บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องด้วยการจัดเก็บข้อมูลของกองบำรุงรักษาโยธา เขื่อนสิริกิติ์ ยังไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีเพียงการรายงานในรูปกระดาษและจัดเก็บในแฟ้มเอกสาร แม้รายงานบางส่วนจะพิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word หรือ Microsoft Excel ก็ทำเพื่อความสะดวกในการพิมพ์เท่านั้น ไม่มีการจัดหมวดหมู่ของไฟล์เอกสาร ดังนั้นการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน และผลการปฏิบัติงานในรูปแบบฐานข้อมูล จะทำให้สืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าและสามารถสร้างรายงานได้หลากหลายตามปัจจัยต่างๆที่ต้องการวิเคราะห์

การค้นคว้าแบบอิสระที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ระบบจัดการฐานข้อมูล ภาษาสคริปต์ และเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือแฟ้มเอกสารหนึ่งที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ และมีการจัดระเบียบของข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มให้ง่ายต่อการค้นหา เช่น การจัดเป็นแถวนอน แถวตั้ง หรือเรียกว่า เป็นตารางนั่นเอง (ธนพล ฉันจรัสวิชัย, 2543) สิ่งที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง ในการประมวลสารสนเทศด้วยระบบฐานข้อมูลคือ การออกแบบฐานข้อมูล ความหมายของการออกแบบในที่นี้คือ การที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องพิจารณาว่า เรคคอร์ดแต่ละตัวควรประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้าง แต่ละฟิลด์ควรมีชนิดอะไร ขนาดเท่าไหร่ เรคคอร์ดแต่ละชนิดควรจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2540)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การพัฒนาเว็บดาตาเบสสำหรับกองบำรุงรักษาโยธา เขื่อนสิริกิติ์ องค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่ง คือ การเลือกใช้ฐานข้อมูล และเครื่องมือในการพัฒนา ปัจจุบันเขื่อนสิริกิติ์มีการใช้งานเว็บดาตาเบสรายงานสภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ สภาพเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และรายงานการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งพัฒนาบนฐานข้อมูล Microsoft Access โดยใช้ ColdFusion เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บ ฐานข้อมูล Microsoft Access ซึ่งมีจุดเด่นคือใช้สะดวก เข้าใจง่าย แต่มีข้อจำกัดที่

สำคัญคือ ไม่มีการจัดการด้าน Security ดังนั้นเมื่อพิจารณาความสำคัญด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแล้ว การใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลประเภท SQL จะมีความเหมาะสมมากกว่า

สงกรานต์ ทองสว่าง (2544) ได้ให้รายละเอียดส่วนหนึ่งเกี่ยวกับโปรแกรม MySQL ว่า MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ซึ่งได้รับความนิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกอินเทอร์เน็ต สาเหตุก็เพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตาม ดังนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยว่า ทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อๆ ไปในอนาคต

MySQL จัดเป็นซอฟท์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขก็สามารถกระทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟท์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยจะเป็นการชี้แจงว่า สิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ

MySQL ได้รับการยอมรับและทดสอบเรื่องของความรวดเร็วในการใช้งาน โดยจะมีการทดสอบและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลอื่นอยู่เสมอ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่เวอร์ชั่นแรกๆ ที่ยังไม่ค่อยมีความสามารถมากนัก มาจนถึงทุกวันนี้ MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น รองรับข้อมูลจำนวนมหาศาล สามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อมๆ กัน (Multi-user) มีการออกแบบให้สามารถแตกงานออก เพื่อช่วยการทำงานให้เร็วยิ่งขึ้น (Multi-threaded) วิธีและการเชื่อมต่อที่ดีขึ้น การกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น เครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตัวเองและของผู้พัฒนาอื่นๆ มีมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ทุกวันนี้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางไม่ซับซ้อน เช่น ระบบฐานข้อมูลบุคคลในแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยตารางข้อมูลมากมาย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางซับซ้อน เช่น ระบบสต็อกสินค้า ระบบบัญชีเงินเดือน เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน มีการใช้ MySQL เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับ Web Database Application ในโลกอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

กิติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (2544) ได้กล่าวถึงความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ไว้ว่า เราสามารถสรุปความสามารถในการจัดการต่างๆ เกี่ยวกับฐานข้อมูลของ MySQL ได้ดังนี้

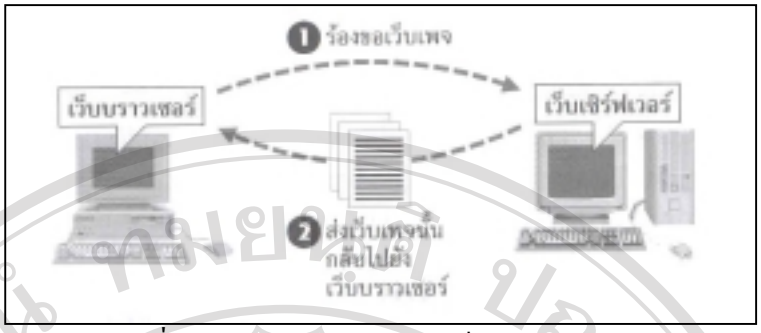
1. ระบบจัดการบัญชีของผู้ใช้
2. สิทธิต่างๆในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล
3. ระบบสำรองข้อมูล (Backup)
4. ระบบคืนสภาพข้อมูล (Recovery)
5. ระบบโอนถ่ายข้อมูลไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลตัวอื่นๆ
6. จัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิดข้อมูล เช่น รูปภาพ ข้อความ ตัวเลข และอื่นๆอีกมากมาย

เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติ และความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลสำหรับการค้นคว้าแบบอิสระนี้

2.2 ภาษาสคริปต์

สมประสงค์ ธิตินิลนิธิ (2545) อธิบายกลไกการทำงานของเว็บเพจ ไว้ว่า สำหรับเว็บเพจธรรมดาที่โดยปกติมีนามสกุลของไฟล์เป็น htm หรือ html นั้น เมื่อเราใช้เว็บบราวเซอร์ (ต่อไปจะขอเรียกสั้นๆว่า “บราวเซอร์”) เปิดดูเว็บเพจใด เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเว็บเพจนั้นกลับมายังบราวเซอร์ จากนั้นบราวเซอร์จะแสดงผลไปตามคำสั่งภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ที่อยู่ในไฟล์

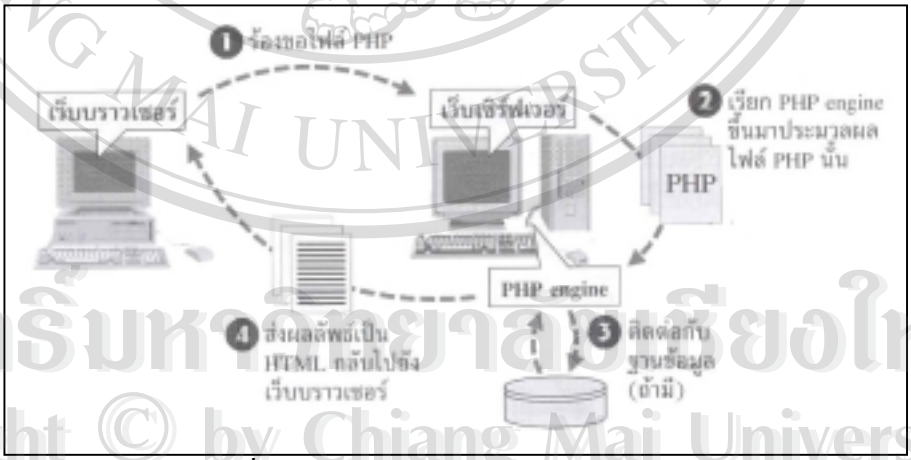
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.1 แสดงการทำงานของเว็บเพจ HTML

จะเห็นได้ว่าเว็บเพจดังรูปเป็นเว็บเพจที่มีลักษณะ static กล่าวคือผู้ใช้จะพบกับเว็บเพจหน้าตาเดิมๆทุกครั้งจนกว่าผู้ดูแลเว็บจะทำการปรับปรุงเว็บเพจนั้น นี่คือข้อจำกัดอันมีต้นเหตุมาจากภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายหน้าตาของเว็บเพจ (HTML จัดเป็นภาษาในกลุ่มที่เรียกว่า page description language) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ HTML สามารถกำหนดให้เว็บเพจมีหน้าตาอย่างที่เราต้องการได้ แต่ไม่ช่วยให้เว็บเพจมี “ความฉลาด” ได้

การสร้างเว็บเพจให้มีความฉลาดสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน หนึ่งในนั้นก็คือการฝังสคริปต์หรือชุดคำสั่งที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side script) ไว้ในเว็บเพจ



รูปที่ 2.2 แสดงการทำงานของเว็บเพจ PHP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูปเป็นการทำงานของเว็บเพจที่ฝังสคริปต์ภาษา PHP ไว้ (ขอเรียกว่า *ไฟล์ PHP*) เมื่อเว็บบราวเซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP engine ขึ้นมาแปล (interpret) และประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์ PHP นั้น โดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเขียนข้อมูลลงไปยังฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML (และสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่ง

บราวเซอร์ เช่น client-side JavaScript) จะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์ บราวเซอร์ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้รับมา ซึ่งย่อมไม่มีคำสั่ง PHP ใดๆหลงเหลืออยู่ เนื่องจากถูกแปลและประมวลผลโดย PHP engine ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ไปหมดแล้ว

ให้สังเกตว่าการทำงานของบราวเซอร์ในกรณีนี้ไม่แตกต่างจากกรณีของเว็บเพจธรรมดาที่ได้อธิบายไปก่อนหน้านี้เลย เพราะสิ่งที่บราวเซอร์ต้องกระทำก็คือร้องขอไฟล์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นก็รอรับผลลัพธ์กลับมาแล้วแสดงผล ความแตกต่างจริงๆอยู่ที่การทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งกรณีหลังนี้ เว็บเพจ (ไฟล์ PHP) จะผ่านการประมวลผลก่อน แทนที่จะถูกส่งไปยังบราวเซอร์เลยทันที

การฝังสคริปต์ PHP ไว้ในเว็บเพจ ช่วยให้เราสร้างเว็บเพจแบบ dynamic ได้ ซึ่งหมายถึงเว็บเพจที่มีเนื้อหาสาระและ/หรือหน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดู

กิตติภูมิ วรฉัตร (2543) อธิบายถึงการเขียนสคริปต์ PHP ว่า ลักษณะการเขียนเว็บเพจให้มีสคริปต์ PHP จะอาศัยวิธีการเขียนซอร์ซโค้ดให้อยู่ในรูปแบบของภาษาสคริปต์ PHP ทั้งหมดเลยก็ได้ (เหมือนกับเขียนเว็บเพจด้วยภาษา Perl) หรืออาจจะเขียนในรูปแบบการฝัง (embed) คำสั่งหรือฟังก์ชันของ PHP ลงไปเฉพาะในตำแหน่งที่ต้องการ ซึ่งก็เหมือนกับการเขียนเว็บเพจทั่วๆไปที่มีการฝังสคริปต์ภาษา HTML นั่นเอง

เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บให้ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล มีหลายเทคโนโลยีซึ่งมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538) ได้ให้รายละเอียดส่วนหนึ่งเกี่ยวกับทางเลือกสำหรับการพัฒนาเว็บร่วมกับฐานข้อมูล ดังนี้

1. CGI (Common Gateway Interface) เป็นเทคโนโลยีตั้งแต่เริ่มการพัฒนาเว็บร่วมกับฐานข้อมูล โดยมีภาษาที่ใช้คือ Perl เป็นหลัก ส่วนมากใช้กับ UNIX
2. ASP (Active Server Pages) เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์ ที่เพิ่มประสิทธิภาพของ HTML ให้ทำงานแบบไดนามิก เริ่มแรกมีเฉพาะบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS และ PWS บนระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟท์ แต่ปัจจุบันมีเครื่องมือเพื่อการพัฒนาบน UNIX และ Windows NT ที่ไม่ได้ใช้ IIS หรือ PWS เครื่องมือที่ว่าได้แก่ Chili!Soft และ Instant ASP ของ Halcyonsoft สามารถใช้งานร่วมกับสคริปต์ที่เป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

VBScript หรือ JavaScript ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถใช้ร่วมกับระบบฐานข้อมูลได้หลายแพ็ตฟอร์ม ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูล และตัวอย่าง ASP มากมาย

3. PHP (PHP Hypertext Preprocessor) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เริ่มเป็นที่นิยม เนื่องจากสนับสนุนหลายแพ็ตฟอร์มโดยไม่จำเป็นต้องแก้ไขโค้ดเดิมที่มีอยู่แล้ว และที่สำคัญเป็น Open Source ที่สามารถใช้งานได้อย่างอิสระ
4. JSP (Java Server Pages) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ Java เป็นหลัก ถ้าคุณชื่นชอบ Java ผู้เขียนแนะนำว่า JSP เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ รวมทั้งสามารถใช้ XHTML ได้เป็นอย่างดี
5. ColdFusion เป็นเทคโนโลยีที่มีการทำงานคล้ายกับ ASP ต่างกันตรงที่ ASP ใช้ ADO และ VBScript แต่ ColdFusion จะใช้แท็กพิเศษเพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล โดยจะทำงานบน ColdFusion Server Software ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานได้ทั้ง Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server และ UNIX (Apache)

แต่เดิม PHP คือ Professional Home Page แต่ปัจจุบัน PHP หมายถึง PHP Hypertext Preprocessor ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์แบบหนึ่งที่เรียกว่า Server Side Script ที่ประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งผลลัพธ์ไปฝั่งไคลเอ็นต์ผ่านเว็บบราวเซอร์เช่นเดียวกับ ASP (Active Server Pages) ปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการนำมาช่วยพัฒนางานบนเว็บที่เรียกว่า Web Development หรือ Web Programming เนื่องจากมีจุดเด่นหลายประการ รูปแบบของภาษา PHP มีเค้าโครงมาจากภาษา C และ Perl ที่นำมาปรับปรุงทำให้มีประสิทธิภาพสูง และทำงานได้เร็วขึ้น ในปัจจุบันมีโปรแกรมเมอร์ใช้งานมากกว่า 1 ล้านคนแล้ว

กิติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (2544) กล่าวถึงความสามารถของ PHP ว่า ความสามารถของ PHP นั้น สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบเหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) ไม่ว่าจะเป็นด้านการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ-ส่ง Cookies เป็นต้น

คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของ PHP น่าจะเป็นการติดต่อกับโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้

Adabas D	**InterBase Solid**	**Microsoft Access**	**dBase**	**mSQL**
Sybase	**Empress**	**MySQL**	**Velocis**	**FilePro**
Oracle	**Unix dbm**	**Informix**	**PostgreSQL**	**SQL Server**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL และความยืดหยุ่นสูง สามารถใช้งานได้หลายแพ็ตฟอร์ม รวมทั้งสามารถเขียนเป็นไฟล์ PHP หรือเขียนในรูปแบบการฝัง (embed) คำสั่ง PHP ลงไปเฉพาะในตำแหน่งที่ต้องการได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ PHP ในการพัฒนาเว็บดาตาเบสสำหรับกองบำรุงรักษาโยธา เขื่อนสิริกิติ์

2.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือแอพพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลข้อมูลที่ร้องขอจากผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางเว็บบราวเซอร์ หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องและประมวลผลแล้ว(การประมวลผลอาจจะเป็นการคำนวณ ค้นหา หรือวิเคราะห์ข้อมูลก็ได้) ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้โดยแสดงผลในเว็บบราวเซอร์นั่นเอง นอกจากจะให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว คุณอาจจะนำมาประยุกต์ใช้ในเครือข่ายภายในองค์กร หรืออินทราเน็ตได้อีกด้วย (ไพศาล โมลิสกุลมงคล, 2538)

Apache เป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีผู้นิยมใช้งานมากที่สุดบนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นฟรีแวร์(Freeware) ที่สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.apache.org และเป็นโปรแกรมที่มีความเสถียร ไม่ค่อยเกิดปัญหาขณะทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถทำงานได้บนหลายระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น Unix, Linux, FreeBSD หรือ Windows

จุดเด่นของ Apache

สมประสงค์ ธิตินิลนิธิ (2545) ได้ระบุจุดเด่นของโปรแกรม Apache ไว้ดังนี้

1. สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจาก www.apache.org
2. มีความเสถียรสูง เนื่องจากทำงานภายใต้โหมดของ DOS ทำให้ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับไดรเวอร์ต่างๆ ของ Windows
3. ไม่มีการเขียนข้อมูลลงในรีจิสทรี(registry) ดังนั้นเมื่อ uninstall ออกก็จะไม่ส่งผลต่อการทำงานของ Windows ในภายหลัง
4. สามารถทำงานร่วมกับ PHP engine ได้ทั้งแบบ CGI binary และแบบ Module ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5. สามารถเลือกได้ว่าจะให้ทำงานตั้งแต่ช่วงที่เข้าสู่ Windows หรือเฉพาะในยามที่ต้องการใช้งานเท่านั้น

การพัฒนาระบบ เว็บดาตาเบสสำหรับกองบำรุงรักษาโยธา เขื่อนสิริกิติ์ ผู้วิจัยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP และใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากซอฟท์แวร์ทั้งสามเป็น Open Source Software สามารถดาวน์โหลดใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีความยืดหยุ่นสูง สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการต่างๆได้หลากหลาย โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไข Source Code

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved