

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

สถานที่ตั้งที่ใช้เป็นกรณีศึกษา คือ ตลาดผู้ดิลล่าวา ราชพฤกษ์ เป็นตลาดที่รวมเอาทั้งตลาดสด และห้างสรรพสินค้าไว้ในที่เดียวกัน เช่น ร้านขายผลไม้ ร้านขายหมู ร้านขายอาหารทะเล ร้านเสื้อผ้า ร้านขายยา ซูเปอร์มาร์เก็ต รวมถึงร้านอาหารต่างๆ เป็นต้น

2.1.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม

การจัดทำโปรโมชั่นเพื่อส่งเสริมการขายของร้านค้าจะทำได้โดย ทำใบโบชัวร์แจกลูกค้า หรือ ติดป้ายโฆษณาไว้ที่หน้าร้านตัวเอง หรือ ไม่ก็เป็นการยื่นประกาศโปรโมชั่นเรียกลูกค้าอยู่หน้าร้านตัวเอง เมื่อลูกค้าเดินมาถึงร้านถึงจะทราบว่ามีการจัดโปรโมชั่นอยู่ ส่วนลูกค้าก็ต้องเดินช้อปปิ้งโดยสอบถามราคาและโปรโมชั่นจากร้านค้าต่างๆ เอง บางครั้งเมื่อซื้อไปแล้วไปเจอสินค้าแบบเดียวกันกำลังจัดรายการโปรโมชั่นอยู่ในราคาที่ถูกกว่าก็มี ทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายเสียโอกาสในการทำธุรกิจไป

2.1.2 ปัญหาของระบบเดิม

2.1.2.1 การจัดทำข่าวสารโปรโมชั่นเข้าถึงลูกค้าได้น้อย

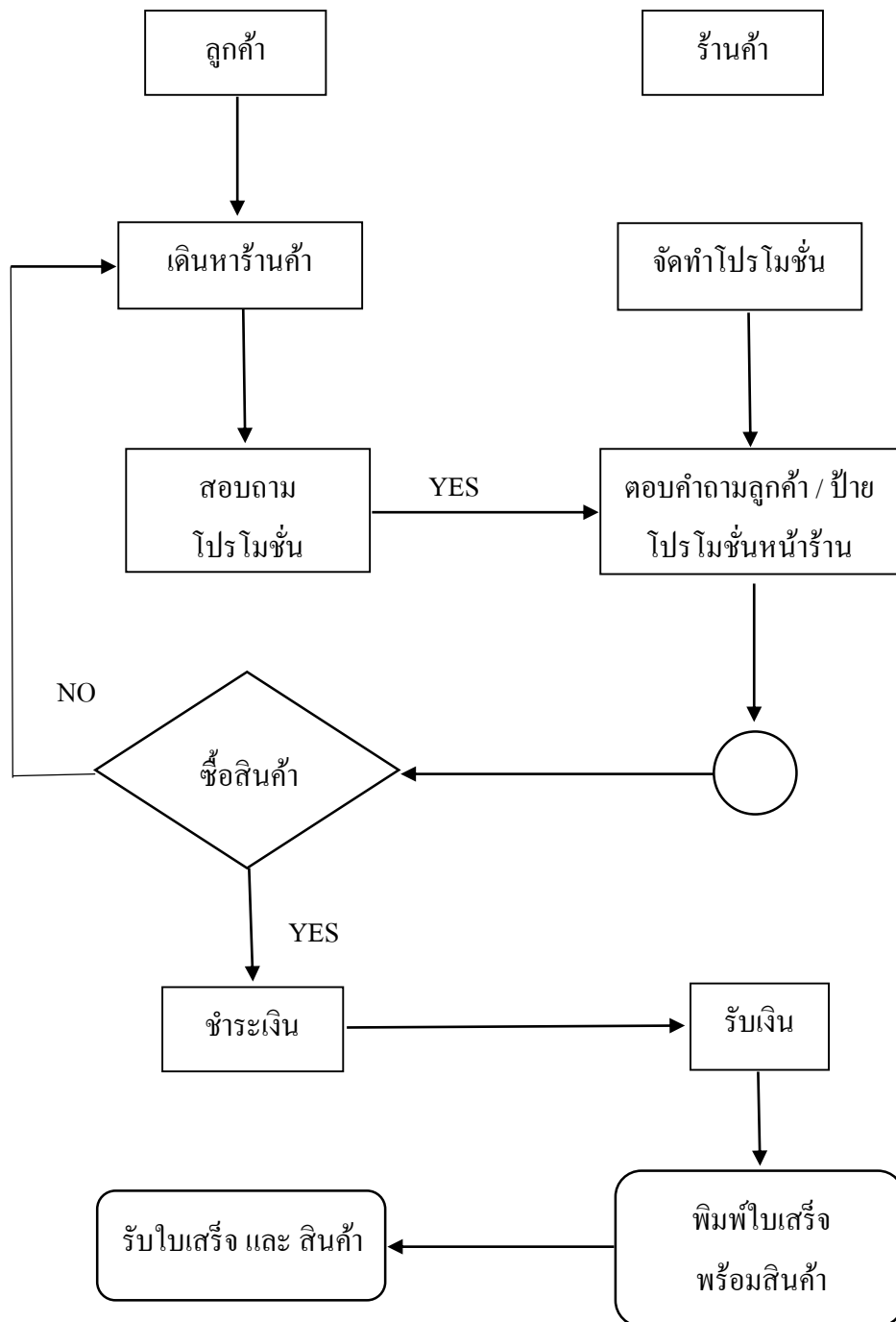
2.1.2.2 ลูกค้าไม่ทราบรายการโปรโมชั่น ถ้าไม่เดินมาที่ร้านค้า

2.1.2.3 ลูกค้าเสียเวลาในการเลือกซื้อสินค้า

2.1.2.4 ลูกค้าไม่สามารถเข้าถึงรายการโปรโมชั่นได้ทุกร้านค้า

2.1.2.5 ทางศูนย์การค้าไม่สามารถทราบว่าสินค้าประเภทไหนที่ได้รับความนิยมจากลูกค้าบ้าง

2.1.3 Work Flow Diagram ระบบงานเดิม



รูปที่ 2.1 Work Flow Diagram ระบบงานเดิม

2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

2.2.1 ภาษา PHP

พีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

ชื่อของพีเอชพี

ภาษาพีเอชพี ในชื่อภาษาอังกฤษว่า PHP ซึ่งใช้เป็นคำย่อแบบกล่าวซ้ำ จากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor หรือชื่อเดิม Personal Home Page

คุณสมบัติ

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้

การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็น

เอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรายังรองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML

เมื่อใช้พีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment CyberMUT VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

การรองรับพีเอชพี

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache Microsoft Internet Information Services (IIS) Personal Web Server Netscape และ iPlanet servers Oreilly Website Pro server Caudium Xitami OmniHTTPd และอื่นๆ อีกมากมาย. สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และด้วย PHP คุณมีอิสรภาพในการเลือกระบบปฏิบัติการ และ เว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น

พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้

พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ พุดถึงในส่วน Interconnection พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งานคุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.2.2 HTML

ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี 1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ชื่อว่า Enquire ในปี 1990 ได้เขียนโปรแกรมเบรราเซอร์ และทดลองรันบนเซิร์ฟเวอร์ที่เค้าพัฒนาขึ้น HTML ได้รับการรู้จักจาก HTML Tag ซึ่งมีอยู่ 18 Tag ในปี 1991

HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อยของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี 1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเปกทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้น โดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2004 นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่ง คือ Extended HTML ซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)

HTML (ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาประเภท Markup Language ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีแม่แบบมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1 HTML 2.0 HTML 3.0 HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่า มาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

HTML มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัย Tag ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม

การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get)

ข้อเสียคือ โปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ให้เราสามารถแก้ไข code ของเว็บเพจได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ script มาแทรก ตัดต่อ สร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้

การเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE) Mozilla Firefox Safari Opera และ Google Chrome เป็นต้น

2.2.3 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์ โอเรียนเต็ล (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้น โดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจ โดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้อง

ระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

1. JavaScript ทำให้สามารถเขียน โปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
3. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง
4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลิ้มกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
5. JavaScript สามารถใช้การตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร
6. JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

ข้อดีและข้อเสียของ Java JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านั้นเท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน โดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

2.2.4 MySQL

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius. ปัจจุบันบริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน

MySQL เป็น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Relational Database Management System (RDBMS) เป็นฐานข้อมูลที่สามารถจัดเก็บ ค้นหา เรียงข้อมูล และดึงข้อมูล MySQL มีความสามารถให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้หลายคนในเวลาเดียวกันได้และมีการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็ว มีการกำหนดการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในแบบต่างๆอย่างเหมาะสม ปลอดภัย MySQL ถูกใช้งานเมื่อปี 1996 แต่โปรแกรมนี้นี้พัฒนาตั้งแต่ปี 1979 และชนะรางวัล Linux Journal Reader 's Choice Award 3ปีซ้อน ปัจจุบัน MySQL ได้ใช้งานแพร่หลายโดยเป็น โปรแกรม Open Source License แต่ก็มีแบบ Commercial License ให้ใช้ด้วย โดยคุณสมบัติจะแตกต่างกันออกไป

ทำไมเมื่อใช้ PHP แล้วต้องใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลร่วม?

หากเราต้องการสร้างเว็บไซต์สักหนึ่งแห่ง จะต้องทำการเลือกอุปกรณ์สำหรับทำ Web Server ระบบปฏิบัติการ โปรแกรม Web Server โปรแกรมฐานข้อมูล และสคริปภาษาโปรแกรม ตัวเลือกต่าง ๆ นี้ขึ้นอยู่กับหลายๆคน หลายเหตุผล เช่น มีระบบปฏิบัติการไม่กี่โปรแกรม ที่สามารถใช้งานได้ทุก Hardware หรือ ทุกภาษาไม่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ เป็นต้น

จากประโยคข้างต้นนี้ PHP เป็นภาษาที่สนับสนุนทุกๆ OS ไม่ว่าจะเป็น Windows หรือ Linux ซึ่ง MySQL ก็สามารถสนับสนุนหลายๆ OS เช่นกัน โดยเฉพาะระบบปฏิบัติการ Linux ที่ทำให้ PHP ทำงานได้ประสิทธิภาพ และปัจจุบันมีการออกแบบ package โปรแกรมติดตั้ง PHP ก็จะติดตั้ง MySQL มาให้ทันที ทั้งสะดวกแก่การทำงานและมีตัวจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นโปรแกรมเว็บราวเซอร์ที่พัฒนามาจากภาษา PHP มีชื่อว่า PhpMyAdmin

2.2.5 PhpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัวDBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

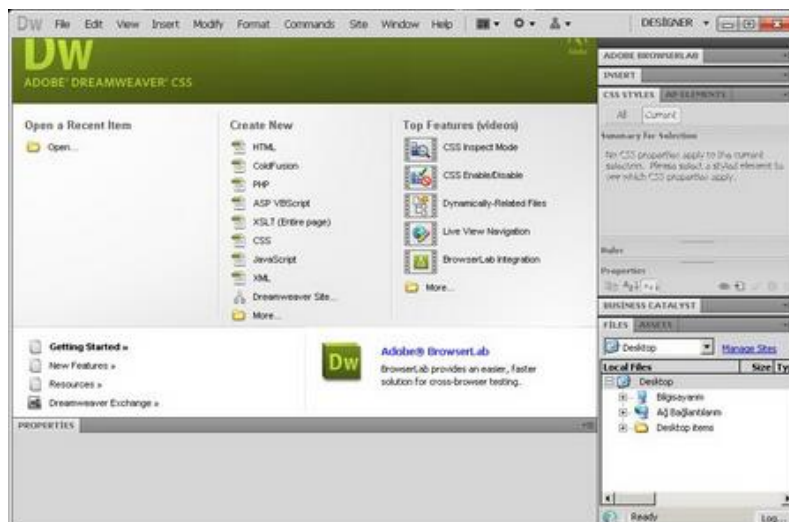
1. สร้างและลบ Database
2. สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record ลบ record แก้ไข record ลบ Table แก้ไข field
3. โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
4. หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

2.3.1 Dreamweaver

Dreamweaver คือโปรแกรมสร้างเว็บเพจแบบเสมือนจริง ของค่าย Adobe ซึ่งช่วยให้ผู้ที่ต้องการสร้างเว็บเพจไม่ต้องเขียนภาษา HTML หรือโค้ดโปรแกรม เอง หรือที่ศัพท์เทคนิคเรียกว่า "WYSIWYG" โปรแกรม Dreamweaver มีฟังก์ชันที่ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดวางข้อความ รูปภาพ ตาราง ฟอรัม วิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในเว็บเพจได้อย่างสวยงามตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยไม่ต้องใช้ภาษาสคริปต์ที่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนก่อน Dreamweaver มีทั้งในระบบปฏิบัติการ

แมคอินทอช และ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ Dreamweaver ยังสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ ผ่านโปรแกรมจำลองอย่าง WINE ได้ รุ่นล่าสุดคือ ครีမ်วีฟเวอร์ CC



รูปที่ 2.2 โปรแกรม Dreamweaver

2.3.2 Photoshop

Photoshop เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและสร้างภาพ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมสูงมากในขณะนี้ เราสามารถนำโปรแกรม Photoshop ในการแต่งภาพ การใส่ Effect ต่าง ๆ ให้กับภาพและตัวหนังสือ การทำภาพขาวดำและการทำภาพถ่ายเป็นภาพเขียน การนำภาพต่างๆ มารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว โปรแกรม Photoshop ยังเป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพ โดยเฉพาะนักออกแบบในทุกวงการยอมรับว่าโปรแกรมตัวนี้ดี โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิดิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยโปรแกรมสองตัวได้แก่ Photoshop และ ImageReady การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop คุณต้องมีเครื่องที่มีความสามารถสูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่เพียงพอ ไม่เช่นนั้นการสร้างงานของคุณคงไม่สนุกแน่ ลักษณะงานที่เหมาะสมกับโปรแกรม Photoshop เช่น งานรีทัชภาพ งานอาร์ทเวิร์ค งานโปสเตอร์ โปรชัวร์ แบนเนอร์ เป็นต้น



รูปที่ 2.3 โปรแกรม Photoshop

2.3.3 cPanel

cPanel คือ ระบบจัดการ web hosting ที่ประกอบด้วยฟีเจอร์มากมาย ช่วยให้คุณสามารถจัดการ web hosting ของโดเมนของท่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้งานผ่านทางหน้าเว็บ เช่น การ upload ไฟล์สำหรับ web site การจัดการอีเมล การสำรองข้อมูล (Backup) การ FTP CGI script และสถิติของเว็บไซต์ (web site statistics) และอื่นๆ อีกมากมาย

2.3.3.1 ส่วนประกอบหลักของ cPanel

ระบบ Backup ของ web hosting

- Backup (สำรองข้อมูล)
- Restore (นำกลับมาใช้)

ระบบอีเมล (Mail) ของ web hosting

- จัดการ Email Accounts เช่น Add
Remove Change Password WebMail
สำหรับทุกๆ Accounts
- ระบบตอบรับอัตโนมัติ (Auto
Responders)

- Custom Mail Filtering
- ส่งต่อไปยัง อีเมล account อื่น (Forwarders)
- Mailing Lists (mailman)
- คัดแยกอีเมลขยะ (Spam Filtering)

Stats ของ web hosting

- Webalizer Web Stats
- Webalizer Ftp Stats
- Analog Stats
- AWStats
- View Latest Visitors
- View Bandwidth Usage
- View Error Log
- Download a raw log file

Site Tools ของ web hosting

- Web Protect (htaccess editor)
- Ability to Change Site and FrontPage password
- Custom Error Pages
- Redirects
- Ability to Edit Mime Types
- Ability to Edit Apache Handlers
- Install / Uninstall FrontPage Extensions
- Search Engine Submit Tool
- File Manager

Database Management ของ web hosting

- จัดการฐานข้อมูล MySQL Databases
เช่น Add Remove Change Password
Add Access Hosts
- phpMyAdmin Access

FTP ของ web hosting

- จัดการ FTP Accounts เช่น Add
Remove Change Password
- Anonymous FTP Controls

Pre-Installed CGI Scripts ของ web hosting

- Interchange Cart
- Agora Cart
- Bulletin Board
- Java Chat
- HTML Chat
- phpMyChat
- Random HTML Generator
- Advanced Guestbook
- Counter Generator
- Java Clock Generator
- Java Countdown Generator
- Secure FormMail clone
- cgiemail
- Entropy Search
- Entropy Banner

Subdomains ของ web hosting

- สร้าง/ลบ Subdomains
- Subdomain Redirects

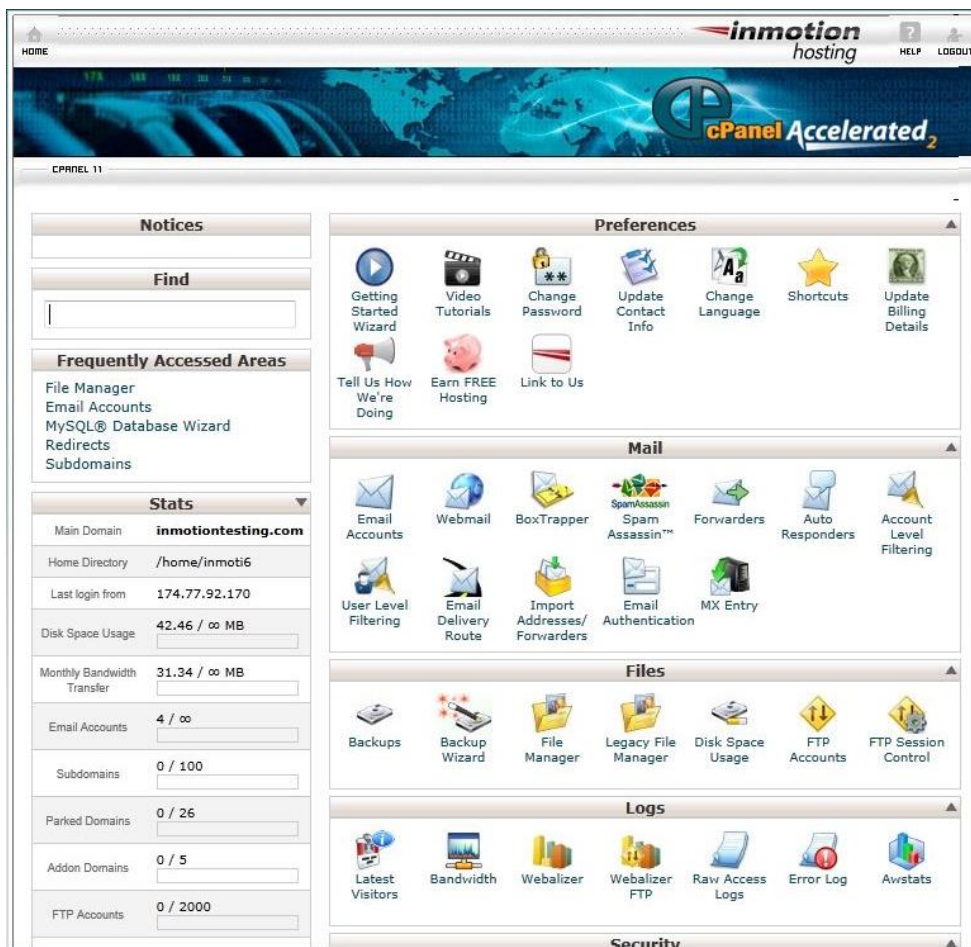
- Stats for Subdomains

Network Tools ของ web hosting

- DNS Lookup
- Traceroute

cPanel languages ที่ใช้งานกับ web hosting

- English
- Dutch
- French
- German
- Indonesian
- Italian
- Japanese
- Portuguese
- Russian
- Chinese
- Spanish
- Swedish



รูปที่ 2.4 โปรแกรม cPanel

2.3.4 Responsive Design

Responsive Design คือ แนวคิดการออกแบบที่เรียกว่า One Size Fit All คือ ออกแบบเพียงครั้งเดียว แต่สามารถใช้ได้กับทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะสามารถตรวจจับขนาดของหน้าจอ และปรับขนาด และ Layout ให้เหมาะสม ตามขนาดของหน้าจอโดยอัตโนมัติ โดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ Layout ของเว็บแบบ Flexible Grid รูปภาพแบบ Flexible Image และ CSS3 Media Query

บางคนอาจถามว่า ปัจจุบัน เราก็สามารถดูเว็บไซต์ต่างๆบนมือถือได้อยู่แล้ว โดยไม่เห็นต้องออกแบบเว็บไซต์ให้เป็นแบบ Responsive ให้ง่ายๆ ซึ่งก็ถูกต้อง แต่สำหรับเว็บไซต์ที่ไม่ได้รับการออกแบบมาในแบบ Responsive เวลาดูข้อมูล จะต้องใช้การ Zoom เข้ามาดูทีละส่วน เพราะว่ามันมีความสามารถในการปรับรูปแบบให้เหมาะสมตามขนาดของหน้านั้นเอง ซึ่งแตกต่างจาก

เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาในแบบ Responsive ซึ่งจะสามารถปรับ ขนาดของรูปภาพ และ Layout ของเว็บ ให้เหมาะสมตามขนาดของหน้าจอ ทำให้ดูข้อมูลได้สะดวกมากยิ่งขึ้นนั่นเอง



รูปที่ 2.5 การปรับขนาดหน้าจอด้วยเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive

เว็บไซต์ที่ออกแบบมาตามปกติ โดยไม่ได้ใช้เทคนิค Responsive เวลาแสดงผลบน Mobile Device จะเป็นเพียงแค่การย่อขนาด เพื่อให้สามารถแสดงผลได้บนหน้าจอเท่านั้น แต่จะไม่สามารถปรับรูปแบบ หรือ Layout ให้เหมาะสมตามขนาดหน้าจอ ในขณะที่เว็บที่ได้รับการออกแบบมาใช้เทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive จะสามารถปรับ Layout และ ขนาดของรูปภาพ ให้เหมาะสม ตามขนาดของหน้าจอ ทำให้มี User Experience ที่ดีกว่า

2.4 ระบบฐานข้อมูล

2.4.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database Concepts)

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่างๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะต้องเชื่อถือได้และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็นไปได้สะดวก

2.4.2 ความหมายของฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ชื่อฐานข้อมูล	กลุ่ม ข้อมูล
บริษัท	<ul style="list-style-type: none"> - พนักงาน - ลูกค้า - สินค้า - ใบสั่งสินค้า
โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียน - อาจารย์ - วิชา - การลงทะเบียน

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างตารางฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกย่อ ๆ ว่า DBMS

2.4.3 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลเป็นเพียงวิธีคิดในการประมวลผลรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่การใช้ฐานข้อมูลจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

2.4.3.1 แอปพลิเคชันฐานข้อมูล (Database Application)

2.4.3.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)

2.4.3.3 คาค้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

2.4.3.4 ข้อมูล (Data)

2.4.3.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล ((Database Administrator หรือ DBA)

2.4.4 แอปพลิเคชันฐานข้อมูล

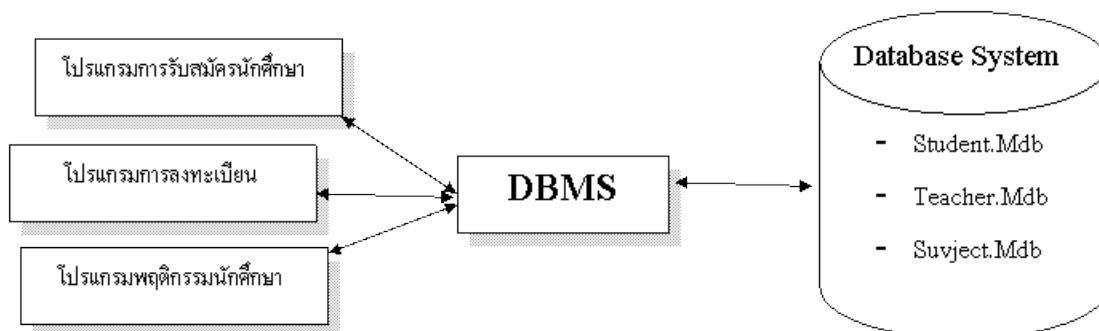
เป็นแอปพลิเคชันที่สร้างไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก ซึ่งมีรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบเมนูหรือกราฟิก โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูลเลยก็สามารถเรียกใช้งานฐานข้อมูลได้เช่น บริการเงินสด ATM

2.4.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล พุดง่าย ๆ ก็คือ DBMS นี้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ตัวอย่างของ DBMS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access FoxPro SQL Server Oracle Informix DB2 เป็นต้น

หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้

1. กำหนดมาตรฐานข้อมูล
2. ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลแบบต่าง ๆ
3. ดูแล-จัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ
4. จัดเรื่องการสำรอง และฟื้นฟูสภาพแฟ้มข้อมูล
5. จัดระเบียบแฟ้มทางกายภาพ (Physical Organization)
6. รักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายในฐานข้อมูล และป้องกันไม่ให้ข้อมูลสูญหาย
7. บำรุงรักษาฐานข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่น ๆ
8. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน เพื่อรองรับความต้องการใช้ข้อมูลในระดับต่าง ๆ



รูปที่ 2.7 แสดงการทำงานของฐานข้อมูล

2.4.6 ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

เป็นคอมพิวเตอร์ที่คอยให้บริการการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลทำงานอยู่นั่นเอง เพราะฉะนั้นควรเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความรวดเร็วในการทำงานสูงกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยทั่วไป

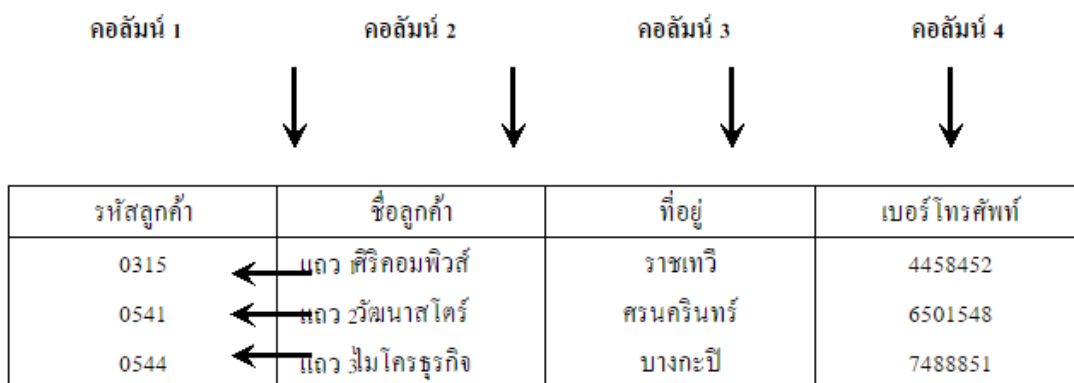
ข้อมูล คือ เนื้อหาของข้อมูลที่เราใช้งาน ซึ่งจะถูเก็บในหน่วยความจำของดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ โยะจะถูกเรียกมาใช้งานจากระบบจัดการฐานข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูล คือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้ยังทำหน้าที่กำหนดสิทธิการใช้งานข้อมูล กำหนดในเรื่องความปลอดภัยของการใช้งาน พร้อมทั้งดูแลค่าเบสเซิร์ฟเวอร์ให้ทำงานอย่างปกติด้วย

2.4.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่นิยมนำมาใช้งานในปัจจุบันมากที่สุดฐานข้อมูลหนึ่ง โดยผู้ริเริ่มพัฒนาก็คือ อีเอฟ คอดด์ (E.F.Codd) และระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ฐานข้อมูลแบบนี้ ได้แก่ Microsoft Access DB2 และ Oracle เป็นต้น

ลักษณะโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลชนิดนี้ ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวสามารถเรียกชื่อได้อีก อย่างว่า ระเบียบหรือเรคคอร์ด (Record) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า เขตข้อมูล หรือฟิลด์ (Field)



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบตาราง

จุดเด่นของข้อมูลเชิงสัมพันธ์

1. ง่ายต่อการเรียนรู้ และการนำไปใช้งาน ทำให้เห็นภาพข้อมูลชัดเจน
2. ภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลเป็นแบบซีเควล ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงเข้าใจง่าย
3. การออกแบบระบบมีทฤษฎีรองรับ สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

2.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) เป็น graphical notation มาตรฐานที่กำหนดโดย Object Management Group (OMG) ที่ใช้ในการโมเดลระบบ โดยประกอบไปด้วยไดอะแกรมในสามหมวดหลัก คือ

1. ไดอะแกรมที่แสดงโครงสร้างโปรแกรม ได้แก่ Class Diagram Object Diagram Component Diagram and Deployment Diagram
2. ไดอะแกรมที่แสดงพฤติกรรมระบบ ได้แก่ Use Case Diagram Sequence Diagram Activity Diagram Collaboration Diagram and Statechart Diagram
3. ไดอะแกรมที่แสดงการจัดการโมเดล ได้แก่ Packages Subsystems and Models

เนื่องจาก UML กำหนดโดย OMG ที่โปรโมทเทคโนโลยีเชิงวัตถุ ดังนั้นไดอะแกรมหลักๆ จึงสนับสนุน object model แต่ก็ได้หมายความว่าเราจะนำมาใช้ในระบบอื่นไม่ได้ แต่ UML เองก็ยังมีข้อจำกัดและยังไม่เก่งพอที่จะใช้โมเดลทุกอย่างเรื่องได้ (เช่น คนยังนิยมใช้ ER diagram อธิบาย database schema อยู่) แต่ UML มีบริษัทสนับสนุนมาก และมีการพัฒนา (อย่างช้าๆ) ต่อเนื่อง ปัจจุบันมาตรฐานเป็นเวอร์ชัน 1.4 และกำลังจะออกเป็นเวอร์ชัน 2.0 เร็วๆนี้ เว็บไซต์ทางการของ UML อยู่ที่ <http://www.omg.com/uml/>

UML เกิดขึ้นมาในปี 1990 จากการที่ Booch Rumbaugh Jacobson และบุคคลอื่นๆต้องการที่จะรวมแนวคิดและวิธีการของพวกเขาเข้าเป็นหนึ่งเดียวกัน เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน พวกเขาจึงมาทำงานร่วมกันเพื่อที่จะทำสิ่งนี้ให้เกิดขึ้น โดยผู้ที่ให้การสนับสนุนการทำงานครั้งนี้คือ Rational Software

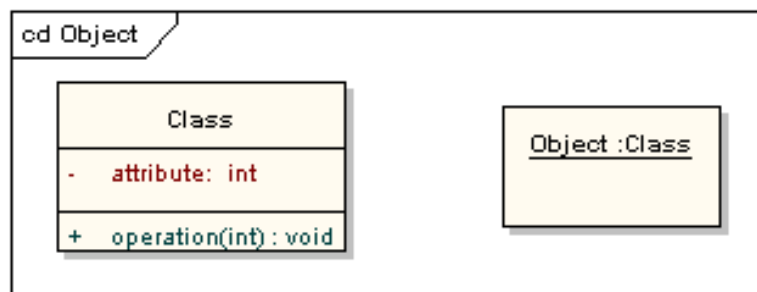
ในปัจจุบันนี้ UML ได้รับการยอมรับให้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานของ Object Management Group(OMG) ซึ่งเป็นกลุ่มที่รู้จักกันในนามของผู้ให้กำเนิด Common Object Request Broker Architecture หรือ CORBA นั่นเอง และผู้ขายผลิตภัณฑ์ทางด้าน Computer-Aided Software Engineering (CASE) ส่วนใหญ่ก็ให้การสนับสนุน UML อีกทั้งยังได้รับการรับรองโดยผู้ที่จัดทำผลิตภัณฑ์ที่ช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆ

2.5.1 Class Diagram

Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ (Relation) ระหว่าง Class เหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงใน Class Diagram นี้ถือเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิตย์ (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่าง Class ต่าง ๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship) สิ่งปรากฏใน Class Diagram นั้นประกอบด้วยกลุ่มของ Class และกลุ่มของ Relationship โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดง Class นั้นจะแทนด้วยสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนนั้น (จากบนลงล่าง) จะใช้ในการแสดง ชื่อของ Class Attribute และฟังก์ชันต่าง ๆ

สัญลักษณ์ Class ประกอบด้วย

1. Class Name คือ ชื่อของ Class
2. Attributes คือ คุณลักษณะของ Class
3. Operations หรือ Methods คือ กิจกรรมที่สามารถกระทำกับ Object นั้นๆ ได้



รูปที่ 2.9 ตัวอย่าง Class Diagram

2.5.2 Object Diagram

Object diagram นั้นเป็น Instant หรือเป็นสิ่งที่ได้มาจาก Class Diagram อีกทีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น Class นักศึกษาใช้แทน โครงสร้างของข้อมูลนักศึกษา มี Object นักศึกษาเช่น นายวิชาญ ชุมดี เป็น Object หนึ่งที่ได้จาก Class นักศึกษา

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า Object diagram มีความสัมพันธ์กับ Class diagram โดยแสดงถึง Object หนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับ Object อื่น ๆ โดย Class diagram ทำหน้าที่เป็นต้นแบบในการสร้าง Object Diagram

2.5.3 Component Diagram

Component Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบ (Components) ต่างๆของ Software ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวอาจเป็น Source Code Executable Program Binary รวมถึง Text และ User Interface

2.5.4 Deployment Diagram

Deployment Diagram เป็นโมเดล สำหรับ การจัดวางระบบงานหรือองค์ประกอบที่สร้างขึ้นบน โหนด เพื่ออธิบายถึง เว็บไซต์ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน ลองดูตัวอย่าง คีพลอยเม้นต์ไดอะแกรม ที่แสดง โหนดคอมพิวเตอร์ทางด้านฮาร์ดแวร์ ที่มีอยู่ อาทิ เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์แอปพลิเคชัน และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล หากต้องการรู้ว่า คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์อะไรบ้าง ที่รันอยู่บนแต่ละ โหนด (อย่างเช่น เว็บแอปพลิเคชัน ดาต้าเบส) และแต่ละส่วนเชื่อมถึงกันอย่างไร

โหนดแสดงอยู่ในรูปของกรอบสี่เหลี่ยม และระบบงานหรือคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เรา จัดทำขึ้น จะจัดวางไว้ในแต่ละ โหนด โดยที่โหนดอาจมีโหนดย่อย ที่ปรากฏเป็นกล่องซ้อนอยู่ภายใน โหนดใดๆ ในคีพลอยเม้นต์ไดอะแกรม อาจแสดงแทนบนพื้นฐานแนวความคิด ถ่ายทอด โหนดให้มีความหลากหลายของรูปทรงทางวัตถุ อย่างเช่น คลัสเตอร์ ของเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูล

โหนดสามารถ จำแนกได้เป็น 2 ชนิด

1. โหนดตัวแทนอุปกรณ์ (Device Node)
2. โหนดตัวแทนสถานะแวดล้อมการประมวลคำสั่ง (Execution Environment Node)

Device Node โดยลักษณะเป็นทรัพยากรสำหรับการคำนวณ ที่มาพร้อมกับหน่วยความจำ สำหรับการประมวลผล และบริการในด้านการประมวลคำสั่งซอฟต์แวร์ อย่างเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือ

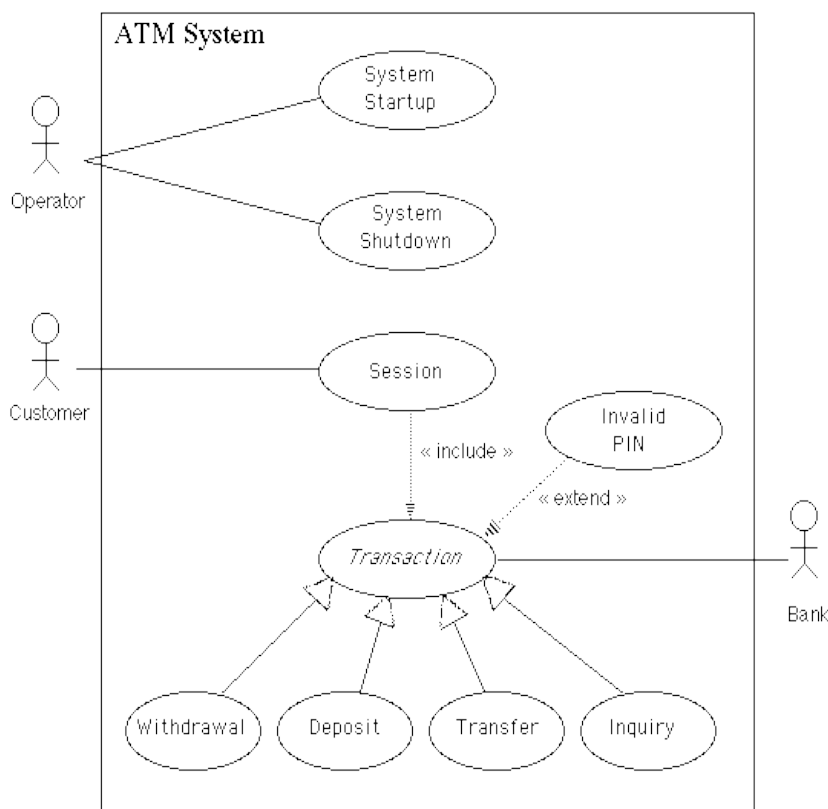
อีเอ็นเอ็น โนค เป็นซอฟต์แวร์ทรัพยากรเพื่อการคำนวณ ที่รันภายใต้ ส่วนนอกโนค และแต่ละโนคเหล่านั้น ได้จัดเตรียมบริการให้กับโฮสต์ และเอ็กซ์คิว หน่วยซอฟต์แวร์ประมวลคำสั่งอื่น

2.5.5 Use Case Diagram

Use Case Diagram คือ แผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อย (Sub systems) ภายในระบบใหญ่ ในการเขียน Use Case Diagram ผู้ใช้ระบบ (User) จะถูกกำหนดว่าให้เป็น Actor และ ระบบย่อย (Sub systems) คือ Use Case จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram ก็เพื่อเล่าเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่ามีการทำงานอะไรบ้าง เป็นการดึง Requirement หรือเรื่องราวต่าง ๆ ของระบบจากผู้ใช้งาน ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram จะใช้สัญลักษณ์รูปคนแทน Actor ใช้สัญลักษณ์วงรีแทน Use Case และใช้เส้นตรงในการเชื่อม Actor กับ Use Case เพื่อแสดงการใช้งานของ Use Case ของ Actor นอกจากนี้ Use Case ทุก ๆ ตัวจะต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกันซึ่งมีชื่อของระบบระบุอยู่ด้วย

Use Case Diagram ที่เป็นการจำลองภาพการทำงานของระบบการจัดการการใช้บัตรเครดิต ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบนี้ประกอบไปด้วย 4 ระบบย่อยคือ

1. ระบบการรับและประมวลผลรายการการใช้จ่ายด้วยบัตรเครดิตของลูกค้าแสดงด้วย Use Case ชื่อ Perform Card Transaction
2. ระบบการจัดทำใบเสร็จการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต แสดงด้วย Use Case ชื่อ Process Customer Bill
3. ระบบการรวบรวมยอดใช้จ่ายแต่ละวัน แสดงด้วย Use Case ชื่อ Reconcile Transaction
4. ระบบการจัดการบัญชีของลูกค้า แสดงด้วย Use Case ชื่อ Manage Customer Account



รูปที่ 2.10 ตัวอย่าง Use Case Diagram

2.5.6 Sequence Diagram

Sequence Diagram คือ เป็นแสดงลำดับการทำงานของระบบ โดยมี Object และ เวลาเป็นตัวกำหนดลำดับของงาน และเน้นไปที่ instant ของ Object Sequence Diagram เป็น Diagram ซึ่งแสดงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่าง Object ตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด message ที่เกิดขึ้นระหว่าง class จะสามารถนำไปสู่การสร้าง method ใน class ที่เกี่ยวข้องได้

2.5.7 Activity Diagram

Activity Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้ที่แสดงขั้นตอนการทำงานของ use case (เช่นเดียวกับ Sequence Diagram และ Collaboration Diagram) แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุโดยจะมีกระบวนการทำงานคล้ายกับ Flowchart

Activity Diagram บางครั้งมีลักษณะคล้าย Swimlane โดยจะแบ่งกลุ่มกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่อง โดยกำกับแต่ละช่องด้วยชื่อของ Object แต่ละ Swimlane แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับ Object นั้นๆ

Activity Diagram ใช้อธิบาย กระแสการไหลของการทำงาน (workflow) และ แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ

2.5.8 Collaboration Diagram

Collaboration Diagram ใช้แสดงถึงการทำงานร่วมของ Objects ใน User case หนึ่งซึ่งแสดงถึงการรับส่งข้อมูลระหว่าง Object ต่าง ๆ เช่นเดียวกับ Sequence Diagram แต่ Collaboration Diagram จะไม่แสดงการรับส่งข้อมูลตามลำดับเวลาเช่นเดียวกับ Sequence diagram ความสัมพันธ์ระหว่าง Diagram ทั้งสองก็คือ ข้อมูลที่รับส่งระหว่าง Collaboration diagram ต่าง ๆ นั้น จะเป็นตัวก่อให้เกิดเหตุการณ์ (Trigger Event) ที่ให้สถานะของ Object ใดObject หนึ่งเปลี่ยนไป

2.5.9 Statechart Diagram

เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์ ซันเดียวกัน แต่ Statechart Diagram จะเน้นที่การแสดงให้เห็นถึงสถานะ (State) การเปลี่ยนสถานะ (Transition) ที่มีต่อเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นในช่วงชีวิตของอ็อบเจกต์ 1 ช่วง