บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการศูนย์บริการรถยนต์ ดังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบดังกล่าวผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาระบบ

1. PHP

PHP ย่อมาจาก Hypertext Preprocessor หรือชื่อเดิม Personal Home Page PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ แบบ Open Source และเป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ลักษณะของ PHP เป็นการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้น PHP เป็นภาษา Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเครื่องมือให้ใช้มากขึ้น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWS) สำหรับระบบปฏิบัติการWindows 95/98/NT ในกรณีของ Apache สามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGIและ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงาน ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน ใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า PHP ยังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโปรโตคอล อื่นๆ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (บน Windows) และอื่นๆ อีกมากมาย ผู้ใช้สามารถเปิดSocket บนเครือข่ายโดยตรงและตอบโต้โดยใช้ โปรโตคอลใดๆ ก็ได้PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming ทั่วไปได้ ในส่วนของInterconnection นั้น PHP มีการรองรับสำหรับ Java

Objects ให้เปลี่ยนเป็น PHP Object แล้วใช้งานผู้ใช้สามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

1.1 ลักษณะเด่นของ PHP

(1) Open Source เป็นโปรแกรมที่บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาช่วยพัฒนาระบบให้ดีขึ้น

(2) PHP เป็นโปรแกรมที่แจกจ่ายฟรีไม่มีปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์

(3) PHP เป็นโปรแกรมที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นจึงมีขีดความสามารถไม่จำกัด

(4) PHP มีคุณสมบัติเป็น Crossable Platform นั่นคือ PHP สามารถทำงานบนเครื่องได้ทั้งระบบปฏิบัติการ UNIX , Linux และ Windows โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง Source Script

(5) HTML Embedded เรียนรู้ง่าย เนื่องจากภาษา PHP ฝั่งเข้าไปในภาษา HTML ใช้โครงสร้าง และไวยกรณ์อย่างง่าย

(6) File I/O PHP มีฟังก์ชันที่ใช้ดำเนินการกับการประมวลผลข้อมูล

(7) Text Processing ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะมีฟังก์ชันที่ใช้ประมวลผลข้อมูลแบบตัวอักษรมากมาย

(8) Image Processing สามารถใช้ประมวลผลภาพได้

(9) มีการ Compile และ Execute ได้อย่างรวดเร็ว

(10) สามารถพัฒนาเว็บไซต์ที่เป็นแบบ Dynamic

1.2 ข้อดีของ PHP

ข้อดีของ PHP มีดังต่อไปนี้

(1) ใช้ได้ฟรี

(2) php เป็นโปรแกรมวิ่งฝั่ง Server ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด

(3) เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก php ฝั่งเข้าไปใน HTML และได้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่าย

(4) เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Web serve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

(5) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

(6) ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้

(7) ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(8) ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array

2. AppServ

AppServ คือ โปรแกรมรวบรวมเพ็กเก็จ (Packages) ต่างๆไว้ โดยมีเพ็กเก็จหลัก คือ

(1) MySQL Database คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์

(2) phpMyAamin คือ ตัวควบคุม MySQL Database ผ่านเว็บไซต์

2.1 MySQL Database เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ทำงานในลักษณะไคลแอนต์ – เซิร์ฟเวอร์ (Client Server) ทำงานบนระบบ Telnet บน Linux Redhad หรือ Unix System และบน Win32 บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ต ซึ่งสามารถเรียกใช้ MySQL ได้ทั่วโลก ในกรณีที่เป็นอินเทอร์เน็ต และทั่วบริเวณที่เป็นอินทราเน็ต ซึ่งสามารถเรียกใช้บนเว็บบราวเซอร์ได้กรณีที่ใช้ภาษาเป็น Interface ในการเชื่อมภาษาที่ใช้เป็น Interface เช่น PHP, Perl, C, C++ เป็นต้น

MySQL เป็นโปรแกรมที่ได้ความนิยมโปรแกรมหนึ่ง เนื่องจากเป็นโปรแกรม Open Source และเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) คือ สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลายตารางพร้อม ๆ กัน โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วยฟิลด์ (Field) ที่ใช้ร่วมกัน

ลักษณะของ MySQL

2.2.1 สามารถใช้งานกับเครื่องที่มีหลายซีพียู (CPU)

2.2.2 มีรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.2.3 ต้องการเนื้อที่ในการใช้งานน้อย

2.2.4 สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะไม่มีการจองเนื้อที่หน่วยความจำภายหลังการเตรียมการคิวรี่ (Query)

2.2.5 มี ODBC Driver ให้ใช้สำหรับติดต่อในตัว เพื่อใช้สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows95

2.2.6 สามารถทำการคิวรี่ โดยใช้ตารางจากฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน

2.2.7 มีการกำหนดตัวแปรที่แน่นอนของระเบียน (Record)

2.2.8 สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ถึง 50,000,000 ระเบียน คอลัมน์ทั้งหมดมีค่า Default Value

2.2.9 มีระบบการจองหน่วยความจำแบบ Fast Thread – Based และไม่มีการสูญหายหน่วยความจำ

2.2.10 สนับสนุนการเก็บข้อมูลรูปแบบ ISO8859-1 Character Set ทั้งหมด

2.2 phpMyAdmin phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านบราวเซอร์ได้โดยตรง โปรแกรมนี้เขียนขึ้นโดยนาย Tobias Retschiller และเป็นโปรแกรมแบบ Open Source ด้วย เพราะว่าเขียนด้วย PHP ทั้งหมด phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web Server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการกับ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

2.3.1 สร้างและลบ Database

2.3.2 สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record / ลบ record / แก้ไข record หรือลบ Table เพิ่มหรือแก้ไข field ในตาราง

2.3.3 โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้

2.3.4 หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

3. ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลาย ๆ ตัวซึ่งบรรดา Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน ข้อมูลทั้งหมดจะต้องเก็บไว้ในไฟล์เดียวกัน หรือ จะแยกเก็บ 1 ไฟล์ต่อ 1 Entity นั่นคือ การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล เราอาจเก็บทั้งฐานข้อมูลไว้ในไฟล์เดียวก็ได้ หรือจะเก็บไว้หลายไฟล์ก็ได้ โดยจะเก็บ Entity ไว้ในแต่ละไฟล์ก็ได้ ที่สำคัญที่สุดก็คือ จะต้องสร้างความสัมพันธ์ หาทางบันทึกและเรียกใช้ความสัมพันธ์ Table

(1) การจัดรวบรวมแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ไว้เป็นส่วนกลาง (Centralized Database System) โดยแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นถูกจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และสามารถที่จะเรียกข้อมูลนั้น ๆ มาใช้ร่วมกันได้ ช่วยทำให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังทำให้ประหยัดเนื้อที่หน่วยความจำ

(2) กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่ได้รับการจัดรูปแบบขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้ใด ๆ สามารถดึงข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานได้ ดังนี้ประโยชน์ที่ได้ก็คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลจะทำการรวบรวมข้อมูลไว้ที่ส่วนกลางไม่กระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ แฟ้มข้อมูลจึงไม่ซ้ำซ้อนกัน และช่วยประหยัดเนื้อที่ของสื่อสำหรับบันทึกข้อมูลอีกด้วย นอกจากนั้นฐานข้อมูลยังช่วยแก้ไขปัญหาความล้าสมัย เพราะข้อมูลจะเก็บอยู่เพียงที่เดียวก็ทำให้การแก้ไขข้อมูลเพียงที่เดียว การที่ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ แล้วแก้ไขไม่ครบทุกที่ข้อมูลที่ไม่ถูกแก้ไขก็จะไม่ทันสมัย

(3) การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การแก้ไขหรือการลบข้อมูล เป็นต้น

(4) ฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้ม(File) หลาย ๆ แฟ้มข้อมูลมารวมกัน โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลประกอบด้วยระเบียนข้อมูล (Record) หลาย ๆ ระเบียน ซึ่งแต่ละระเบียนจะมีรายละเอียดของข้อมูลอย่างไรขึ้นกับการกำหนดขอบเขตข้อมูลตามความจำเป็น และความต้องการของแต่ละหน่วยงาน แต่ละระบบงานด้วย และรายละเอียดของข้อมูลแต่ละข้อมูลจะมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ซึ่งข้อมูลที่เก็บจะถูกนำมาใช้งานในด้านต่าง ๆ และจะถูกจัดเก็บเอาไว้อย่างมีระบบระเบียบแบบแผน เพื่อประโยชน์ในการจัดการและการเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามความต้องการ

3.1 องค์ประกอบของระบบ ฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลโดยมีซอฟแวร์หรือโปรแกรมช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามผู้ใช้ต้องการ องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1.1.ข้อมูล (Data) ข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

(1) เบ็ดเสร็จ (Integrate) ฐานข้อมูลเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มต่าง ๆ ไว้ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อลดข้อมูลซ้ำซ้อนระหว่างแฟ้ม

(2) ใช้ร่วมกันได้ (Share) ข้อมูลแต่ละชิ้นในฐานข้อมูลสามารถนำมาแบ่งใช้กันได้ระหว่างผู้ใช้ต่าง ๆ ในระบบ

3.1.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วย อุปกรณ์บันทึกข้อมูลเช่น จานแม่เหล็ก, I/O Device , Device controller , I/O channels , หน่วยประมวลผล และหน่วยความจำหลัก

3.1.3 ซอฟต์แวร์ (Software) ตัวกลางเชื่อมระหว่างฐานข้อมูลและผู้ใช้คือ DBMS เป็นซอฟต์แวร์ที่สำคัญที่สุดของระบบฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังมี Utility, Application Development Tool, Design Aids, Report Writers , etc.

3.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล การควบคุมดูแลและการใช้ฐานข้อมูลเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน ต้องมีการกำหนดโครงสร้างในการเก็บข้อมูลควรจะเป็นอย่างไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างที่กำหนด ก็เป็นเรื่องยุ่งยากด้วย และยิ่งถ้าเกิดโปรแกรมที่เขียนเหล่านั้นเกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้สร้างและผู้ใช้ข้อมูลจึงได้มีโปรแกรมขึ้นมา ซึ่งมีชื่อว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) โดย DBMS จะเป็นโปรแกรมสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หรือที่เรียกว่า ดีบีเอ็มเอส (DBMS) เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อ

จัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มดีเอ็มแอล (DML) หรือ ดีดีแอล (DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกดีบีเอ็มเอสนำมาแปล (คอมไพล์) เป็นการปฏิบัติการ (Operation) ต่าง ๆ ภายใต้คำสั่งนั้น ๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานตางๆ ภายในดีบีเอ็มเอสที่ทำหน้าที่แปลคำสั่งไปเป็นการปฏิบัติการต่าง ๆ กับข้อมูลนั้น ประกอบด้วยส่วนการปฏิบัติการดังนี้

3.3 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

(1) ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล (Define and store database structure)

(2) การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load database)

(3) เก็บและดูแลข้อมูล (Store and maintain data)

(4) ประสานกับระบบปฏิบัติการ (Operation system)

(5) ควบคุมความปลอดภัย (Security control)

(6) จัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and recovery)

(7) ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันได้ (Concurrency control)

(8) ควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น อาจเรียกว่า ควบคุมบูรณภาพของข้อมูล (Integrity control)

(9) จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

3.4 ข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล

(1) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency can Be Avoided)

(2) ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The Data Can be shared)

(3) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduced)

(4) กำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ (Standard can be enforced)

(5) กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ (Security restriction can be applied)

(6) ความอิสระของข้อมูล (Data independence)

3.5 ชนิดของฐานข้อมูล

การแบ่งชนิดของฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Structure) มีทั้งหมด 4 ชนิดดังนี้

3.5.1โครงสร้างแบบลำดับ (Structure) เป็นฐานข้อมูลที่เรคคอร์ดในแฟ้มข้อมูลหนึ่งเชื่อมโยงกันหรือ เชื่อมกับแฟ้มข้อมูลอื่น ๆ โดยอาศัยตัวชี้ (Pointer) เชื่อมโยง

3.5.2 โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical Data Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ฟิลด์ต่างๆแบ่งเป็นลำดับขั้น (Level) เหมือนกับต้นไม้ในการค้นหา ข้อมูลจะเริ่มจากฟิลด์ชั้นบนสุด โดยอาศัยตัวชี้ หรือรหัสที่เครื่องหรือระบบสามารถโยงไปหาฟิลด์ชั้นอื่นๆได้

3.5.3 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ให้ฟิลด์ในลำดับขั้นต่างๆ เชื่อมโยงกันหมด ทำให้การสืบค้นข้อมูลรวดเร็วมาก แต่ต้องการหน่วยความจำภายในเครื่องคอมพิวเตอร์มีการประมวลผลได้เร็ว

3.5.4 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Structure) เป็นชนิดของฐานข้อมูลที่ฐานข้อมูลส่วนใหญ่นิยมใช้ โดยข้อมูลจะถูกเก็บในลักษณะแบบตาราง 2 มิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ในเชิงแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละแถวคือแต่ละเรคคอร์ด (Record) แต่ละคอลัมน์ (Column) จะเป็น ฟิลด์ (Field) ที่มีชื่อกำกับบอก เป็นฐานข้อมูลที่นิยมสร้างมาก

3.6 คุณสมบัติของฐานข้อมูล

คุณสมบัติที่ฐานข้อมูลควรมี มีอยู่ 3 ประการ คือ

3.6.1 Data Definition เป็นการนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูล ว่ามีข้อมูลใดเก็บในรูปแบบไหน เช่น เป็นข้อมูลแบบตัวเลข เป็นข้อมูลแบบตัวหนังสือ หรือเป็นข้อมูลแบบวันที่

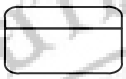
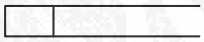
3.6.2 Data Manipulation การนำข้อมูลมาใช้งาน อาจเป็นการดึงข้อมูลมาแสดง (Retrieve) การเพิ่มข้อมูลใหม่ (Insert) การลบข้อมูลเดิม (Delete) การแก้ไขข้อมูลเก่า (Update)

3.6.3 Data Control การควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล เช่น มีมาตรการรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งานเข้ามาใช้งาน

ความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบ จะศึกษาถึงปัญหาของระบบ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ความต้องการ ปัญหาต่าง ๆ ของระบบและขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้เรียบร้อยแล้ว ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์แทนการบรรยายการทำงานของระบบ โดยนำสัญลักษณ์มาเชื่อมต่อกันแสดงความต่อเนื่องของข้อมูล และการประมวลผลด้วยวิธีทางตรรกะในแต่ละขั้นตอนการทำงานต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออก และมีทิศทางของลูกศรเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลเข้าหรือข้อมูลออก แผนภาพกระแสข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 อย่างดังนี้

ตารางที่ 2. 1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
 ชื่อวิธีประมวลผล	การประมวลผล (Process)
ชื่อการไหลข้อมูล	กระแสข้อมูล (Data Flow)
 ชื่อข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	แหล่งเก็บข้อมูล (Data Storage)
แหล่งที่มาหรือปลายทาง หรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	ตัวแปรภายนอก (External Entity)

1. ศัพท์ที่ใช้ในระบบข้อมูล

เอนทิตี้ (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาหรือไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ถ้าพูดถึงเอนทิตี้ใดจะหมายถึงกลุ่มข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนทิตี้นั้น เช่น เอนทิตี้ลูกค้า จะหมายถึงกลุ่มคนที่เป็นลูกค้าทุกคน

เอนทิตี้ชนิดอ่อน (Weak Entity) คือ เอนทิตี้ที่ขึ้นอยู่กับเอนทิตี้อื่นในฐานข้อมูลเช่น เอนทิตี้ ที่อยู่ของลูกค้าเป็นเอนทิตี้อ่อนแอ ถ้าไม่มีเอนทิตี้ลูกค้าแล้ว เอนทิตี้ ที่อยู่ของลูกค้าจะไม่มีความหมายเพราะไม่ทราบว่าเป็นที่อยู่ของลูกค้าคนใด

แอตทริบิวต์ (Attribute) เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนทิตี้หนึ่ง ๆ เช่น เอนทิตี้ ลูกค้า ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ ชื่อและนามสกุลลูกค้า ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตี้แต่ละเอนทิตี้มีความสัมพันธ์กันได้ เช่น เอนทิตี้ของลูกค้า ลูกค้าหนึ่งคนมีความสัมพันธ์กับใบสั่งซื้อสินค้า สามารถตรวจสอบว่าลูกค้าท่านนี้เลือกซื้อสินค้าอะไรบ้าง

2. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้

ความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี้ (Cardinality Ratio) แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – One Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตี้หนึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตี้หนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เจ้าหน้าที่ 1 คนสามารถมีรหัสผ่านได้ 1 รหัสเท่านั้น

2.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตี้หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตี้หนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าไปยังสินค้าเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to many) คือ ลูกค้าคนหนึ่ง ๆ สามารถเลือกซื้อสินค้าได้หลายอย่าง ในทางตรงกันข้าม ความสัมพันธ์ของสินค้าไปสู่ลูกค้า จะเป็นลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to - One) เพราะว่าสินค้าแต่ละอย่างจะต้องเป็นของลูกค้าเพียงคนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ลูกค้าและสินค้าจึงเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N)

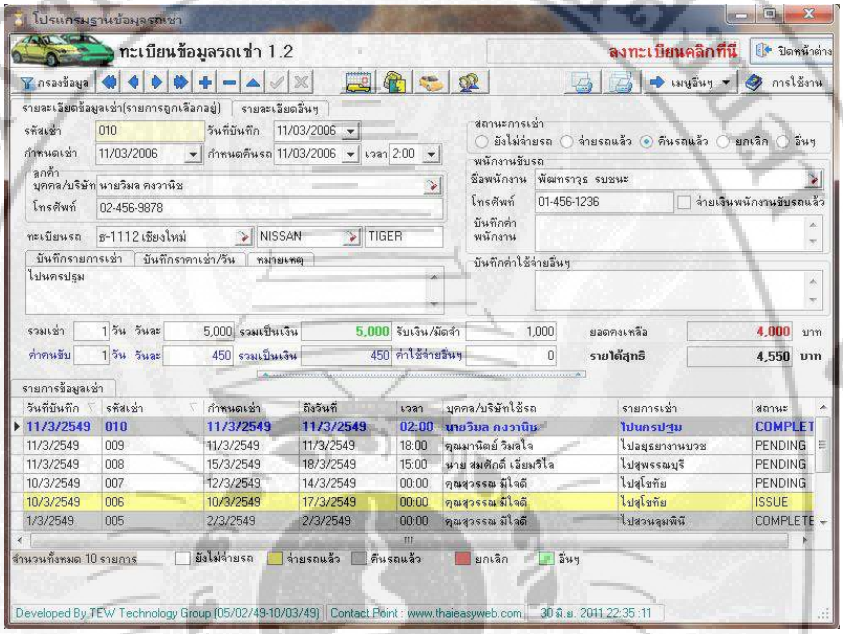
2.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many – to – Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 เอนทิตี้ในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ในเอนทิตี้ใบสั่งซื้อสินค้าหนึ่งใบจะประกอบด้วยรายการสินค้าได้มากกว่าหนึ่งรายการความสัมพันธ์ของใบสั่งซื้อไปยังเอนทิตี้สินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : N) และสินค้าแต่ละรายการสามารถเป็นส่วนหนึ่งของใบสั่งซื้อได้หลายใบ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของเอนทิตี้สินค้าไปยังเอนทิตี้ใบสั่งซื้อ เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1 : M) ดังนั้นความสัมพันธ์ของเอนทิตี้ทั้งสองจึงเป็นกลุ่มต่อกลุ่ม(M : M)
ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของสองเอนทิตี้เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม(M : M) เป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะยุ่งยากในการออกแบบฐานข้อมูล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่อโครงการ : Car For Rent

พัฒนาโดย : TEW Technology

ปี ที่พัฒนา : 2545



ภาพที่ 2. 1งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นโปรแกรม Car For Rent เป็นโปรแกรมจัดการการเช่ารถยนต์ภายในร้านพัฒนาโดยพัฒนาโดย : TEW Technology ปีที่พัฒนา : 2545เป็นโปรแกรมประเภท shareware กำจัดเวลาการใช้งาน

คุณลักษณะของโปรแกรมนี้ถูกสร้างมาเพื่อเป็นระบบที่จัดการการเช่ารถยนต์ภายในร้าน สามารถเพิ่มลบแก้ไขข้อมูลลูกค้าและพนักงานขับรถได้สามารถคานวนค่าใช้จ่ายในการเช่ารถของลูกค้าและบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้าได้อย่างครบครันโดยเฉพาะระดับของลูกค้าซึ่งมีผลมากในการตัดสินใจให้ลูกค้าเช่ารถแต่ละรายเช่ารถและยังสามารถมีตารางการจองรถไว้ล่วงหน้าเมื่อมีกรณีที่ลูกค้าต้องการจองรถการศึกษางานวิจัยโปรแกรม Car For Rent เป็นโปรแกรมที่ทำงานเชื่อมต่อฐานข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลสินค้า และตรวจสอบยอดคงเหลือสินค้า ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อโครงงาน คือได้ศึกษาถึงรูปแบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบสินค้าคงคลัง เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับระบบที่จะทำ