

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎี

การใช้งานแอปพลิเคชันมาใช้งานในธุรกิจนั้นเป็นการประยุกต์ใช้ในปัจจุบันนั้นทำให้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในธุรกิจใหม่ๆ ทำให้การประกอบธุรกิจนั้นมีความสะดวกสบายมากขึ้นซึ่งปัจจุบันมีหลายธุรกิจที่มีการนำแอปพลิเคชันมาใช้ในธุรกิจของตนเองอย่างแพร่หลายโดยเป็นแอปพลิเคชันสำหรับองค์กรโดยเฉพาะบ้างหรือบางธุรกิจมีแอปพลิเคชันที่ให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้ได้ด้วยอย่างเช่น Kerry Express ที่ผู้ใช้และผู้ให้บริการนั้นใช้แอปพลิเคชันร่วมกันทำให้ข้อมูลที่ใช้กันนั้นอยู่ภายในแอปพลิเคชันของตนเองช่วยให้การตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลนั้นทำได้ง่ายเมื่อเกิดปัญหาต่างๆ

การส่งสินค้าด้วยแอปพลิเคชันนั้นทำให้มีการเก็บข้อมูลของลูกค้าทำให้เรามีข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผลเพื่อเก็บข้อมูลทางการเงินซึ่งช่วยทำให้เราสามารถทำรายรับ-รายจ่ายของกิจการได้ช่วยทำให้เราคำนวณต้นทุนที่จะใช้ในการผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ธุรกิจต่างๆนั้นจะต้องมีการเก็บข้อมูลสำหรับการใช้ในธุรกิจ

ด้วยการเก็บข้อมูลไว้บนคลาวด์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่ทันสมัยช่วยลดการซื้ออุปกรณ์มาทำเก็บฐานข้อมูลที่ต้องใช้ฮาร์ดแวร์หลายอย่างเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ ระบบคลาวด์จะมีความเสถียรในด้านการเรียกใช้งานเพราะมีเพียงอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เราเก็บไว้บนคลาวด์ได้ ในยุคปัจจุบันระบบคลาวด์มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

2.1.1 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ แอปพลิเคชัน(Application)

2.1.1.1) แอปพลิเคชัน(Application) หรือที่ทุกคนเรียกกันสั้นๆ ว่า App (แอป) มันคือโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ที่ออกแบบมาสำหรับ Mobile (โมบาย) Tablet (แท็บเล็ต) หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่เรารู้จักกัน ซึ่งในแต่ละระบบปฏิบัติการจะมีผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

ขึ้นมามากมายเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีให้ดาวน์โหลดทั้งฟรีและจ่ายเงิน ทั้งในด้านการศึกษา ด้านกรสื่อสารหรือแม้แต่ด้านความบันเทิงต่างๆ เป็นต้นโมบายแอปพลิเคชันจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ Native Application, Hybrid Application และ Web Application

1) Native App (เนทีฟ แอป) คือ Application ที่ถูกพัฒนามาด้วย Library (ไลบรารี) หรือ SDK (เอส ดี เค) เครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันของ OS Mobile (โอ เอส โมบาย) นั่นๆโดยเฉพาะ อาทิ Android (แอนดรอยด์) ใช้ Android SDK (แอนดรอยด์ เอส ดี เค), IOS (ไอ โอ เอส) ใช้ Objective c (ออปเจคทีฟ ซี), Windows Phone (วินโดว์ โฟน) ใช้ C# (ซีชาร์ป) เป็นต้น

2) Hybrid Application (ไฮบริด แอปพลิเคชัน) คือ Application ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ ที่ต้องการให้สามารถ รันบนระบบปฏิบัติการได้ทุก OS โดยใช้ Framework (เฟรมเวิร์ก) เข้าช่วย เพื่อให้สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

3) Web Application (เว็บ แอปพลิเคชัน) คือ Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser (บราวเซอร์) สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผล ของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน อินเทอร์เน็ตและ อินทราเน็ต ในความเร็วต่ำได้

2.1.2 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ เซิร์ฟเวอร์(Server)

Server เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถที่สูง และมีโปรแกรมในที่คอยให้บริการกับลูกข่ายที่เข้ามาเชื่อมต่อกับ Server โดยส่วนมากแล้วเครื่อง Server จะแบ่งเป็น 2 แบบด้วยกันคือ

2.1.2.1 แบบ Rack จะมีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมยาว ๆ เพราะถ้าใช้แบบ Rack ค่าบริการที่จะนำ Server ไปวางไว้ที่ Data Center ก็จะถูกกว่าแบบ Tower

2.1.2.2 แบบ Tower หน้าตาจะเหมือนกับ PC ทั่ว ๆ ไปที่ใช้กันในบ้าน และค่าบริการการวางที่ Data Center ก็จะถูกกว่าแบบ Rack เกือบเท่าตัว ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในเครื่อง Server จะเป็น 3 ระบบปฏิบัติการนี้คือ

2.1.2.3 Linux สำหรับ Linux Distribution ที่ได้รับความนิยมได้แก่ Debian, Ubuntu, Redhat และ Fedora เป็นต้น Linux เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งมีนักพัฒนาอยู่ทั่วโลกพร้อมกันพัฒนาด้วย

2.1.2.4 Windows สำหรับ Windows ที่นิยมใช้เป็น Server ได้แก่ Windows Server 2003 และ Windows Server 2008 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการจากไมโครซอฟท์ที่มีความเสถียรและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

2.1.2.5 Unix สำหรับ Unix สำหรับระบบปฏิบัติการนี้เป็นระบบปฏิบัติการที่เก่าแก่ระบบหนึ่ง ที่ยังใช้งานอยู่จนถึงทุกวันนี้ ได้แก่ BSD

Server ทำหน้าที่เป็นเหมือนผู้ให้บริการต่าง ๆ ในโครงข่ายอินเทอร์เน็ต หรือโครงข่ายที่มีลูกข่าย เมื่อมีผู้ใช้งานมาขอใช้บริการ Server เครื่อง Server จะจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ในเครื่องเพื่อให้บริการในทันทีซึ่งบริการของ Server นั้นมีหลากหลายอย่างด้วยกัน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 หน้าที่หลัก ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.2.6 Web server คือโปรแกรมที่มีหน้าที่ให้บริการด้านการจัดการเว็บไซต์ โดยส่วนมากโปรแกรมที่นิยมใช้เป็น Web server จะเป็น Apache web server

2.1.2.7 Mail server คือโปรแกรมที่มีหน้าที่ให้บริการด้าน E-mail โปรแกรมที่ใช้ในด้าน Mail server มีอยู่หลายโปรแกรมด้วยกันแต่ที่นิยมกันจะมีอยู่ 3 โปรแกรมคือ Postfix, qmail, courier

2.1.2.8 DNS server คือโปรแกรมที่มีหน้าที่ให้บริการด้านโดเมนเนมที่จะคอยเปลี่ยนชื่อเว็บไซต์ที่เราต้องการให้เป็น IP Address โปรแกรมที่นิยมใช้คือ bind9

2.1.2.9 Database server คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการด้านการจัดการดูแลข้อมูลต่างๆภายในเว็บไซต์ โปรแกรมที่มีการใช้งานส่วนใหญ่จะเป็น mysql, postgresql, DB2

โดยการทำงานของ Server จะทำงานพร้อมกันหลาย ๆ อย่างได้ในเวลาเดียวกัน เนื่องจากความสามารถของเครื่อง Server ส่วนใหญ่จะมีความสามารถที่สูง โดยการทำงานแต่ละอย่างของ Server จะทำงานใน Port ที่ต่างกันไป

Server เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการให้บริการที่สูงมาก โดยประโยชน์หลัก ๆ ของ Server นั้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่คอยให้บริการกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เข้ามาขอใช้บริการนอกจากที่เครื่อง Server ยังสามารถนำมาใช้ในสำนักงานได้อีกด้วย โดยประโยชน์ในการใช้เครื่อง Server ในสำนักงาน คือ ช่วยให้ประหยัดทรัพยากรต่าง ๆ ได้ เพราะว่าคอมพิวเตอร์ทุกตัวสามารถใช้งานทรัพยากรนั้น ๆ ได้เช่น เครื่องพิมพ์ ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น Server สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทด้วยกัน โดยแบ่งตามลักษณะการทำงานเป็นหลัก

2.1.2.10 File Server มีหน้าที่ในการจัดเก็บไฟล์เหมือนกับฮาร์ดดิสก์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะนำไฟล์มาฝากไว้ใน File Server ได้

2.1.2.11 Print Server มีหน้าที่ในการเชื่อมต่อเครื่องปริ้นท์ให้สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เพื่อเป็นการประหยัดทรัพยากรนั่นเอง ซึ่งส่วนมากจะมีใช้ในองค์กรขนาดใหญ่

2.1.2.12 Database Server มีหน้าที่ในการรันระบบที่เป็นฐานข้อมูล DBMS (Database Management System) ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลและตัวจัดการฐานข้อมูล เช่น SQL , Informix

2.1.2.13 Application Server มีหน้าที่ในการรันโปรแกรมประยุกต์ โดยมีการทำงานที่สอดคล้องกับผู้ใช้งานServer เป็นอุปกรณ์ที่มีส่วนสำคัญมากในระบบอินเทอร์เน็ตและในระบบเครือข่าย ซึ่งความสามารถของ Server นั้นเราสามารถประยุกต์ใช้ได้ตามที่และลักษณะงานให้เข้ากับ Server ประเภทต่าง ๆ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีที่สุดนั่นเอง

2.1.3 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ คลาวด์(Cloud)

คำว่า Cloud หรือ Cloud Datacenter ในวงการไอทีนั้นเป็นคำเปรียบเปรยสำหรับศูนย์ข้อมูลยุคใหม่ โดย “Cloud คือเทคโนโลยีที่เริ่มต้นมาจากการทำ Virtualization เป็นพื้นฐาน และถูกพัฒนาขึ้นจนให้ผู้ใช้งานสามารถให้บริการตัวเองได้ (Self-service)” ตรงนี้คือจุดสำคัญเลยนะครับ เพราะปกติเวลาที่ผู้ใช้งานอยากจะได้ Server, Desktop, OS หรือ Application ต่างๆ ก็จะต้องไปติดต่อที่ส่วนงานของแผนก IT ก่อน ยกตัวอย่างเช่น Programmer อยากจะได้ Server ที่ Run OS เป็น Red Hat เพื่อมาทดสอบ Application ที่เค้าเขียนขึ้น ก็จะต้องไปติดต่อที่ส่วน IT ก่อน เป็นต้น ตรงนี้เองนี่แหละที่เป็นปัญหาของผู้ใช้งาน เพราะว่ามันจะเกิด Flow งานที่ซับซ้อน และปัญหาสารพัดระหว่างผู้ใช้งานและแผนกไอทีซึ่งทำให้เสียเวลามาก (สำหรับธุรกิจเวลาที่สูญเปล่าไปคือเม็ดเงินทั้งนั้น) และเจ้า Cloud นี้แหละที่จะเข้ามาอุดปัญหานี้เพราะจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถ Service ตัวเองได้ อีกทั้งยังช่วยให้ธุรกิจดำเนินไปได้อย่างรวดเร็วไม่หยุดชะงักอีกด้วยในวงการจะมีชื่อเรียกของ Cloud อยู่ 3 รูปแบบ ดังนี้

2.1.3.1 Private Cloud คือ องค์กรแต่ละองค์กรจะตั้ง Hardware และ Software ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการทำ Cloud Datacenter ขึ้นมาเป็นของตัวเอง เพื่อให้แต่ละแผนกในองค์กรสามารถเข้ามาขอใช้งานได้

ข้อดี: ข้อมูลมีความปลอดภัย เนื่องจากเก็บอยู่ภายใน Datacenter ของตัวเอง

ข้อเสีย: มีค่าใช้จ่ายในเรื่องของการลงทุนด้าน Hardware และ Software

2.1.3.2 Public Cloud คือ ผู้ให้บริการ หรือ Third-Party จะเป็นคนตั้ง Hardware และ Software ขึ้นมา และให้แต่ละองค์กรเข้าไปเช่าใช้บริการ อาจจะจ่ายเป็นรายเดือนหรือรายปี เช่น Microsoft Azure, vCloud Air

ข้อดี: ไม่ต้องลงทุนค่าใช้จ่ายในการตั้ง Cloud Datacenter เป็นของตัวเอง

ข้อเสีย: อาจไม่ผ่าน IT Policy Audit ในบางบริษัท เช่นบางบริษัท ห้ามเก็บข้อมูลไว้ภายนอกองค์กร

2.1.3.4 Hybrid Cloud คือ การรวมกันระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud ซึ่งเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการได้มากขึ้นและลดข้อเสียของทั้ง 2 รูปแบบนั้นได้ การให้บริการในรูปแบบของ Cloud หลักๆ แล้ว ณ ปัจจุบันจะมีการให้บริการอยู่ 3 ประเภท ที่ลูกค้ามักจะใช้บ่อยๆ

1) Infrastructure-as-a-Service (IaaS) คือ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที (Infrastructure) และระบบการจัดเก็บข้อมูลขององค์กร (Storage) เพื่อรองรับการใช้งาน Software และ Application เช่น Microsoft Azure, Dropbox, Google Drive for business, Amazon Web Services

2) Platform-as-a-Service (PaaS) คือ การให้บริการด้าน Platform สำหรับผู้ใช้งานเช่น Developer ที่ทำงานด้าน Software และ Application โดยผู้ให้บริการ Cloud จะจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา Software และ Application เอาไว้ให้ เช่น Database Server, Web Application เป็นต้น

3) Software-as-a-Service (SaaS) คือ การให้บริการด้าน Software และ Application ผ่านทางอินเทอร์เน็ต คล้ายกับการเช่าใช้ คิดค่าบริการตามลักษณะการใช้งาน เช่น Microsoft Office 365 ทั้งนี้ ยังมี Cloud Service รูปแบบอื่นๆ ที่เกิดขึ้นมาเรื่อยๆ อีกมากมาย เช่น Desktop-as-a-Service (DaaS), Disaster-Recovery-as-a-Service (DRaaS) ฯลฯ

2.1.4 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ สมาร์ทโฟน(Smart Phone)

มือถือในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. สมาร์ทโฟน (Smart Phone) คือ มือถือที่มีระบบปฏิบัติการ หรือ OS (Operating System) ในตัวเครื่อง มีความสามารถใกล้เคียงคอมพิวเตอร์ ลงแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมให้ทำงานเพิ่มเติมได้ เช่น iPhone , Gakaxy S3 , Lumia 920 เป็นต้น

2. ฟีเจอร์โฟน (Feature Phone) = ไม่มีระบบปฏิบัติการในเครื่อง แต่มีความสามารถบางอย่าง เช่น ถ่ายรูปได้ มี mp3 และเล่นเน็ตได้ เช่น Nokia C3 , Samsung Champ

3. สมาร์ทฟิเจอร์โฟน (Smart Feature Phone) = มีความสามารถเหนือกว่าฟิเจอร์โฟน แต่ยังไม่ถึงระดับสมาร์ตโฟน เช่น มี CPU ในตัวเครื่อง แต่ไม่มี OS เหมือนสมาร์ตโฟน สามารถลงแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมบางชนิดได้ สามารถดูหนัง ฟังเพลง เล่นเน็ตได้ เช่น Nokia Asha 300 , 303 , 311 เป็นต้น

4. เรกูล่าโฟน (Regula Phone) = คือ มือถือที่ไม่เน้นฟังก์ชันอะไรมากมาย ทำได้เฉพาะโทรเข้า/ออก รับส่งข้อความ หรือฟังวิทยุได้เท่านั้น เล่นเน็ตก็ไม่ได้ เช่น Nokia 100 หรือ

มือถือจอขาวดำในมือถือแอนดรอยด์เครื่องหนึ่ง เราจะใช้อะไรได้บ้าง ทำไมเดี๋ยวนี้คนส่วนมากจึงนิยมหันมาใช้มือถือสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์กันเยอะ

2.1.5 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ ชื่อของออนไลน์

การทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในทุกๆ ช่องทางที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถกระทำผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่การโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การโฆษณาในอินเทอร์เน็ต แม้กระทั่งซื้อขายออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรโดยการลดบทบาทของความสำคัญขององค์ประกอบทางธุรกิจลง เช่น ทำเลที่ตั้ง อาคารประกอบการโกดังเก็บสินค้า ห้องแสดงสินค้ารวมถึงพนักงานขาย พนักงานแนะนำสินค้า พนักงานต้อนรับลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นจึงลดข้อจำกัดของระยะทางและเวลา ในการทำธุรกรรมลงได้ประเภทสินค้าที่มีการซื้อขายทางออนไลน์ สะดวก ง่าย เราไม่จำเป็นต้องไปเดินดูสินค้าตามสถานที่หรือเดินทางไป

- 1) สะดวก รวดเร็ว
- 2) เพราะมีของที่ต้องการ
- 3) สั่งซื้อสินค้าได้สะดวกรวดเร็วมีข้อมูลสินค้าครบถ้วนสามารถพูดคุยตกลงกับ

คนขายได้โดยตรง

2.1.6 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ (MySQL)

MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาจากชาวสวีเดน 2 คน ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และชาวฟินแลนด์ 1 คน Michael “Monty” Widenius ซึ่งได้จัดตั้งบริษัทที่ชื่อว่า MySQL ซึ่งโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1979 แต่ได้เปิดให้ใช้งานจริงเมื่อปี 1996 และ MySQL ยังเป็นโปรแกรมที่ได้รับรางวัล Linux Journal Reader ‘s Choice Award 3 ปีซ้อน ซึ่งเป็นเครื่องการันตีความสามารถของโปรแกรมนี้ได้เป็นอย่างดีเยี่ยม ในปัจจุบันได้ถูกซื้อไปอยู่กับเจ้าของคนใหม่ที่บริษัทว่า ซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) ถึงแม้ว่าจะมีการขาย MySQL ให้กับ Sun แล้วแต่โปรแกรมนี้ก็ยังคงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้กลายเป็นโปรแกรมที่ทุกคนเลือกใช้งาน

ความสามารถที่ทำให้ MySQL กลายเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ทุกคนไว้วางใจก็คือการสนับสนุนการทำงานได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ อาทิเช่น Windows และ Linux เป็นต้น นอกจากนี้ MySQL ยังเป็นที่นิยมในการนำไปใช้งานกับ Web Application เป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันเกือบทุกเว็บไซต์ได้ใช้งานโปรแกรม MySQL ทั้งสิ้นนอกจากความสามารถใน

การรองรับระบบปฏิบัติการหลากหลายรุ่นแล้ว ความสามารถในการจัดการต่างๆก็ทำได้ดีอีกด้วย ซึ่งจุดเด่นของ MySQL นั่นก็คือความเร็ว เมนูการใช้งานที่สะดวกสบาย พร้อมกับความเอาใจใส่ในการดูแลด้วยการอัปเดตความสามารถของโปรแกรม MySQL จากผู้ผลิตอยู่เรื่อยๆ ทำให้ MySQL มีความสามารถใหม่และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ MySQL เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดการฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจะอยู่ในรูปแบบของตาราง เพื่อช่วยให้สามารถค้นหาและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบตารางนั้นส่งผลให้การทำงานของ MySQL นั้นทำงานได้รวดเร็วและยืดหยุ่นและข้อมูลทุกๆ ตารางจะเชื่อมโยงกันทำให้สามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้ตามต้องการ

โปรแกรม MySQL นั้นเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีด้วยกัน 2 แบบคือ Open Source License แบบใช้งานได้ฟรีและแบบ Commercial License แบบธุรกิจ ซึ่งเราสามารถเลือกใช้งานได้ตามลักษณะการใช้งานโดยประโยชน์และความสามารถของ MySQL ส่งผลให้สามารถใช้งานได้หลายด้านด้วยกันเริ่มจาก

2.1.5.1 การใช้ร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) ซึ่ง MySQL ถูกออกแบบให้สามารถทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ตัวอื่น ๆ ได้ พร้อมกันนั้นยังรองรับภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างหลากหลาย อีกทั้ง MySQL ยังสามารถจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดีจึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ทุกคนเลือกใช้ MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลภายในเครื่อง Server

2.1.5.2 การใช้งานด้านกราฟิก(Graphical) เป็นอีกหนึ่งในความสามารถของ MySQL ที่รองรับการทำงานด้านกราฟิก(GUI)โดยมีโปรแกรมต่าง ๆรองรับมากมายอาทิเช่น phpMyAdmin, Navicat, OpenOffice.org, SQLBuddy, Sequel Pro, SQLYog, Toad for MySQL, Adminer, DaDaBIK นอกจากนี้โปรแกรมที่กล่าวมาแล้วนั้นยังมีอีกหลายโปรแกรมที่ให้การสนับสนุนการทำงานของ MySQL

2.1.5.3 การใช้งาน MySQL ในด้านการเขียนโปรแกรมนั้น MySQL สามารถรองรับระบบการทำงานได้หลายหลายระบบ อาทิเช่น AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, eComStation, i5/OS, IRIX, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, NetBSD, Novell NetWare, OpenBSD, OpenSolaris, OS/2 Warp, QNX, Solaris, Symbian, SunOS และอื่น ๆ อีกมาย

จะเห็นได้ว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL นั้นเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลาย แต่สิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้ทุกคนเลือกใช้โปรแกรมนี้ก็คือการใช้งานที่สะดวกสบาย การทำงานที่รวดเร็ว พร้อมทั้งมีการอัปเดตโปรแกรมจากผู้ผลิตของเสมอ

2.1.7 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต(Internet)

อินเทอร์เน็ต(Internet) คือ เครือข่ายนานาชาติ ที่เกิดจากเครือข่ายขนาดเล็กมากมาย รวมเป็นเครือข่ายเดียวทั่วโลก หรือเครือข่ายสื่อสาร ซึ่งเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ที่ต้องการเข้ามาในเครือข่าย สำหรับคำว่า internet หากแยกศัพท์จะได้มา 2 คำ คือ คำว่า Inter และคำว่า net ซึ่ง Inter หมายถึงระหว่าง หรือท่ามกลาง และคำว่า Net มาจากคำว่า Network หรือเครือข่าย เมื่อนำความหมายของทั้ง 2 คำมารวมกัน จึงแปลว่า การเชื่อมต่อกันระหว่างเครือข่าย IP (Internet protocol) Address คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อกันใน internet ต้องมี IP ประจำเครื่อง ซึ่ง IP นี้มีผู้รับผิดชอบคือ IANA (Internet assigned number authority) ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่ควบคุมดูแล IPV4 ทั่วโลก เป็น Public address ที่ไม่ซ้ำกันเลยในโลกใบนี้ การดูแลจะแยกออกไปตามภูมิภาคต่าง ๆ สำหรับทวีปเอเชียคือ APNIC (Asia pacific network information center) แต่การขอ IP address ตรง ๆ จาก APNIC ดูจะไม่เหมาะนัก เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เชื่อมต่อกันด้วย Router ซึ่งทำหน้าที่บอกเส้นทาง ถ้าท่านมีเครือข่ายของตนเองที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ก็ควรขอ IP address จาก ISP (Internet Service Provider) เพื่อขอเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน ISP และผู้ให้บริการก็จะคิดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อตามความเร็วที่ท่านต้องการ เรียกว่า Bandwidth เช่น 2 Mbps แต่ถ้าท่านอยู่ตามบ้าน และใช้สายโทรศัพท์พื้นฐาน ก็จะได้ความเร็วในปัจจุบันไม่เกิน 56 Kbps ซึ่งเป็น speed ของ MODEM ในปัจจุบัน

IP address คือเลข 4 ชุด หรือ 4 Byte เช่น 203.158.197.2 หรือ 202.29.78.12 เป็นต้น แต่ถ้าเป็นสถาบันการศึกษาโดยทั่วไปจะได้ IP มา 1 Class C เพื่อแจกจ่ายให้กับ Host ในองค์กรได้ใช้ IP จริงได้ถึง 254 เครื่อง เช่น 203.159.197.0 ถึง 203.159.197.255 แต่ IP แรก และ IP สุดท้ายจะไม่ถูกนำมาใช้ จึงเหลือ IP ให้ใช้ได้จริงเพียง 254 หมายเลข

1 Class C หมายถึง Subnet mask เป็น 255.255.255.0 และแจก IP จริงในองค์กรได้สูงสุด 254
1 Class B หมายถึง Subnet mask เป็น 255.255.0.0 และแจก IP จริงในองค์กรได้สูงสุด 66,534

1 Class A หมายถึง Subnet mask เป็น 255.0.0.0 และแจก IP จริงในองค์กรได้สูงสุด 16,777,214

2.1.8 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ พีเอชพี(PHP)

2.1.8.1 PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จําพวก scripting language ภาษาจําพวกนี้คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบ

อื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้ นั่นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้นลักษณะเด่นของ PHP

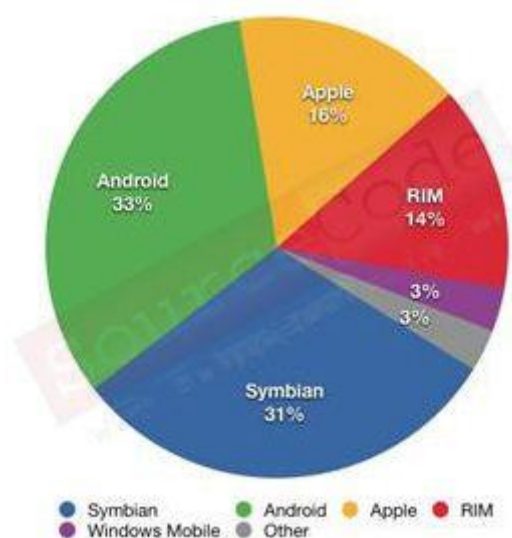
- 1) ใช้ได้ฟรี
 - 2) PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
 - 3) Conlatfun นั่นคือPHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด
 - 4) เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผ่งเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์
- ภาษา
- 5) เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apach Xerve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
 - 6) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
 - 7) ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
 - 8) ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 9) ใช้กับโครงสร้างข้อมูล แบบ Scalar, Array, Associative array
 - 10) ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.1.9 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ANDROID)

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภค

สามารถเลือกได้ตามต้องการและหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

นอกจากนั้นแล้ว แอนดรอยด์ ยังมีโปรแกรมแอมที่เปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) เป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับความนิยมของแอนดรอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากใน โดยดูได้จากส่วนแบ่งการตลาด ดังรูป



ภาพที่ 2.1 แสดงส่วนแบ่งการตลาดของระบบปฏิบัติการต่างๆ

การทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้านักพัฒนาโปรแกรม สามารถมองภาพโดยรวมของระบบได้ทั้งหมด จะให้สามารถเข้าใจถึงกระบวนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำไปช่วยในการออกแบบโปรแกรมที่ต้องการพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะสังเกตได้ว่า มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือ ส่วนของ (Applications) จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่นๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนดรอยด์ พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆได้ดังนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ต่างๆ

2.1.9.1 Applications ส่วน Application หรือ ส่วนของโปรแกรมที่มีมากระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่างๆได้โดยตรงซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

2.1.9.2 Application Framework เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้ นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

2.1.9.2 Activities Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของหน้าต่างโปรแกรม(Activity)

2.1.9.3 Content Providers เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้

2.1.9.4 View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

2.1.9.5 Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่นหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

2.1.9.6 Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อความ, รูปภาพ

2.1.9.7 Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์

2.1.9.8 Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรมต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ(Status Bar) ของหน้าจอ

2.1.9.9 Libraries เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล, Media Framework จัดการเกี่ยวกับการการแสดงผลและเสียง, Open GL | ES และ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3มิติ และ 2มิติ, SQLite จัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

2.1.9.10 Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมา เพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มี หน่วยความจำ(Memory), หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) และพลังงาน(Battery)ที่จำกัด ซึ่งการทำงานของ Dalvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาก ส่วนต่อมาก็คือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา (Java Language)

2.1.9.11 Linux Kernel เป็นส่วนที่ทำหน้าที่หัวใจสำคัญ ในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่องหน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครือข่าย โดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 2.6 Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

2.1.10 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ อัลกอริทึมแบบละโมภ (Greedy Algorithms)

อัลกอริทึมนี้มีหลักการอยู่ว่า ในขณะที่ใดๆก็ตาม เราจะหาคำตอบที่ดีที่สุดของปัญหา โดยการเลือกเอาคำตอบที่ดีที่สุด ในสถานะนั้นออกมาก่อน โปรดสังเกตว่าปัญหาของการแลกเหรียญที่กล่าวมาข้างต้น จะใช้ได้ดีกับอัลกอริทึมนี้ เนื่องจากคุณสมบัติพิเศษของเหรียญนั่นเอง ที่นี่ลองมาคิดตัวอย่างใหม่ จะทำให้เห็นอะไรได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาพิเศษที่จัดทำขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนโดยพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี เพื่อสนับสนุนการใช้งานของบุคลากรในโรงเรียนโดยผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการค้นหาทางาน โครงการจัดซื้อหรือจัดจ้างที่ใกล้เคียงกัน โดยใช้ MySQL Database เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและใช้เทคโนโลยี Responsive Web Design ในการออกแบบดีไซน์ เพื่อให้ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และ ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 20 คน จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 และ ผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ซึ่งสรุปให้เห็นว่าการพัฒนาระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้จริงการพัฒนาระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน – นางสาว เมวลิ ชื่นชมงานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบจัดการข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ ที่พัฒนาขึ้น และเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความสามารถในการจัดการข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ จัดการข้อมูลการจ้างซ่อมและแจ้งซ่อมสืบค้นข้อมูลของวัสดุครุภัณฑ์ ทำรายการเบิกวัสดุ ยืมคืน ครุภัณฑ์ ผ่านทาง Web Application เรียกรายงานออกมาแสดงทาง Web Application และ แกะไขรายงานก่อนทำการพิมพ์ได้ ซึ่งเน้นซอฟต์แวร์ประเภท OpenSource และ Freeware สถิติที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน ในการประเมินระบบใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็คบ็อกซ์ (Black-Box Testing) (ชูชาติ,2555:1033)

ปัญหาพิเศษที่จัดทำขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันรับชำระเงินค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นมานี้เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการบริการรับชำระเงินค่าไฟฟ้า ซึ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการรวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรทำให้มีความเป็นสากลมากขึ้นการประเมินความพึงพอใจของระบบ ทำการ

ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผู้ใช้บริการจำนวน 30 คน จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าในส่วนของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 และส่วนของผู้ใช้บริการได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ซึ่งสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับดีมากในการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และอยู่ในระดับดีในการประเมินของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ (สุกัญญา,2555:576)

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ สำหรับเกรดมาร์เก็ตกรณีศึกษา บริษัทเทคดี้ออโต้เซลล์ จำกัด เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ โดยระบบจะกำหนดสิทธิการใช้งานระหว่างผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน และทำการแบ่งระบบออกเป็น 2 ส่วน โดย UML เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบการเขียนใช้ PHP และ Adobe Dreamweaver และระบบการจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL Server เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบโดยมีการนำเทคนิคเหมือนข้อมูล ซึ่งจากการพัฒนาระบบสำเร็จ ได้รับการประเมินแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ประเมิน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนา ขึ้นอยู่ในระดับดีมาก และผู้ใช้งานระบบทั่วไปประเมินค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก จากการประเมินสรุปได้ว่าเป็นระบบงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริงและจากระบบที่พัฒนาขึ้นก็สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ(กมลวรรณและพยุง,2555:576)

ปัญหาพิเศษที่จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนโดยพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยภาษาพีเอชพีเพื่อสนับสนุนการใช้งานของบุคลากรในโรงเรียนโดยผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ทำให้ประหยัดเวลาในการค้นหางานโครงการจัดซื้อหรือจัดจ้างที่ใกล้เคียงกันโดยใช้ MySQL Database เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและใช้เทคโนโลยี Responsive Web Design ในการออกแบบดีไซน์เพื่อให้ผลการประเมินความพึงพอใจ

ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันโดยมีตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนและผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 20 คนจากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 และผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ซึ่งสรุปให้เห็น

ว่าการพัฒนาระบบจัดซื้อจัดจ้างในโรงเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้จริง (เมวลี,2557:ข)

ระบบ พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พีใช้โปรแกรมพีเอชพี ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งผู้ใช้งานเป็น 4 ส่วนคือ ผู้ดูแลระบบ พนักงานขาย พนักงานการเงิน และผู้บริหาร ส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล จัดการผู้ใช้ในระบบและข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ส่วนของพนักงานในฝ่ายต่างๆ มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลตามขอบเขตหน้าที่ในแต่ละฝ่าย ส่วนของผู้บริหาร สามารถเรียกดูรายงานที่เกิดจากข้อมูลในระบบเพื่อประกอบการตัดสินใจต่างๆ ผลการประเมินการทำงานของระบบจากผู้ดูแลระบบ 2 คน พนักงานขาย 3 คน ผู้บริหาร 1 คน ฝ่ายการเงิน 1 คนพบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการใช้งานระบบมีค่า 3.84 ซึ่งมีค่าผลอยู่ในช่วง 3.29 – 4.29 ซึ่งหมายถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในเกณฑ์มากนั่นคือระบบสามารถช่วยจัดการงานภายในร้านได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน (สุพรรณษา,2556:ง)

2.3 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ภาษา PHP

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

คุณสมบัติ การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะHTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะCGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่าน

เซิร์ฟเวอร์หรือเบราวเซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือลินุกซ์) 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 เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML เมื่อใช้พีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานของพีเอชพี 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, คุณมีอิสรภาพในการเลือก ระบบปฏิบัติการ 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 พูดถึงในส่วน Interconnection, พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน คุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

โครงสร้างของภาษา PHP ในช่วงแรกภาษาที่นิยมใช้งานบนระบบเครือข่าย คือ ภาษา HTML (Hypertext Markup Language) แต่ภาษา HTML มีลักษณะเป็น Static คือ ภาษาที่มีลักษณะของข้อมูลคงที่ ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการในปัจจุบันที่นิยมใช้ระบบเครือข่าย Internet เป็นศูนย์กลางในการติดต่อระหว่างกัน ทำให้ต้องการใช้เว็บไซต์ที่มีลักษณะเป็นแบบ Dynamic คือ เว็บไซต์ที่ข้อมูลสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอัตโนมัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนเว็บไซต์เป็นผู้กำหนด และการควบคุมการทำงานเหล่านี้จะกระทำโดยโปรแกรมภาษาสคริปต์ เช่น ภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งที่ได้รับคามนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

PHP ถูกสร้างขึ้นในปี ค.ศ.1994 โดย Rasmus Lerdorf ต่อมาเมื่อผู้ให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก จึงได้ออกเป็นแพ็คเกจ "Personal Home Page" ซึ่งเป็นที่มาของ PHP โดยภาษา PHP เป็นแบบ Server Side Script และเป็น Open Source พอกกลางปี ค.ศ.1995 เขาก็ได้พัฒนาตัวแปลภาษา PHP ขึ้นมาใหม่ โดยใช้ชื่อว่า PHP/FI เวอร์ชัน 2 ซึ่งได้เพิ่มความสามารถในการรับข้อมูลที่ส่งมาจากฟอร์มของ HTML (จึงมีชื่อว่า FI หรือ Form Interpreter) นอกจากนั้นยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูลอีกด้วย จึงทำให้ผู้คนเริ่มหันมาสนใจ PHP กันมากขึ้น

ความสามารถของภาษา PHP

2.3.1.1 เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และ นำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

2.3.1.2 เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้

2.3.1.3 PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้

2.3.1.4 PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น

2.3.1.5 ภาษาPHPสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

2.3.1.6 PHPมีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีความหลากหลายซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของPHPเช่น Oracle , MySQL , FilePro, Solid,FrontBase,mSQLและMS SQL เป็นต้น

2.3.1.7 PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น

2.3.1.8 โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

2.3.2 โปรแกรม Xampp

Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ WebServer นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet คุณก็สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่คุณสร้างขึ้น ได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง xampp นั้นอาจมีขนาดใหญ่สักหน่อย เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit สิ่งที่ดีเด่นกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้คุณติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยมอีกด้วย เยี่ยมชมเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ XAMPP ได้ที่นี่

นอกจาก Xampp แล้วยังมีโปรแกรมในลักษณะนี้ อีก เช่น Appserv, Wamp เป็นต้น สิ่งที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้งานคือเวอร์ชันของ Apache, PHP และ MySQL เนื่องจาก CMS แต่ละตัวนั้นมีความต้องการเวอร์ชันไม่เท่ากัน ก่อนใช้งานจึงต้องพิจารณาให้ดี ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือเกิดปัญหาในการใช้งานน้อยที่สุดนั่นเอง

2.3.3 โปรแกรม Mysql

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี

เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิก คอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

2.3.3.1 MySQL : มายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL. แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius. ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีคิวล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น

1) MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2) MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational

ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตาราง แทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

ในระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux นั้น มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานได้ หลายโปรแกรม เช่น MySQL และ PostgreSQL ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งในขณะที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux หรือจะติดตั้งภายหลังจากที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการก็ได้ อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ผู้ใช้งานจำนวนมากนิยมใช้งานโปรแกรม MySQL คือ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว น่าเชื่อถือและใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL โดยพิจารณาจากการประมวลผลแต่ละคำสั่งได้ผลลัพธ์ นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการรองรับการจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนายังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่อง ความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.4 ภาษาจาวาสคริป (JavaScript)

JavaScript เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เราสามารถเขียน โปรแกรม JavaScript เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่าง ๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผล การรับ-ส่งข้อมูล และที่สำคัญคือ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่น ๆ อีกหลายประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจของเราได้อย่างมาก ภาษาจาวาสคริปต์ถูกพัฒนาโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้ 1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอช หรือ อื่น ๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่ 2.

LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของชั้นซิลิคอนคอมกรากิกส์ หรือ อื่น ๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคป โดยตรง

2.3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram หรือ DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

สรุปดีเอฟดี (Data Flow Diagram-DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส(process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอฟดีจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอฟดี

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลมีอะไรบ้าง

2.3.5.1 เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง

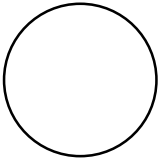
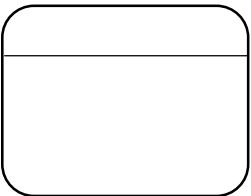
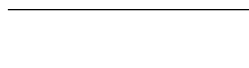

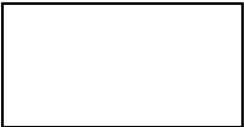
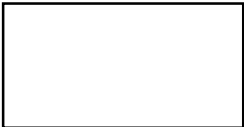

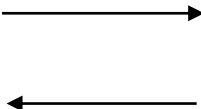
2.3.5.2 เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน

2.3.5.3 เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

2.3.5.4 เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต

2.3.5.5 ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่างๆ (Data and Process)

ตารางที่ 2.1 สรุปความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ (ใช้สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson)

DeMarcro & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูล สามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : บั๊กจ๊อบหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองของข้อมูลที่ได้รับเข้า หรือ ดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็น กริยา (Verb)

เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล ตัวแทนข้อมูล (External Agents) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูล

เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือ สีเหลี่ยมจตุรัส หรือสีเหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดยสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย

แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือสีเหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์

2.3.6 โปรแกรม แอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio)

ในปัจจุบัน Windows Application ได้รับความนิยมน้อยลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่ใช้งานผ่านมือถือ นักพัฒนาส่วนใหญ่ให้ความสนใจ Web Application มากขึ้น เนื่องจากสามารถทำงานได้ทุก Platform ไม่ว่าจะเป็น Windows, Ubuntu, Android, iOS, Windows Phone, ฯลฯ ขอแค่มีเบราว์เซอร์และอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้งานได้แล้ว แต่ทั้งนี้ การพัฒนา Web Application ยังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน เช่น ไม่สามารถเข้าถึง Resource ของเครื่องผู้ใช้งานได้โดยตรง, จำเป็นต้องใช้อินเทอร์เน็ตในการเข้าถึง, ประสิทธิภาพไม่เร็วเท่า Native Application เป็นต้น การพัฒนา Native Mobile Application จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่สุดถึงแม้ว่าอาจจะใช้งบประมาณในการพัฒนาเยอะกว่า ในบทความนี้จะเน้นไปที่การพัฒนา Native Android Application เนื่องจากง่ายสำหรับผู้เริ่มต้นและไม่ยุ่งยากเท่า iOS

2.3.6.1 Android Studio เป็น IDE Tool จาก Google ไว้พัฒนา Android สำหรับ Android Studio เป็น IDE Tools ล่าสุดจาก Google ไว้พัฒนาโปรแกรม Android โดยเฉพาะ โดยพัฒนาจากแนวคิดพื้นฐานมาจาก IntelliJ IDEA คล้าย ๆ กับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนา App บน Android ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถ Preview ตัว App มุมมองที่แตกต่างกันบน Smart Phone แต่ละรุ่น สามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรัน App บน Emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ Emulator ที่ยังเจอปัญหาทั้งในปัจจุบัน

2.3.6.2 Android Software Development Kit (Android SDK) เปรียบเสมือน Library ที่ใช้ในการพัฒนา Application สำหรับ Android เนื่องจากตัว Android มีหลายเวอร์ชันและแต่

ละเวอร์ชันมี Feature, GUI ที่ไม่เหมือนกันทำให้เกิด Android SDK ออกมาหลายเวอร์ชันให้เลือกใช้งาน

2.3.6.3 API Level หมายถึงเวอร์ชันของ API ที่ให้นักพัฒนานำมาใช้ในงานใน SDK เวอร์ชันนั้นๆ เช่น มือถือของผมใช้ Android 8 ก็จะสามารถใช้งาน API Level 26 ซึ่งอาจจะมี Feature ใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมา ทำให้มือถือที่ใช้ Android เวอร์ชันเก่ากว่านี้จะไม่สามารถใช้งาน API Level นี้ได้

2.3.7 ภาษาเฮชทีเอ็มแอล (HTML)

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 สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติมการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get) แต่มีข้อเสียคือ โปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ให้เราสามารถแก้ไข code ได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ script มาแทรก ตัดต่อ สร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้ การเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

2.3.8 ภาษาเฮชทีเอ็มแอลห้า (HTML5)

HTML5 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากภาษา HTML ที่มีจุดเด่นมากกว่าเวอร์ชันก่อนหน้านี้ HTML 4.01 และ XHTML 1.1 แต่รูปแบบลักษณะของการใช้งานจะเป็นมาตรฐาน

เดียวกันกับ HTML 4 ถึงแม้ว่า HTML 5 จะเป็นเวอร์ชันที่ถูกพัฒนาให้มามีการทำงานที่หลากหลายมากกว่ารุ่นอื่นแล้ว แต่กระนั้นก็ยังเป็นเวอร์ชันที่ยังไม่สมบูรณ์แบบซะทีเดียว สาเหตุมาจากหน่วยงานหลัก 2 หน่วยงานนั้นมีมาตรฐานไม่เหมือนกัน หน่วยงานหลัก 2 หน่วยที่ว่านี้คือ W3C (World Wide Web Consortium) จะมีหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาเทคโนโลยี HTML อย่างเป็นทางการ แต่หลังจากออก HTML4 ออกมาก็เกิดความล่าช้าในการพัฒนา HTML4 ของ W3C จึงทำให้ตัวแทนของบริษัทไอทียักษ์ใหญ่ๆ เช่น แอปเปิล โอเปอเร้า มอซซิลลา ได้จับมือกันเป็นกลุ่ม WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) พัฒนาสเป็คของ HTML5 ออกมาทาง WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) ต้องการให้มาตรฐาน HTML 5 นั้นมีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างสม่ำเสมอไม่ตายตัว ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์และความต้องการทางด้านเทคโนโลยี ผิดกับทาง W3C (World Wide Web Consortium) ที่ต้องการพัฒนามาตรฐาน HTML 5 ให้มีความสำเร็จก่อน ซึ่งในปัจจุบันก็ยังไม่สมบูรณ์ นี่คงเป็นสาเหตุที่ทำให้ HTML 5 ยังไม่ใช่เวอร์ชันที่สมบูรณ์นั่นเอง แม้ว่า HTML 5 ยังไม่สมบูรณ์ก็ตามแต่ผู้ที่พัฒนาอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทั้ง Browser ต่าง ๆ ก็เริ่มที่จะมาสนับสนุนการใช้งาน HTML 5 กันมากขึ้นแล้ว แม้กระทั่งผู้ที่พัฒนาเว็บเพจก็เริ่มที่จะศึกษาและพัฒนา HTML 5 กันมากขึ้นเพราะเริ่มมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

2.3.9 ภาษาซีเอสเอส (CSS)

CSS คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี ลวดลาย ระยะเวลา พื้นหลัง เส้นขอบและอื่นๆ ตามที่ต้องการ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยมน้อย่างแพร่หลาย

CSS มีประโยชน์อย่างหลากหลาย ซึ่งได้แก่

2.3.9.1 ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายกว่าเดิม เพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกระหว่างเนื้อหากับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน

2.3.9.2 ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจาก code ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง

2.3.9.3 สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวกันทั้งหน้าหรือในทุกๆ หน้าได้ ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผลให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ในหลาย Web Browser

2.3.9.4 ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

2.3.9.5 ทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี