

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบคือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือระบบย่อยของธุรกิจ โดยการวิเคราะห์ระบบคือ การหาความต้องการ (Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไรหรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ ส่วนการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผนในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบยังช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบมีวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle) ซึ่งเป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบงานอันประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1) เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) เป็นการมองความต้องการในการปรับปรุงวิธีการหรือการดำเนินงานเพื่อให้ระบบมีความสามารถในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะเป็นการศึกษาถึงปัญหาเพื่อการสร้างระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบงานเดิม

2) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้อาจเป็นการกำหนดปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ

3) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนในการศึกษาเอกสารที่มีอยู่ และระบบเดิมเพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานและทราบว่าจุดสำคัญของระบบอยู่ที่ไหน เพื่อนำไปกำหนดความต้องการของระบบใหม่

4) การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และฝ่ายบริหาร

5) การพัฒนาระบบ (Construction) เป็นการเขียนและทดสอบโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบ

6) การนำมาใช้ (Implement) เป็นการนำระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่เข้ามาใช้แทนระบบเดิม โดยเป็นการติดตั้งระบบ แนะนำวิธีการใช้งานหรือฝึกอบรมผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาหรือแก้ไขระบบงานให้ทำงานดีขึ้น

3.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูล เป็นต้น

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นงานที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างระบบงาน มีความมุ่งหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลที่แยกกันอยู่อย่างกระจัดกระจาย เป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บและการปรับแก้ข้อมูลแทนระบบงานทางเอกสาร และจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล โดยมีคุณสมบัติดังนี้

3.2.1 มีศูนย์กลางการควบคุมอยู่แห่งเดียว (Centralized Control) โดยมีผู้จัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) เป็นผู้ควบคุมการใช้ข้อมูล

3.2.2 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงให้เหลือน้อยที่สุด

3.2.3 ความไม่สอดคล้องกัน (Inconsistency) ของข้อมูลจะไม่เกิดขึ้น เมื่อกำหนดให้เจ้าของข้อมูลเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข

3.2.4 ผู้ใช้หลายคนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ โดยไม่ต้องจัดทำข้อมูลขึ้นใหม่

3.2.5 สามารถกำหนดให้มีมาตรฐานเดียวกันได้ตามที่ต้องการ

3.2.6 หากมีความจำเป็นต้องย้ายข้อมูลชุดนี้ไปไว้ในระบบอื่นที่มาตรฐานเดียวกันก็จะกระทำได้โดยสะดวก

3.2.7 สามารถกำหนดความเร่งด่วนในการใช้งาน (Priority) และจำกัดการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิ์ของผู้ใช้

3.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบตารางและรวบรวมตารางต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้กำหนดคำอธิบายต่างๆ เพื่ออธิบายดังนี้

- รีเลชัน(Relation) หมายถึง ตาราง (Table)
- ทูเปิล (Touple) หมายถึง แถว (Row)
- แอตทริบิวต์(Attribute) หมายถึง สดมภ์ (Column)
- โดเมน (Domain) หมายถึง กรอบค่าต่างๆ ที่เป็นไปได้

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational database design) เป็นขั้นตอนการแปลงจากแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ การออกแบบประกอบด้วย 2 ขั้นตอน

1) การออกแบบจำลองเชิงตรรกะ(Logical Data Model) เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาเพื่ออธิบายลักษณะโครงสร้างของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล รวมถึงการปฏิบัติการในการเรียกใช้ข้อมูล และการแก้ไขข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ในลักษณะที่ถูกต้อง ก่อนที่จะทำการแปลงให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ต่อไป การออกแบบในขั้นนี้จะมีการกำหนดสิ่งที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่

- เอนทิตี (Entity) คือ สิ่งต่างๆ ในระบบ อาจเป็นสิ่งที่อยู่จริงในทางกายภาพหรือสิ่งที่มีอยู่ในทางความคิด เช่น ลูกค้า ผู้จัดการจำหน่ายสินค้า พนักงาน เป็นต้น
- แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตี
- รีเลชันชิป (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

2) การออกแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) เป็นแบบจำลองข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนรูปแบบมาจากจำลองเชิงตรรกะ เพื่อเป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่ถูกมองเห็นโดยผู้ใช้งาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ปรากฏแก่ผู้ใช้ การดำเนินการกับข้อมูลและกฎเกณฑ์ต่างๆ

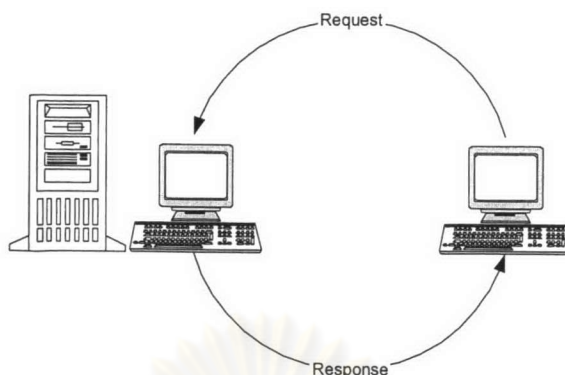
แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีส่วนประกอบดังนี้

- โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) เป็นข้อมูลที่มองเห็นโดยผู้ใช้งานอยู่ในลักษณะของ ตารางความสัมพันธ์
- การดำเนินการกับข้อมูล (Data Manipulation) เป็นการดำเนินการกับข้อมูลในตารางความสัมพันธ์
- ความเป็นบูรณภาพของข้อมูล (Data Integrity) เป็นกฎข้อมูลบังคับสำหรับข้อมูลใน ตารางความสัมพันธ์

3.4 เว็บเพจและเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Pages and Web Server)

การทำงานของเว็บเพจ จะอาศัยแนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์แบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) มาใช้ก่อนกล่าวคือ ระบบคอมพิวเตอร์หนึ่งๆ จะต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ส่วน ที่ทำงานร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ และคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอ็นท์

การทำงานของโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ และโปรแกรมบราวเซอร์จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ โปรแกรมบราวเซอร์จะเป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางจอภาพ ดังนั้นหน้าที่ของโปรแกรมบราวเซอร์นี้ จึงได้แก่การรับข้อมูลจากผู้ใช้ และการนำข้อมูลที่ส่งกลับมาจากโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผล ส่วนหน้าที่หลักของโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การจัดเก็บและนำเว็บเพจมาแสดงผลตามความต้องการที่ส่งมาจากโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เข้าใจ ซึ่งเรียกว่า "Request" แล้วจึงส่งไปให้ยังโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อนำไปประมวลผล หรือเว็บเพจที่โปรแกรมบราวเซอร์ต้องการมาแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่โปรแกรมบราวเซอร์เข้าใจ เรียกว่า "Response" แล้วจึงส่งไปให้โปรแกรมบราวเซอร์เพื่อนำไปแสดงผลต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงการทำงานของเว็บเพจ

3.5 การรักษาความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นหากต้องการส่งข้อมูลที่มีความสำคัญเช่น ข้อมูลกำลังพล เป็นต้นแล้ว เราจำเป็นต้องใช้ระบบรักษาความปลอดภัย (Security) ซึ่งในปัจจุบันนี้ระบบรักษาความปลอดภัยที่นิยมใช้กันบนอินเทอร์เน็ต มี 2 ระบบด้วยกัน คือ

1) SSL (Secure Socket Layer) เป็นระบบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลกันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งปกติแล้วข้อมูลที่ส่งไปหากันนั้นจะไม่มี การเข้ารหัสข้อมูลแต่อย่างใด ทำให้การดักจับข้อมูลเป็นไปได้โดยง่าย แต่ถ้าเราใช้ระบบ SSL แล้วนั้น ข้อมูลจากไคลเอนต์ที่จะส่งไปที่เซิร์ฟเวอร์จะมีการเข้ารหัสไว้ทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น หลักการทำงานของ SSL คือจะมีการเข้ารหัสข้อมูลที่ไคลเอนต์โดยเว็บเบราว์เซอร์จะเป็นตัวที่เข้ารหัสให้ เว็บเบราว์เซอร์จะเอา Public Key จากเซิร์ฟเวอร์มาเข้ารหัสกับ Master Key ที่เบราว์เซอร์สร้างขึ้นมาจากนั้นคีย์ก็จะถูกเข้ารหัสส่งไปพร้อมกับข้อมูล เซิร์ฟเวอร์ก็จะทำการถอดรหัสข้อมูลออกมา

2) SET (Secure Electronic Transactions) เป็นระบบปัจจุบันมีใช้กันทั้งหมด 34 ประเทศ ซึ่งระบบจะมีความปลอดภัยกว่าระบบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ระบบ SET จะแตกต่างจากระบบ SSL ตรงที่ระบบ SET จะมีหน่วยงานกลางที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อยืนยันการทำธุรกรรม (CA: Certification Authority) ระบบ SET จะมีความปลอดภัยและความไว้วางใจมากกว่า เนื่องจากทุกฝ่ายจะสามารถยืนยันความมีตัวตนของตนเองได้ โดยการรับรองของ CA โดยทุกฝ่ายจะมี Private Key และ Public Key โดยที่ Public Key นั้น ทาง CA จะเป็นผู้เก็บไว้เพื่อทำการตรวจสอบ