (Inconsistency) และไม่คงสภาพของข้อมูลที่รวบรวมได้

ดังนั้นการนำซอฟต์แวร์มาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลและส่วนอื่น ๆ ของระบบ งาน จึงกลายเป็นสิ่งจำเป็น และเข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันอีกด้วย

ซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน แบ่งได้ 3 ประเภท

1) Front-End tools คือ เครื่องมือที่ช่วยในขั้นตอนวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างและรายละเอียดของระบบ ได้แก่ โปรแกรมสร้างแผนภาพ (Diagram) โปรแกรมจัดสร้างเอกสารข้อกำหนดของระบบ (System Specifications) หรือ โปรแกรมพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นต้น

2) Back-End tools คือ เครื่องมือที่ช่วยในขั้นตอนการสร้าง และทดสอบโปรแกรม การจัดทำฐานข้อมูลตลอดจนการทำเอกสารกำกับ เครื่องมือในกลุ่มนี้ ได้แก่ ภาษายุคที่ 4 (4th Generation Language) โปรแกรมสร้างรายงาน (Report Generator) โปรแกรมสร้างแบบฟอร์มโต้ตอบทางจอภาพ (Form Generator) และโปรแกรมสร้างโครงคำสั่ง (Skeleton Code Generator)

3) Integrated tools คือการรวมเอาเครื่องมือต่าง ๆ ทั้งส่วนที่เป็น Front-end และ Back-end เข้าด้วยกัน เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบได้อย่างครบวงจร (full life cycle) ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ประเภทเคส (CASE)

ซอฟต์แวร์ประเภทเคส ประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ได้แก่ โปรแกรมสร้างแผนภาพและโปรแกรมพจนานุกรมข้อมูล เคสยังทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลหรือกระบวนการเพื่อจัดทำเป็นรายงาน ตลอดจนสร้างเป็นโครงคำสั่งหรือสร้างเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปต่อไป

สำหรับในประเทศไทย มีการนำเคสเข้ามาใช้งานยังไม่เป็นที่แพร่หลาย จากการสำรวจโดยการสอบถามจากบริษัทจำหน่ายซอฟต์แวร์ต่างๆ (ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์, 2533) ในกลางปี พ.ศ. 2533 ยังไม่ปรากฏว่ามีผู้นำเคสเข้ามาจำหน่าย และจนกระทั่งปี พ.ศ. 2535 การใช้งานเคสก็ยังคงน้อยอยู่ (ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์, 2535)

สาเหตุของการที่ซอฟต์แวร์ประเภทเคสไม่แพร่หลายในประเทศไทย

- 1) มีราคาสูงมาก เมื่อเทียบกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป
- 2) ไม่เหมาะสมในการใช้งานโดยทั่วไป เนื่องจากข้อกำหนดทางด้านฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการ (OS) ที่ต้องใช้ในการทำงานของ CASE ค่อนข้างสูง
- 3) บริษัทผู้ผลิตไม่ส่งมาจำหน่ายในประเทศไทย (ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์, 2533)
- 4) อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทยยังไม่ขยายตัวมากนัก

การวิจัยนี้จะทำการศึกษาเทคนิคในการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ ศึกษารูปแบบและวิธีการของเครื่องมือซอฟต์แวร์ประเภทเคส เพื่อจัดสร้างโปรแกรมซึ่งช่วยในการออกแบบโมเดลข้อมูล (Data Model) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ ดอส

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

- 1) แนววิธีการของซอฟต์แวร์ประเภทเคส (CASE Methodology)
- 2) การออกแบบพจนานุกรมข้อมูล
- 3) การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ
- 4) การออกแบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันนัล
- 5) ทฤษฎีกราฟิกใน 2 มิติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อสร้างโปรแกรมตามแนววิธีการของซอฟต์แวร์เคส (CASE Methodology) เพื่อช่วยในการออกแบบโมเดลข้อมูล (Data Model) โดยอาศัยหลักการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ
- 2) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสร้างแผนภาพและเอกสารในการออกแบบโมเดลข้อมูลตลอดจนสร้างคำสั่งนิยามข้อมูล

ขั้นตอนการวิจัย

- 1) ศึกษาและพัฒนาโมดูลพื้นฐานด้านกราฟิก
- 2) ศึกษาและพัฒนาวิธีการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล และวิธีตรวจสอบแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ
- 3) ออกแบบวิธีการนำเข้า ปรับปรุง และการจัดเก็บโมเดลข้อมูลในรูปแบบแผนภาพในเชิงโต้ตอบ (Interactive)
- 4) ออกแบบวิธีการแปลงข้อมูลพจนานุกรมจากแผนภาพให้เป็น คำสั่งนิยามข้อมูล
- 5) พัฒนาโปรแกรมช่วยออกแบบโมเดลข้อมูล ตามที่ได้ออกแบบไว้
- 6) ทดสอบ แก้ไข และปรับปรุงโปรแกรม
- 7) สรุปผลการวิจัย

ขอบเขตที่ใช้ในการทำวิจัย

- 1) พัฒนาด้วยภาษาซีบนไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ภายใต้ระบบปฏิบัติการดอส
- 2) ใช้แผนภาพ เอนติตี-รีเลชันชิป (ERD) ในการแทนแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ
- 3) ข้อมูลที่จัดเก็บในพจนานุกรมข้อมูล เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ เช่น เอนติตี รีเลชันชิป แอตทริบิว นิยามของข้อมูล ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทั้งนี้ไม่รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบส่วนที่เป็นกระบวนการ
- 4) การวิจัยนี้ไม่รวมถึงการทำให้แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานโดยอัตโนมัติ (Automatic Normalization) และการเชื่อมโยงวิวของผู้ใช้โดยอัตโนมัติ (Automatic Integrate User Views)
- 5) การสร้างโครงคำสั่ง กำหนดให้เป็นคำสั่งนิยามฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ภาษาเอสคิวแอลในรูปแบบตามข้อกำหนดของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (ANSI SQL data definition statement)

6) สามารถตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Validation Check) ตรวจสอบความสอดคล้องกันของข้อมูลที่จัดเก็บ (Consistency Check) ในแง่ของความเป็นบูรณภาพในการอ้างอิง (Referential Integrity) และความเป็นบูรณภาพของโดเมน (Domain Integrity) ของนิยามข้อมูล หรือ ข้อมูลแบบเมตา (Meta Data)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบโมเดลข้อมูลโดยใช้แผนภาพเป็นสื่อ
- 2) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล
- 3) เป็นแหล่งรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลอย่างเป็นระบบสามารถนำมาจัดสร้างรายงานและกำหนดคำสั่งนิยามข้อมูลได้
- 4) เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทเคสซึ่งเป็นการรวมเครื่องมือซอฟต์แวร์ (Software Tools) เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบได้อย่างครบวงจรต่อไป