บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบการคืนภาษีมูลค่าเพิ่มให้นักท่องเที่ยว สำนักงานสรรพากรภาค 8 จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดตามหัวข้อที่กำหนดตามลำดับดังนี้

2.1 แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล (2546) กล่าวว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศ คือ การสร้างระบบงานใหม่ หรือการปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียบเรียง เปลี่ยนแปลงและจัดเก็บ ให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาและนำระบบสารสนเทศเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ตลอดจนเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น แต่ปัจจุบันระบบสารสนเทศเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สืบเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญต่าง ๆ เช่น การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ การขยายตัวขององค์กร การเกิดขึ้นของธุรกิจใหม่ ๆ การปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรม เป็นต้น สามารถสรุปสาเหตุที่ก่อให้เกิดความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ขึ้นมาทดแทนระบบเดิม ได้ดังนี้

- ระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอาจจะไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ เช่น ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการหรือระบบไม่สามารถทำงานตามที่ต้องการ เป็นต้น

- ระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถสนับสนุนการดำเนินงาน ในอนาคตได้ เนื่องจากระบบสารสนเทศเดิมที่พัฒนาขึ้นมานั้น เมื่อเวลาผ่านไป ระบบดังกล่าวอาจไม่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

- เทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบสารสนเทศปัจจุบันอาจล้าสมัย มีต้นทุนสูง ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามากและมีประสิทธิภาพต่ำ จึงต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อลดปัญหาต่าง ๆ

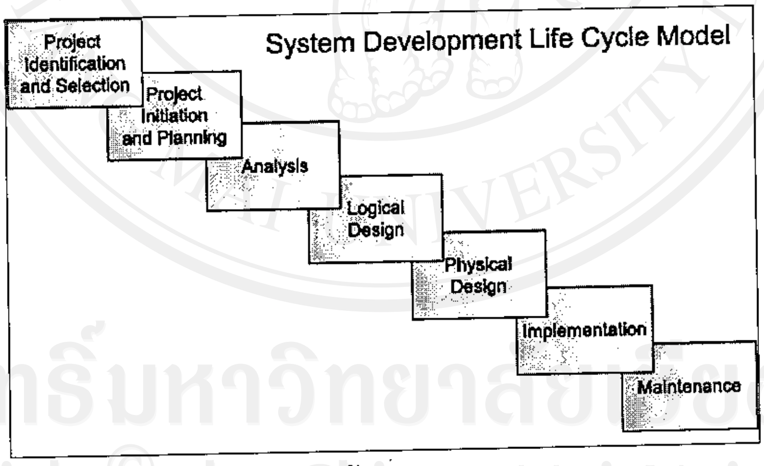
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

■ ระบบสารสนเทศปัจจุบันมีขั้นตอนการใช้งานที่ยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้การใช้งาน การควบคุมกลไกในการดำเนินงาน การตรวจสอบข้อผิดพลาด และการบำรุงรักษาข้อมูลทำได้ยาก

■ ระบบสารสนเทศปัจจุบันมีการดำเนินงานที่ผิดพลาด ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์กร โดยเฉพาะระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหารที่ต้องการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของปัญหา มีความถูกต้อง และชัดเจน

■ ระบบเอกสารในระบบสารสนเทศปัจจุบันไม่มีมาตรฐานหรือขาดเอกสารที่ใช้อ้างอิงระบบ เป็นผลให้การปรับปรุงหรือแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมทำได้ยาก

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2544) ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบงานสารสนเทศว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไปจะดำเนินตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle (SDLC)) ดังแสดงในรูป 2.1 ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยประกอบไปด้วยรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ดังนี้



รูป 2.1 วงจรการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1) กำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

2) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ Requirement Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิคัล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

3) การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิคัล มาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยขั้นตอนของการออกแบบนี้จะมุ่งเน้นการแก้ปัญหาอย่างไร (How) แต่สำหรับการวิเคราะห์จะมุ่งเน้นการแก้ปัญหาอะไร (What)

4) การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5) การทดสอบ (Testing) เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

6) ขั้นตอนการติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป โดยก่อนทำการติดตั้งระบบ ควรทำการศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะติดตั้ง เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ทางการสื่อสารและเครือข่ายให้พร้อม จากนั้นจึงดำเนินการลงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และแอพพลิเคชันโปรแกรมให้ครบถ้วน

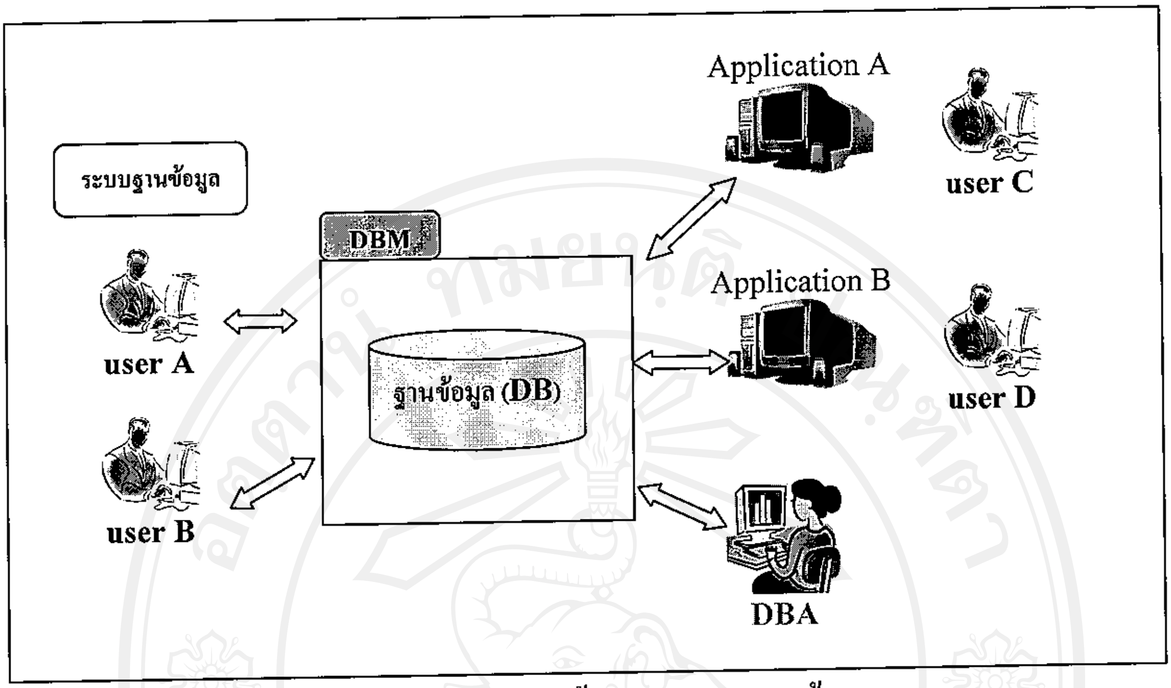
7) การดูแลและบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับ Requirements Specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรือไม่อย่างไร เป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้างต่อไป

2.2 แนวคิดระบบฐานข้อมูล

มณีโชติ สมานไทย (2546) กล่าวว่า ฐานข้อมูลนั้นถือเป็น แอพพลิเคชันหรือโปรแกรมตัวหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ด้วยวิธีและรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเก็บข้อมูลดูแลรักษาข้อมูล และนำข้อมูลมาใช้ได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์

ระบบฐานข้อมูล มีความหมายแตกต่างกับ คำว่า "ฐานข้อมูล" โดยระบบฐานข้อมูล (Database System) จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก คือ ฐานข้อมูล (Database), ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS), โปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล (Application Programs) และผู้ใช้งาน (Users) ซึ่งแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กัน ดังรูป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.2 ความหมายของฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล หมายถึง ที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลรวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นด้วย ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ของข้อมูล ก็เช่น "วาสนา" กับ "250/14" มีความสัมพันธ์กันโดยที่ "วาสนา" เป็นชื่อของคน ๆ หนึ่ง และ "250/14" เป็นบ้านเลขที่ของคนชื่อ "วาสนา"

ระบบฐานข้อมูลหนึ่ง ๆ อาจจะมีฐานข้อมูลอยู่หลายตัวก็ได้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป

สำหรับวิธีจัดเก็บข้อมูลนั้นก็เป็นเช่นเดียวกับ แอพพลิเคชัน หรือโปรแกรมประเภทอื่น ๆ คือ ฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์เช่นกัน โดยที่ผู้ใช้งานจะไม่ทราบเลยว่าข้อมูลถูกเก็บอยู่อย่างไร และจำนวนไฟล์ที่ใช้ในฐานข้อมูลก็จะแตกต่างกันไปตามซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล ตัวอย่าง เช่น ฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ แอคเซส จะเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ *.mdb เพียงไฟล์เดียว ในขณะที่ฐานข้อมูล Oracle จะมีจำนวนไฟล์และประเภทของไฟล์ค่อนข้างมาก (เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและใช้ในการทำงานของฐานข้อมูลนั่นเอง)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS)

ฐานข้อมูลเป็นเพียงที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เท่านั้น การนำข้อมูลมาเก็บและการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้เป็นหน้าที่ของโปรแกรมอีกตัวหนึ่งซึ่งเราจะเรียกว่า ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูลหรือ Database Management System (DBMS)

ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฐานข้อมูลกับโปรแกรมที่มาใช้งานฐานข้อมูลและผู้ใช้งานในการติดต่อไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำงานที่ผู้ใช้งานสั่งมาให้สำเร็จ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บข้อมูลเพิ่มลงไปในฐานข้อมูล การค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการแล้วออกจากฐานข้อมูล

โปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล (Application Programs)

หมายถึง โปรแกรมหรือแอพพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยอาจจะเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือทำงานบนเว็บผ่านอินเทอร์เน็ตก็ได้

ตัวอย่างของโปรแกรมใช้งานฐานข้อมูลก็คือ ระบบบริหารงานบุคคลที่ใช้งานฐานข้อมูลของพนักงานในบริษัท หรือระบบ แคทตาล็อกสินค้าบนเว็บซึ่งใช้งานฐานข้อมูลสินค้า เป็นต้น

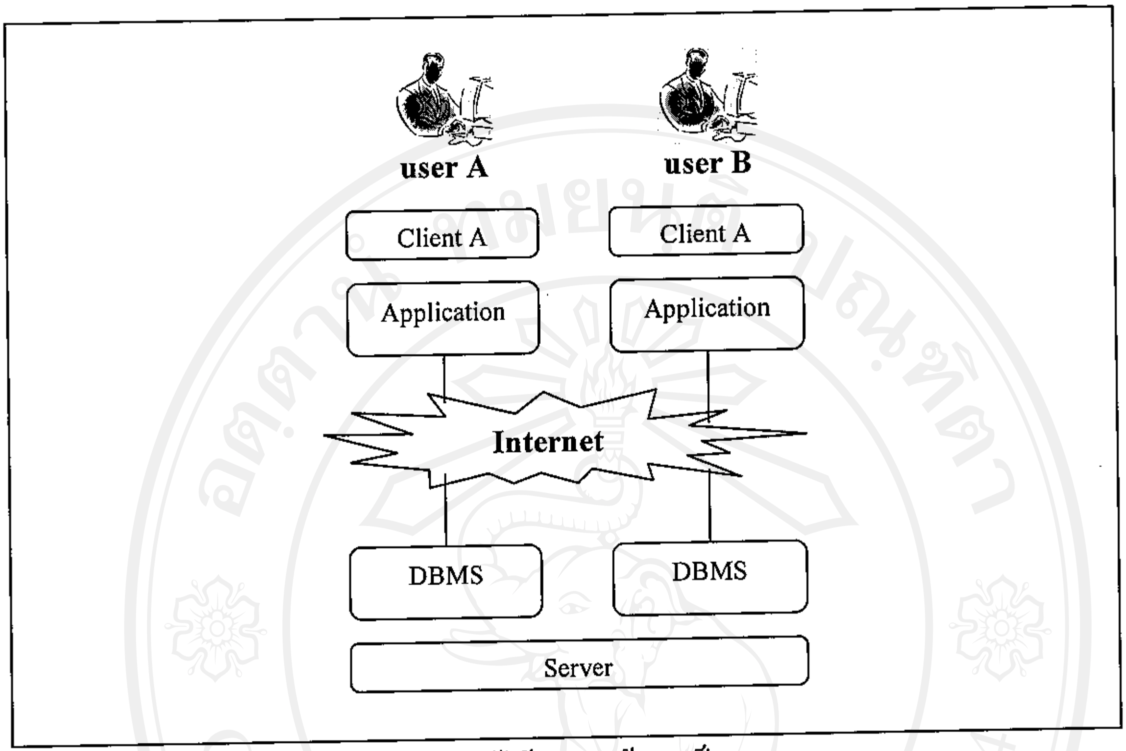
ผู้ใช้งาน (Users)

ผู้ใช้งานในที่นี้ หมายถึง ทุก ๆ คน ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้งานฐานข้อมูล (Application Programmer), ผู้ออกแบบฐานข้อมูล (Database Designer), ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) หรือผู้ใช้งานทั่ว ๆ ไป (End User)

การทำงานของฐานข้อมูลแบบ Client/Server

ระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนั้นมีการทำงานเป็นแบบ Client/Server ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ฝั่ง คือ ฝั่ง Client และฝั่ง Server โดย Client หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ส่วน Server ก็คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบฐานข้อมูลไว้ (Database Server) และมีความสามารถสูงพอที่จะให้บริการผู้ใช้ได้พร้อม ๆ กันหลายคน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



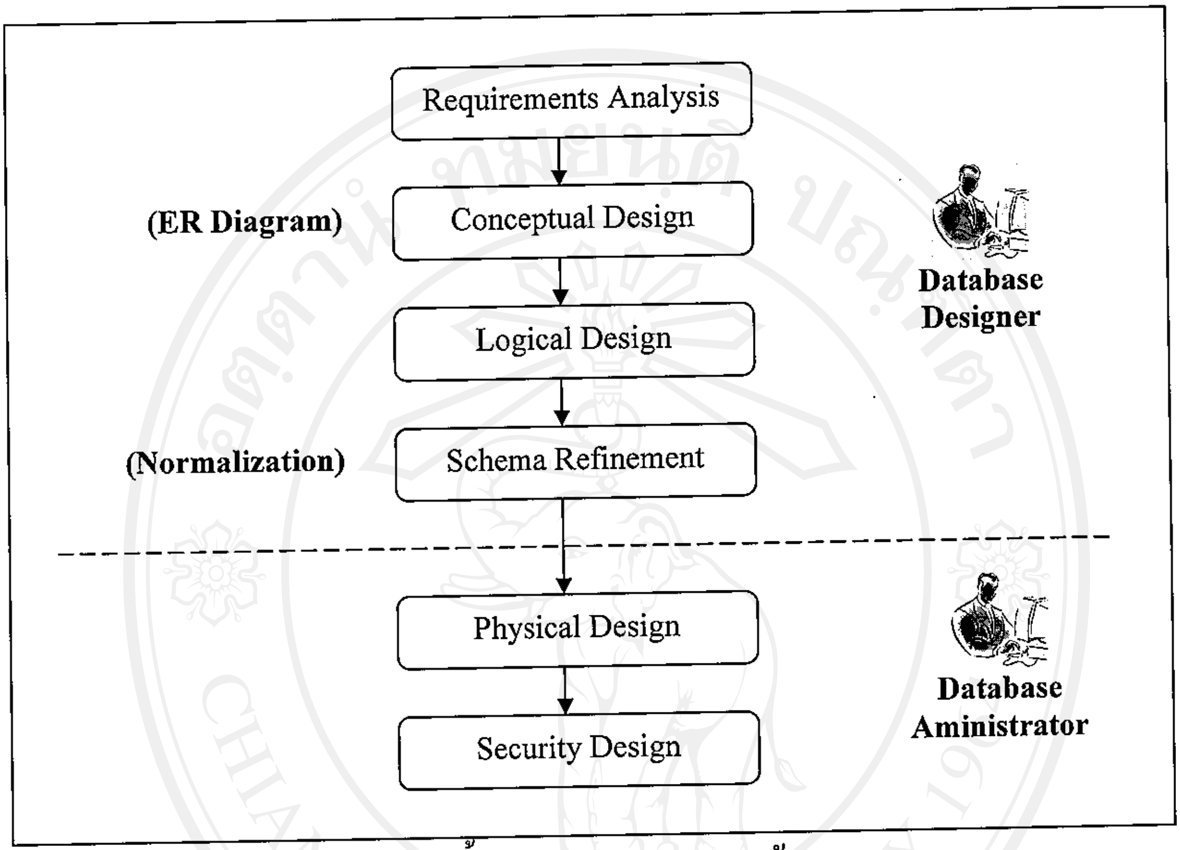
รูป 2.3 การติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลเป็นแบบ Client/Server

เมื่อมีการใช้งานแอพพลิเคชันฐานข้อมูลที่ฝั่ง Client ก็จะทำให้เกิดการติดต่อไปยัง Database Server ผ่านช่องทางสื่อสารซึ่งอาจจะเป็นแลน (LAN) หรืออินเทอร์เน็ต (Internet) ก็ได้ ในกรณีนี้ DBMS ที่ฝั่ง Server จะมีหน้าที่เพิ่มคือ ต้องคอยดูว่ามี Client ติดต่อเข้ามาหรือไม่ ซึ่งถ้ามีก็จะจัดการกับข้อมูลให้ตามที่ร้องขอมา

นอกจาก DBMS จะอยู่ฝั่ง Server เพื่อทำหน้าที่ตามปกติแล้ว ในบางระบบ DBMS บางส่วนอาจจะถูกนำไปไว้ที่ฝั่ง Client ด้วยก็ได้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบหรือ DBA สามารถควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูลจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ตได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนในการออกแบบระบบฐานข้อมูล



รูป 2.4 แสดงขั้นตอนออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนในการพัฒนาฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งานประกอบด้วย

1. **สำรวจความต้องการใช้งาน (Requirements Analysis)** เป็นการสำรวจเพื่อหาว่าผู้ใช้ต้องการอะไร ในระบบงานที่จะพัฒนาฐานข้อมูลขึ้นมารองรับนั้นจะต้องจัดเก็บข้อมูลอะไรบ้าง โดยดูจากความสามารถที่ผู้ใช้ต้องการให้ระบบงานนั้น ๆ ทำได้
2. **ออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Design)** ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลตามความต้องการใช้งานที่ได้จากขั้นตอนแรก ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้ ในขั้นตอนนี้จะมีผลต่อการจัดเก็บข้อมูลจริงในฐานข้อมูล โดยปกติเราจะนำ ER Diagram มาช่วยในขั้นตอนนี้
3. **ออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical** เป็นการแปลงความสัมพันธ์ของข้อมูลซึ่งแสดงด้วย ER Diagram ไปเป็นตารางตาม Relational Model เพื่อจะได้สร้างฐานข้อมูลแบบ Relational ขึ้นมาเก็บข้อมูลได้ในขั้นตอนต่อ ๆ ไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. **ปรับโครงสร้างข้อมูล (Schema Refinement)** ตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical ยังไม่ใช่ตารางที่เหมาะสำหรับนำไปเก็บข้อมูลจริง เนื่องจากอาจจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลรวมทั้งปัญหาต่าง ๆ เมื่อนำฐานข้อมูลไปใช้งานได้ ในขั้นตอนนี้เราจึงต้องปรับโครงสร้างตารางโดยการทำนอร์มัลไลซ์ (Normalization) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ จำนวนตารางที่มากขึ้นกว่าเดิมแต่ปัญหาต่าง ๆ จะถูกกำจัดออกไป ตารางที่ได้จากขั้นตอนนี้สามารถนำไปสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมลได้ทันที
5. **ออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical** ขั้นตอนนี้และขั้นตอนถัดไปมักจะเป็นหน้าที่ของ DBA โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้การใช้ระบบฐานข้อมูลเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical จะเกี่ยวข้องกับการสร้างอินเด็กซ์และการเลือกโครงสร้างข้อมูลระดับภายใน (Internal View) เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ จึงแตกต่างกันไปในฐานข้อมูลแต่ละตัว อาทิ การสร้างอินเด็กซ์ ที่คอลัมน์ซึ่งมักจะถูกใช้กำหนดเป็นเงื่อนไขในการคิวรี
6. **ควบคุมการนำข้อมูลไปใช้ (Security Design)** เป็นการกำหนดสิทธิในการใช้งานข้อมูล ซึ่ง DBA จะกำหนดขึ้นมาตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้ใช้ว่าใครสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนใดได้บ้าง สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือทำได้ทั้งอ่านและแก้ไขข้อมูล เป็นต้น

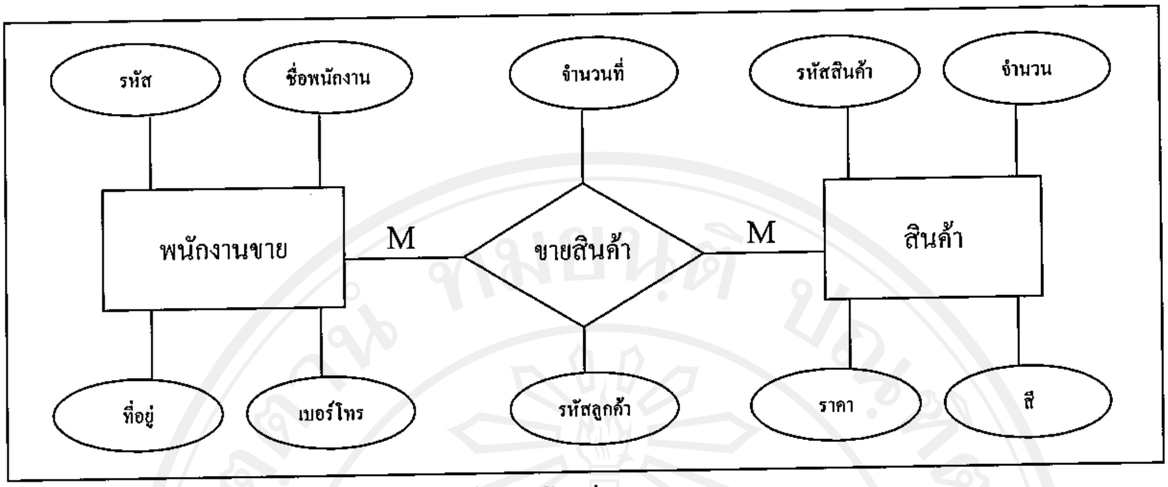
ER Diagram

เมื่อรู้ความต้องการของระบบงานแล้วขั้นตอนต่อไปเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งหมด เอ็นทิตี ที่ต้องจัดเก็บหรือคือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Design) ซึ่งนิยมนำ ER Diagram มาช่วย

ER Diagram เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดง เอ็นทิตี รีเลชั่นชิพ โมเดล หรือ ER Model โดยเราจะใช้ ER Model ในการเปลี่ยนข้อมูลและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงให้เป็น Conceptual schema ซึ่งในที่นี้ก็คือตารางนั่นเอง

การนำ ER Diagram มาช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลจะทำให้เรามองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ต้องจัดเก็บและมองเห็น แอททริบิวต์ ต่าง ๆ ของข้อมูลนั้นได้อย่างชัดเจน จึงทำให้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้องและไม่ลืมที่จะเก็บข้อมูลสำคัญบางตัวไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.5 ตัวอย่าง ER Diagram

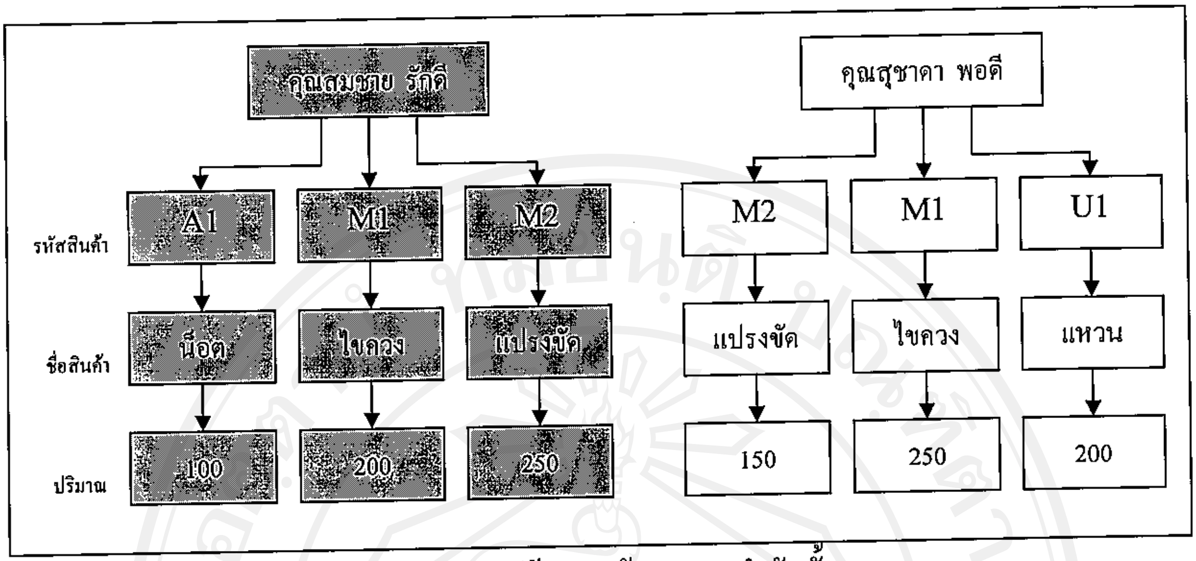
ชนิดของฐานข้อมูล

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล (2546) ปัจจุบันแนวคิดพื้นฐานของฐานข้อมูลได้รับการนำไปประยุกต์ใช้ในหลายรูปแบบ โดยรูปแบบของฐานข้อมูลจะขึ้นอยู่กับมุมมองหรือความสนใจของผู้พัฒนาฐานข้อมูล จนเกิดเป็นแบบจำลอง (Model) ในการพัฒนาเป็นฐานข้อมูลหลายรูปแบบ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) และฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

ฐานข้อมูลชนิดนี้จะเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลเป็น Segment และสำหรับในแผนผังต้นไม้จะเรียกแต่ละ Segment ว่าเป็น “โหนด (Node)” โหนดที่อยู่ระดับล่างจะเรียกว่า “โหนดลูก (Child Node)” ส่วนโหนดที่อยู่ระดับบนจะเรียกว่า “โหนดพ่อแม่ (Parent Node)” และโหนดที่อยู่บนสุดจะเรียกว่า “Root Node” ซึ่งในระดับบนสุดจะต้องมีเพียงโหนดเดียวเท่านั้น และจะคอยเรียกข้อมูลโหนดอื่น ในระดับอื่น ๆ ที่สามารถมีได้มากกว่า 1 โหนด ดังรูป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.6 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

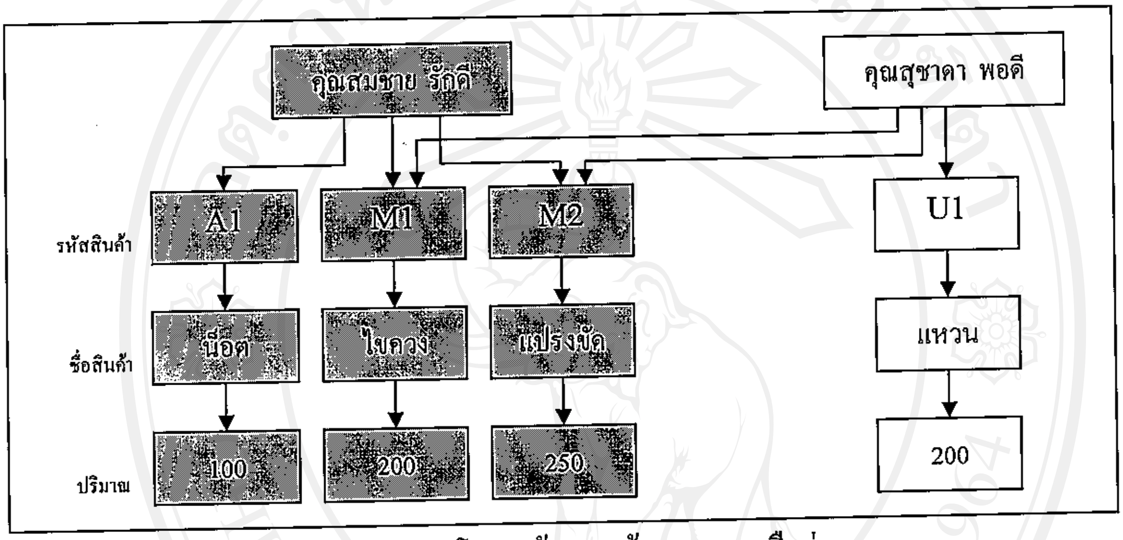
จากรูป จะเห็นว่าในแฟ้มข้อมูลจะจัดเก็บข้อมูล 2 เรคคอร์ด คือ เรคคอร์ด คุณสมชาย รักดี และเรคคอร์ด คุณสุชาดา พอดี ในส่วนเรคคอร์ดคุณสมชาย รักดี จะเริ่มต้นเป็น Root Node เพื่อระบุถึงข้อมูลอื่น ๆ ในเรคคอร์ดเดียวกันได้ กล่าวคือ สามารถระบุโหนดสินค้าที่คุณสมชายสั่งซื้อได้ ได้แก่ สินค้าที่มีรหัส A1, M1 และ M2 ซึ่งหากอยากทราบว่าสินค้าเหล่านี้ชื่ออะไร และสั่งในปริมาณเท่าใดบ้าง ก็สามารถทราบได้ เช่น รหัส A1 จะมีชื่อสินค้าเป็น “น็อต” สั่งซื้อในปริมาณ “100 หน่วย” เป็นต้น

จะเห็นว่าโหนดที่เป็นพ่อแม่จะสามารถมีลูกได้มากกว่า 1 โหนด แต่โหนดลูก จะมีพ่อแม่ได้เพียงโหนดเดียวเท่านั้น ความสัมพันธ์ลักษณะนี้เรียกว่า “One to Many Relationship” ดังนั้น การเรียกใช้ข้อมูล จะต้องเริ่มจาก Root Node เรียงลงมาตามลำดับชั้น ทำให้กลายเป็นข้อเสียของฐานข้อมูลชนิดนี้ กล่าวคือ การเข้าถึงข้อมูลจะต้องใช้เวลานานเนื่องจากจะต้องอ่านข้อมูลจาก Root Node

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย เป็นฐานข้อมูลที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แต่สำหรับฐานข้อมูลแบบเครือข่ายแล้ว โหนดลูก จะสามารถมี โหนดพ่อแม่ ได้มากกว่า 1 โหนด และ โหนดพ่อแม่ สามารถมี โหนดลูก ได้มากกว่า 1 โหนดเช่นเดียวกัน ลักษณะความสัมพันธ์เช่นนี้เรียกว่า "Many to Many Relationship" ดังรูป



รูป 2.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

จากรูป จะเห็นว่า โหนด "M1" และ "M2" มีโหนดพ่อแม่ 2 โหนด คือ โหนด "คุณสมชาย รักดี" และโหนด "คุณสุชาดา พอดี" จะเห็นว่าโครงสร้างฐานข้อมูลมีความซับซ้อนมาก จึงยากต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจโครงสร้างข้อมูล แม้ว่าฐานข้อมูลชนิดนี้จะทำงานช้าและต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงก็ตาม แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจนสามารถตอบสนองความต้องการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ประกอบด้วยกลุ่มของตาราง (Tables) แบบ 2 มิติ โดยแบ่งเป็น แถว (Row) คอลัมน์ (Column) แต่ละแถวจะใช้เก็บข้อมูล 1 เรคคอร์ด แต่ละ คอลัมน์ จะใช้เก็บค่าของฟิลด์ต่าง ๆ ของข้อมูล โดยที่แต่ละตารางจะมีการระบุคีย์ฟิลด์ หรือ คีย์หลัก (Primary Key) สำหรับใช้เป็น อินเด็กซ์ ในการค้นหาข้อมูลภายในตารางนั้น ๆ และมีการสร้างความสัมพันธ์ (Relation) ระหว่างตารางที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น ตารางลูกค้า ประกอบด้วย รหัสลูกค้า และชื่อลูกค้า ตารางสินค้าประกอบด้วยรหัสสินค้า และชื่อสินค้า ส่วนอีกตารางที่มีความสัมพันธ์กันคือ ตารางสั่งซื้อสินค้า ประกอบด้วย ชื่อลูกค้า รหัสสินค้า และปริมาณ ซึ่งเป็นตารางที่เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตารางแรกเข้าด้วยกัน ดังต่อไปนี้

ตาราง “ลูกค้า”

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า
001	คุณสมชาย
002	คุณสมหญิง
002	คุณสุชาดา

ตาราง “สินค้า”

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
A1	น็อต
M1	ไขควง
M2	แปรงขัด
U1	แหวน

ตาราง “สั่งซื้อสินค้า”

ชื่อลูกค้า	รหัสสินค้า	ปริมาณ
คุณสมชาย	A1	100
คุณสมชาย	M1	200
คุณสมชาย	M2	250
คุณสุชาดา	M1	150
คุณสุชาดา	M2	250
คุณสุชาดา	U1	200

รูป 2.8 แสดงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนประกอบที่ 1 : เอ็นทิตี (Entity)

เอ็นทิตี คือตัวข้อมูลที่เราสนใจจะเก็บลงฐานข้อมูล เป็นข้อมูลที่มีส่วนสำคัญให้ระบบงานดำเนินต่อไปได้ ในระบบงานหนึ่ง ๆ จะมี เอ็นทิตี อยู่หลายชนิดโดยแต่ละชนิดก็จะมี เอ็นทิตี ที่แตกต่างกันในรายละเอียดอยู่หลายตัว

ตัวอย่างเช่น ในระบบงานทะเบียนนักศึกษาของเรา "นักศึกษา" ถือเป็น เอ็นทิตี ชนิดหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายตัว ตามจำนวนนักศึกษาทั้งหมด โดยเราสามารถแยกนักศึกษาแต่ละคนออกจากกันได้ด้วยรหัสประจำตัวนักศึกษาซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้นักศึกษาแต่ละคนแตกต่างกันนั่นเอง

สัญลักษณ์ที่ใช้แทน เอ็นทิตี ใน ER Diagram คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

รูป 2.9 สัญลักษณ์แทน เอ็นทิตี

ส่วนประกอบที่ 2 : แอททริบิวต์ (Attribute)

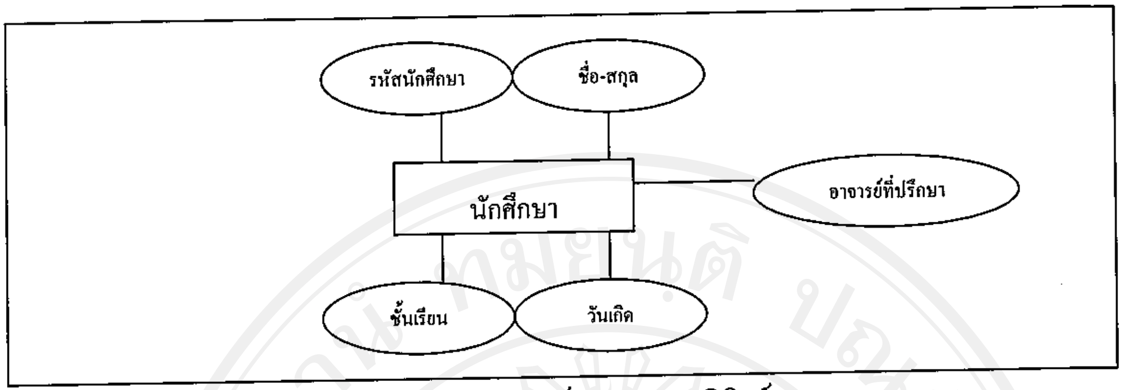
จากหัวข้อที่แล้ว เอ็นทิตี แต่ละตัวซึ่งมีชนิดเดียวกันจะแตกต่างกันที่รายละเอียดบางอย่าง โดยในกรณีของ นักศึกษาก็คือ รหัสนักศึกษา รายละเอียดที่กล่าวถึงนี้เองที่เรียกว่า แอททริบิวต์ ของ เอ็นทิตี

แอททริบิวต์ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของ เอ็นทิตี แต่ละตัว โดยถึงแม้จะเป็น เอ็นทิตี ชนิดเดียวกันก็อาจจะมีค่าของ แอททริบิวต์ เหมือนหรือต่างกันก็ได้ และ เอ็นทิตี สามารถมี แอททริบิวต์ ได้มากมายหลายตัว ขึ้นอยู่กับความจำเป็นที่เราต้องจัดเก็บลงฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในระบบงาน

จากระบบงานตัวอย่าง เอ็นทิตี นักศึกษาจะมี แอททริบิวต์ ทั้งหมด 10 ตัว ได้แก่ รหัสนักศึกษา ชื่อ-สกุล วันเดือนปีเกิด ชั้นเรียน อาจารย์ที่ปรึกษา เกรดรวมทั้งคะแนนของวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ภาคการศึกษาและปีการศึกษาที่เรียนแต่ละวิชา ชมรมที่สังกัด และงานอดิเรกที่ชอบ

สัญลักษณ์ที่ใช้แทน แอททริบิวต์ ใน ER Diagram คือ รูปวงรี โดยถ้าชื่อ แอททริบิวต์ ใดถูกขีดเส้นใต้ก็ หมายถึงเป็น แอททริบิวต์ ที่ไม่มีค่าซ้ำหรือ คีย์หลัก นั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2.10 สัญลักษณ์แทน แอททริบิวต์

ส่วนประกอบที่ 3 : ความสัมพันธ์ (Relationship)

ในระบบงานหนึ่ง ๆ จะต้องมี เอ็นทิตี อยู่อย่างน้อย 2 ชนิด โดย เอ็นทิตี ทั้งหมดก็จะเกี่ยวข้องกันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ความเกี่ยวข้องกันระหว่าง เอ็นทิตี นี้เรียกว่า ความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ ในระบบงานจะมีอะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์ระหว่าง เอ็นทิตี ซึ่ง เอ็นทิตี แต่ละคู่ก็อาจจะมีความสัมพันธ์กันมากกว่า 1 ก็ได้ และถึงแม้ว่าจะเป็นระบบงานเดียวกัน แต่ถ้าอยู่คนละที่ก็อาจจะมี ความสัมพันธ์ ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับลักษณะงานและความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในการทำงานนั้น ๆ ที่อาจจะมีข้อจำกัดหรือความต้องการไม่เหมือนกันนั่นเอง

เพื่อให้นึกภาพออกกันง่าย ๆ จะขอยกตัวอย่างด้วย เอ็นทิตี นักศึกษาและอาจารย์ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าจะมีความสัมพันธ์กันได้หลายอย่าง อาทิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นอาจารย์ประจำชมรม เป็นอาจารย์ผู้สอนในวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน เป็นนักศึกษาในภาควิชาเดียวกับอาจารย์ หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโปรเจ็กต์ เราจะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์อยู่มากมายหลายแบบ

โดยในระบบงานตัวอย่างของเรา เอ็นทิตี นักศึกษาและอาจารย์จะมีความสัมพันธ์กันเพียง 2 แบบเท่านั้น คือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นอาจารย์ผู้สอนในวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน

สัญลักษณ์ที่ใช้แทน ความสัมพันธ์ ใน ER Diagram คือ รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป 2.11 สัญลักษณ์แทน ความสัมพันธ์

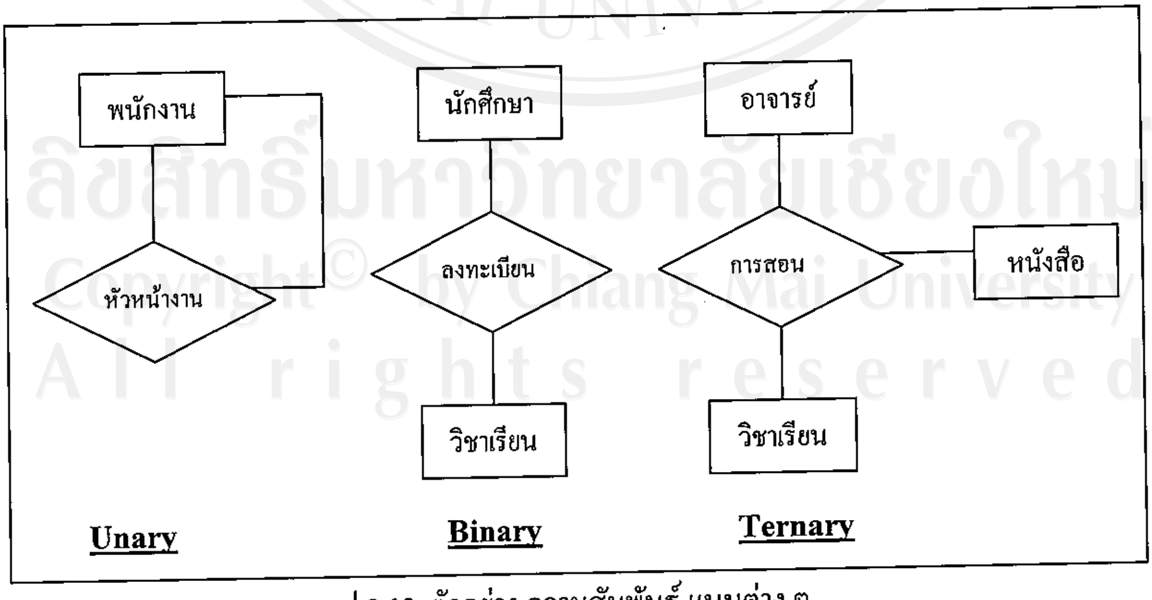
จำนวนชนิดของ เอ็นทิตี ที่เกี่ยวข้อง (Degree of Relationships)

ในความสัมพันธ์หนึ่ง ๆ จะมีชนิดของ เอ็นทิตี มาเกี่ยวข้องไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น การลงทะเบียนจะเกี่ยวข้องกับวิชาเรียนและนักศึกษาเท่านั้น เอ็นทิตี ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์นี้จึงมีเพียง 2 ตัว คือ เอ็นทิตี วิชาเรียนและ เอ็นทิตี นักศึกษา

แต่ในความสัมพันธ์ของการสอนชนิดของ เอ็นทิตี ที่เกี่ยวข้องจะมีหลายตัว ได้แก่ วิชาที่เปิดสอน อาจารย์ผู้สอนวิชานั้น ๆ และหนังสือที่ใช้ในการเรียนวิชานั้น เป็นต้น

ถ้ามี เอ็นทิตี มาเกี่ยวข้องเพียงชนิดเดียวเราจะเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า Unary Relationship (มี Degree เท่ากับ 1) แต่ถ้ามี เอ็นทิตี มาเกี่ยวข้อง 2 ชนิดเราจะเรียกว่า Binary Relationship (มี Degree เท่ากับ 2) และถ้ามี เอ็นทิตี มาเกี่ยวข้อง 3 ชนิดก็เรียกว่า Ternary Relatioship (มี Degree เท่ากับ 3)

สำหรับความสัมพันธ์ที่มี เอ็นทิตี มาเกี่ยวข้องมากกว่าที่กล่าวมา (ซึ่งไม่ค่อยพบบ่อยนัก) ก็จะเรียกว่า N-ary Relationship โดยตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ นั้นสามารถเขียนเป็น ER Diagram ได้ดังรูป



รูป 2.12 ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ แบบต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวน เอ็นทิตี ต่อ เอ็นทิตี ในความสัมพันธ์หนึ่ง ๆ (Cardinality of Relationships)

นอกจากจำนวนชนิดของ เอ็นทิตี แล้ว เรายังจะต้องพิจารณาจำนวน เอ็นทิตี ต่อ เอ็นทิตี ที่มีความสัมพันธ์กันด้วย ซึ่งก็มีอยู่ด้วยกัน หลายแบบ ดังนี้

One-to-One (1:1)

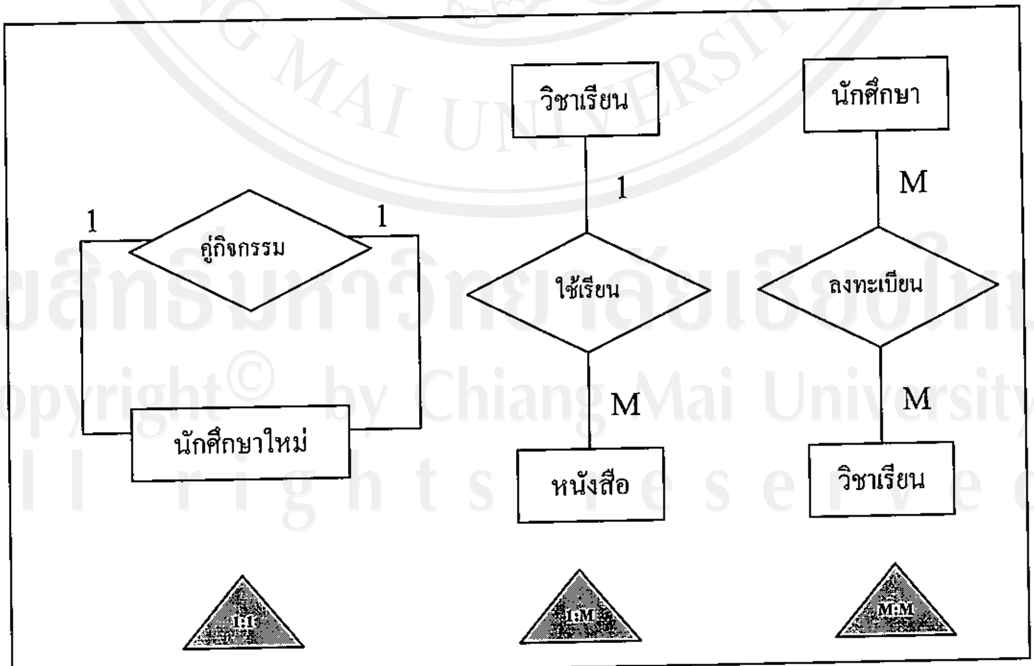
One-to-Many (1:M)

Many-to-Many (M:M)

ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างวิชาเรียนกับหนังสือที่ใช้นั้นเป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M เนื่องจากในแต่ละวิชาเรียนอาจจะมีหนังสือที่ใช้เรียนได้หลายเล่ม แต่หนังสือ 1 เล่มไม่สามารถใช้เรียนได้มากกว่า 1 วิชา

สำหรับตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบ 1:1 ก็เช่น ถ้ามีกิจกรรมรับน้องแล้วมีการจัดคู่นักศึกษาใหม่เพื่อทำกิจกรรมร่วมกันเป็นคู่ ๆ เอ็นทิตี นักศึกษาในกรณีนี้ (เฉพาะนักศึกษาใหม่) ก็จะมี Degree เท่ากับ 1 และมีความสัมพันธ์แบบ 1:1 ด้วยเช่นกัน

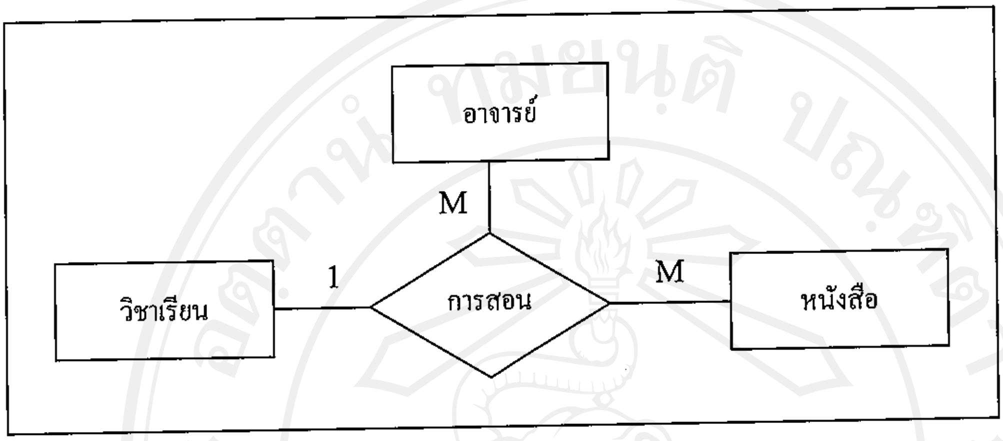
ส่วนตัวอย่างของ M:M นั้นก็คือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและวิชาเรียน โดยนักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชาและแต่ละวิชาก็สามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้มากกว่า 1 คนนั่นเอง



รูป 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบ 1:1 , 1:M และ M:M

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมื่อทราบว่าระหว่าง เอ็นทิตี นั้นมีความสัมพันธ์เป็นแบบ 1:1, 1:M หรือ M:M แล้ว เราก็จะนำมาเขียนใน ER Diagram ดังนี้



รูป 2.14 Cardinality of Relationship ที่ปรากฏใน ER Diagram

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 แนวคิดเทคโนโลยีเว็บเพจและระบบบริหารจัดการเว็บไซต์

เทคโนโลยีเว็บเพจ

เว็บไซต์ http://www.nectec.or.th/courseware/internet/web-tech/0001.html วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2547 ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีเว็บเพจ (WebPage) ว่า การนำเสนอข้อมูลในระบบเวิลด์ไวด์เว็บ พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทีมงานจาก ห้องปฏิบัติการทางจุลภาคฟิสิกส์แห่งยุโรป (EuropeanParticle Physics Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil European pour la Recherche Nucleaire) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และได้มีการพัฒนาภาษา ที่ใช้สนับสนุนการเผยแพร่เอกสาร ของนักวิจัย หรือเอกสารเว็บ (Web Document) จากเครื่องบริการ (Server) ไปยังสถานที่ต่างๆ ในระบบเวิลด์ไวด์เว็บ เรียกว่า ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language)

การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ผ่านสื่อประเภทเว็บเพจ เป็นที่นิยมกันอย่างสูงในปัจจุบัน ไม่เฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้า ยังรวมไปถึงข้อมูลทางการแพทย์ การเรียน งานวิจัยต่างๆ เพราะเข้าถึงกลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่นำเสนอออกไป สามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง ภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย อันส่งผลให้ระบบเวิลด์ไวด์เว็บเติบโตเร็วเป็นอันดับหนึ่งในรูปแบบบริการ ที่ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต

ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือ สามารถเชื่อมโยงข้อมูล ไปยังจุดอื่นๆ บนหน้าเว็บได้ ตลอดจนสามารถ เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ ในระบบเครือข่าย อันเป็นที่มาของคำว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ หรือข้อความที่มีความสามารถมากกว่า ข้อความปกตินั่นเอง จึงมีลักษณะคล้ายกับว่าผู้อ่านเอกสารเว็บ สามารถโต้ตอบกับเอกสารนั้นๆ ด้วยตนเอง ตลอดเวลาที่มีการใช้งาน

ด้วยความสามารถดังกล่าวข้างต้น จึงมีผู้ให้คำนิยาม Web ไว้ดังนี้

"World Wide Web as a global, interactive, cross-platform, distributed, graphical hypertext information system that runs over the Internet."

- **The Web is a Graphical Hypertext Information System.** การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยงไปยังจุดอื่นๆ ในระบบกราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นๆ มีจุดดึงดูดให้น่าเรียกดู

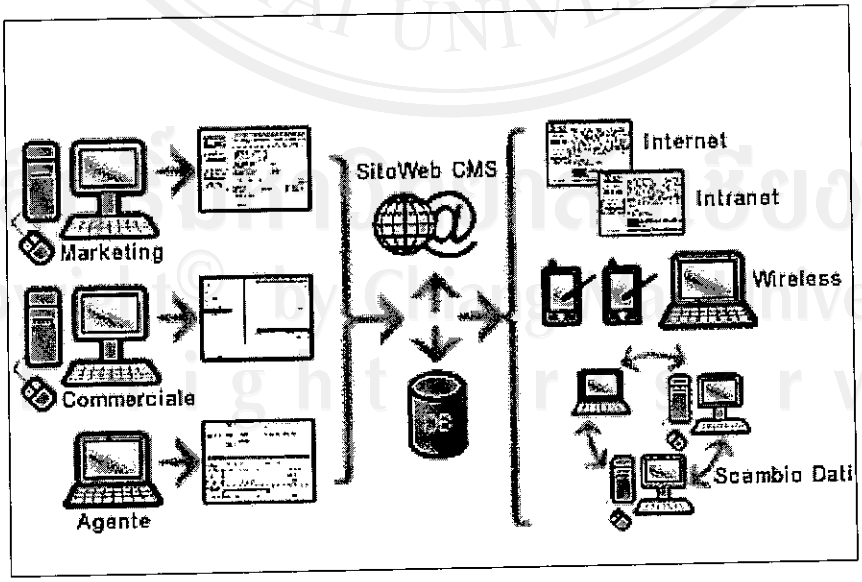
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- **The Web is interactive.**การทำงานบนเว็บเป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นเว็บจึงเป็นระบบ Interactive ในตัวมันเอง เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิดโปรแกรมดูผลเว็บ (Browser) พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL : Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่าน เบราเซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการหรือข้อมูลที่สนใจ อันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัวนั่นเอง

ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์

เว็บไซต์ http://www.expert2you.com วันที่ 25 กรกฎาคม 2546 สุระศักดิ์ ศักดิ์สาธิต ได้ให้ความหมายระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ไว้ว่า " การจัดการเว็บไซต์โดยทั่วไป จะให้คุณเข้าไปจัดการเนื้อหา (เนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ซึ่งเป็นจุดที่ต้องมีการพัฒนา แต่ก็มีรูปภาพด้วยในบางครั้ง นอกจากนั้นอาจจะมีไฟล์มีเดียอย่างเช่น MP3) เปรียบเทียบ CMS (Content Management System) กับ HTML ซึ่งเป็น "Static" การใช้เว็บแบบ Static ในแต่ละครั้งที่คุณต้องการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขบางสิ่งบางอย่างบนเว็บ คุณจะต้องดาวน์โหลดไฟล์ แก้ไขเว็บหน้านั้น และอัพโหลดไฟล์กลับคืนไปสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ มีเพียงคุณ และผู้ที่มีรหัสผ่านของคุณ ที่สามารถเข้าไปปรับปรุงเว็บไซต์ได้ แต่ ด้วย CMS การเปลี่ยนแปลงเว็บไซต์สามารถทำได้ด้วยการเข้าไปที่เว็บไซต์และคลิกบนลิงค์สำหรับทำการปรับปรุงเว็บไซต์ เมื่อมีช่องให้ใส่ข้อความ คุณพิมพ์ หรือจะคัดลอก/วางเรื่องราวต่าง ๆ ลงไปสู่กล่องข้อความ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Submit เรื่องราวที่ได้รับอนุญาตให้นำเสนอจะปรากฏในบนหน้าเว็บไซต์ "

หลักการทำงานของ CMS สามารถแสดงได้ดังรูป 2.15



รูป 2.15 ลักษณะการทำงานของ CMS

ผู้ทำหน้าที่ในการปรับปรุงข้อมูลบนเว็บไซต์จะสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเหล่านั้นได้โดยใช้ระบบ CMS ซึ่งมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นเว็บไซต์ โดยข้อมูลทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ก่อนการเผยแพร่ทางเว็บไซต์ที่ต้องการแก้ไข

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved