

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบบริหารการเรียนการสอนออนไลน์ ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดตามหัวข้อที่กำหนดตามลำดับดังนี้

2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผศ.ดร.ถนอม เลาหจรัสแสง(2545) กล่าวว่า ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) หรือ ระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System) เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่มตามปรกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารการเรียนการสอน จัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบบริหารการเรียนการสอนที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือ แชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาลักษณะพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้เรียนสามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ ดูสถิติการใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้สร้างตารางการเรียนปฏิทินการเรียน เป็นต้น

ส่วนประกอบหลักของระบบบริหารการเรียนการสอน

ส่วนประกอบหลัก (major components) ซึ่งระบบบริหารการเรียนการสอน พึงมีได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1) ส่วนในการใส่เนื้อหาบรรยายของผู้สอน

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมพื้นที่ไว้ให้สำหรับใส่เนื้อหาของรายวิชา โดยสามารถออกแบบในลักษณะที่ให้ผู้สอนแบ่งเนื้อหาได้ตามช่วง (session) การเรียน และให้ผู้สอนสามารถเลือก font สีตัวอักษร ขนาดตัวอักษร หรือสามารถให้ผู้สอน

เพิ่มข้อมูล (post file) ซึ่งมีอยู่แล้วได้แก่ ไม่ว่าจะเป็นเพิ่มเอกสาร (.doc) เพิ่มโปรแกรมการนำเสนอต่าง ๆ เช่น .ppt หรือ เพิ่มในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น smil template เพิ่มในลักษณะ flash เป็นต้น

2) กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Asynchronous bulletin board)

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมกระดานข่าวสำหรับการอภิปรายไว้ซึ่ง ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อได้ มีการบอกรายละเอียดได้ เช่น หัวข้ออะไร ใครเป็นผู้ตั้งหัวข้อ หัวข้อได้ถูกตั้งเมื่อไหร่ แต่ละหัวข้อมีผู้ตอบกี่คน จะให้ส่งคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อนั้นทาง E-mail หรือไม่

3) ห้องสนทนา (Chat room)

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมห้องสนทนาแบบ Synchronous ส่วนใหญ่ระบบบริหารการเรียนการสอนจะอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างห้องสนทนาได้เอง กำหนดชื่อห้องสนทนาได้ กำหนดการเข้าใช้ห้องสนทนาได้โดยสามารถตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าห้องสนทนาได้

4) การทดสอบออนไลน์ (Online testing)

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบไว้ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้อยู่ในช่วงการสอน (session) ไດ เมื่อผู้เรียนเข้ามาในช่วงการสอนนั้นก็จะมีแบบทดสอบนั้นเลย ในการสร้างเราสามารถกำหนดคะแนนได้ว่าจะสร้างกี่ข้อ ให้คะแนนหรือไม่ให้คะแนนเต็มและคะแนนแต่ละข้อเท่าไร จะเลือกแบบทดสอบลักษณะใด เช่น ลักษณะ multiple-choice ลักษณะถูกผิด ลักษณะ checklist เป็นต้น และควรให้ผู้ผู้ใช้แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ ในภายหลัง

5) อิเล็กทรอนิกส์อีเมล (Electronics email)

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวของระบบได้เองเลย

6) การจัดการกับเพิ่มข้อมูล (File management)

ระบบบริหารการเรียนการสอนควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือเพิ่มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิ่งวางขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มได้ คัดลอก หรือลบได้

ดร.ศุภชัย สุชนะนรินทร์(2545) ได้แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติ และห้องเรียนออนไลน์ไว้ดังนี้

ตาราง 2.1 แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	ห้องเรียนออนไลน์
สถานที่เรียน	ต้องมีสถานที่สำหรับทำการเรียน ซึ่งอันนี้อาจจะเป็นที่โรงเรียนหรือนอกสถานที่ก็ได้ แต่จำเป็นต้องมีสถานที่	จะมีห้องเรียนหรือไม่มีก็ได้ การเรียนออนไลน์นี้จะต้องมีคอมพิวเตอร์ซึ่งนักเรียนอาจจะเรียนเองที่บ้านหรืออาจจะมาเรียนที่ศูนย์ของมหาวิทยาลัยก็ได้
การเตรียมการสอน	การเตรียมการสอนง่ายกว่าการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ เพราะอาจารย์ใช้การเตรียมตัวแบบปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นในลักษณะของกลุ่มมือ เช่น การเตรียมเอกสารการสอน การเตรียมแผ่นใส เป็นต้น	การเตรียมการสอนยากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ เพราะเมื่ออาจารย์เตรียมการสอนสำหรับห้องเรียนปกติเรียบร้อยแล้ว ก็ต้องนำทุกอย่างที่เตรียมไว้มาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำไปเปิดใช้งานได้จากโปรแกรมบราวเซอร์ต่าง ๆ
อาจารย์ นักเรียน และเพื่อนร่วมห้องเห็นหน้าเห็นตากัน	เห็นหน้าเห็นตากันหมด	ขึ้นกับการออกแบบว่าเป็นอย่างไร ถ้าทั้งนักเรียนและอาจารย์รวมทั้งเพื่อน ๆ ที่เรียนด้วยกันมีจอรับภาพที่สามารถรับภาพจากที่หนึ่ง ไปแสดงในคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง และทุกคนเข้ามานั่งเรียนในเวลาเดียวกัน ก็จะเห็นหน้ากัน

ตาราง 2.1 แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ (ต่อ)

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	ห้องเรียนออนไลน์
ต้องมาเรียนพร้อมกัน	จำเป็นมากที่จะต้องมาเรียนพร้อม ๆ กัน ถ้าใครไม่มาก็มีโอกาสรียนตามเพื่อนไม่ทัน ถ้าอาจารย์ไม่มาก็จะไม่มีการเรียนการสอนเกิดขึ้น	ใครจะมาเรียนเมื่อไรก็ได้ เวลาไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนที่ตามไม่ทันสามารถทบทวนบทเรียนที่ตัวเองไม่เข้าใจได้
คุณภาพในการสอน	คุณภาพในการสอนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้เพราะอาจารย์แต่ละท่านมีเทคนิคในการสอนที่แตกต่างกันไปตามประสบการณ์และอารมณ์ของอาจารย์ก็มีผลกับการเรียนการสอน	คุณภาพในการเรียนการสอนจะเท่ากันหมด เพราะแบบเรียนที่นักเรียนใช้จะเป็นแบบเดียวกันหมด จะใช้คอนเซ็ปต์เหมือนกับเรื่องเว็บไซต์ ที่สามารถเข้าไปเยี่ยมชมหาข้อมูลจากส่วนไหนของโลกก็จะได้ข้อมูลเดียวกัน
เรียนไปพร้อม ๆ กันเท่า ๆ กัน	ต้องเรียนไปพร้อม ๆ กัน ถ้าใครตามไม่ทัน คนที่รู้เรื่องอยู่แล้วก็ต้องฟังครูอธิบายซ้ำ หรือถ้าคนที่เรียนไม่ทันไม่กล้ายกมือถามก็เป็นอันว่าเรียนไม่รู้เรื่อง	ไม่ต้องรอเรียนพร้อมกัน ใครรู้เรื่องแล้วก็อ่านบทต่อไปได้เลย แต่ถ้าใครเรียนไม่รู้เรื่องก็เรียนซ้ำได้
การวัดผลการเรียน	การวัดผลต้องทำการสอบ เก็บข้อสอบ อาจารย์ก็ตรวจไปเรื่อย ๆ แล้วก็คัดเกรด ประกาศผล ทุกอย่างเป็นระเบียบแบบแผนและยากกว่าการเรียนในห้องเรียนออนไลน์	การวัดผลการเรียนง่ายกว่า เพราะเป็นแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะต้องมีการออกแบบข้อสอบไว้จำนวนมาก เพื่อกันการลอกข้อสอบ และมีการออกแบบการตรวจให้เป็นไปโดยอัตโนมัติ ทำให้อาจารย์ไม่ต้องเหนื่อยในการตรวจเอง
ต้นทุนการเตรียมการสอน	ต่ำกว่า	สูงกว่า
ต้นทุนเมื่อทำการสอน	สูงกว่า	ต่ำกว่า

ตาราง 2.1 แสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ (ต่อ)

ลักษณะ	ห้องเรียนปกติ	ห้องเรียนออนไลน์
จำนวนนักเรียนในห้องเรียน	จำกัดจำนวน ขึ้นอยู่กับวิชาที่สอนว่าเหมาะกับการสอนนักเรียนจำนวนมากหรือไม่ ขนาดของห้องเรียน และอุปกรณ์ช่วยสอน	สามารถสอนได้ไม่จำกัดจำนวน ใครจะมาเรียนเมื่อไหร่ที่ไหนก็ได้ และจะเข้ามาเรียนพร้อม ๆ กัน จำนวนมาก ๆ ก็ได้ แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับขนาดของโฮสติ้งที่เก็บแบบเรียน ต้องพร้อมในการรองรับกับจำนวนนักเรียนที่เข้าไปเรียน
นักเรียนสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง	มีโอกาสน้อยกว่า เพราะพอออกจากห้องเรียนมานักเรียนมักเกิดอาการ ลืมว่าต้องไปหาหนังสืออ่านเพิ่ม ต้องเข้าเว็บไซต์หาข้อมูลเพิ่มเติม	มีโอกาสมากกว่า และง่ายกว่า เพราะนักเรียนสามารถคลิกที่ไฮเปอร์ลิงก์ไปยังเว็บไซต์ได้ทันที
ความเป็นส่วนตัว	น้อยกว่า	มากกว่า อย่างเช่น สามารถสวมชุดนอนตอนเรียนก็ได้ หรือจะเรียนไปทานอาหารไป ก็ไม่มีใครเห็น

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมพีเอชพี(PHP)

สมประสงค์ ชิตินิลนธิ (2545) ได้อธิบายภาพรวมของการเขียนโปรแกรมบนเว็บด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) ดังนี้

สำหรับเว็บเพจธรรมดาที่โดยปกติมีนามสกุลของไฟล์เป็น .htm หรือ .html นั้น เมื่อเราใช้เว็บเบราว์เซอร์เปิดดูเว็บเพจใด เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเว็บเพจนั้นกลับมายังเบราว์เซอร์ จากนั้นเบราว์เซอร์จะแสดงผลไปตามคำสั่งภาษา HTML(Hypertext Markup Language) ที่อยู่ในไฟล์

เว็บเพจที่แสดงจะมีลักษณะ static กล่าวคือผู้ใช้จะพบกับเว็บเพจหน้าตาเดิม ๆ ทุกครั้งจนกว่าผู้ดูแลเว็บจะทำการปรับปรุงเว็บเพจนั้น นี่คือข้อจำกัดอันมีต้นเหตุมาจากภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายหน้าตาของเว็บเพจ (HTML จัดเป็นภาษาในกลุ่มที่เรียกว่า

page description language) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ HTML สามารถกำหนดให้เว็บเพจมีหน้าตาอย่างที่เราต้องการได้ แต่ไม่ช่วยให้เว็บเพจมี “ความฉลาด” ได้

การสร้างเว็บเพจที่มีความฉลาดสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน หนึ่งในนั้นก็คือการฝังสคริปต์หรือชุดคำสั่งที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side script) ไว้ในเว็บเพจ

การทำงานของเว็บเพจที่ฝังสคริปต์ภาษา PHP ไว้ (ขอเรียกว่า ไฟล์ PHP) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP engine ขึ้นมาแปล (interpret) และประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์ PHP นั้น โดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเขียนข้อมูลลงไปยังฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML (และสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเบราว์เซอร์ เช่น client-side JavaScript) จะถูกส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์ เบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้รับมา ซึ่งย่อมไม่มีคำสั่ง PHP ใด ๆ หลงเหลืออยู่เลย เนื่องจากถูกแปลและประมวลผลโดย PHP engine ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ไปหมดแล้ว

ให้สังเกตว่า การทำงานของเบราว์เซอร์ในกรณีนี้ไม่มีความแตกต่างจากกรณีของเว็บเพจธรรมดาที่ได้อธิบายไปก่อนหน้านี้เลย เพราะสิ่งที่เบราว์เซอร์ต้องกระทำคือการร้องขอไฟล์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นก็รอรับผลลัพธ์กลับมาแล้วแสดงผล ความแตกต่างจริง ๆ อยู่ที่การทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งกรณีหลังนี้ เว็บเพจ (ไฟล์ PHP) จะผ่านการประมวลผลก่อน แทนที่จะถูกส่งไปยังเบราว์เซอร์เลยทันที

การฝังสคริปต์ PHP ไว้ในเว็บเพจ ช่วยให้เราสร้างเว็บเพจแบบ dynamic ได้ซึ่งหมายถึง เว็บเพจที่มีเนื้อหาสาระและ/หรือหน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดูโดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาให้ ข้อมูลในฐานข้อมูล ฯลฯ

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side scripting language) ซึ่งมีลักษณะเป็น embedded script หมายความว่าเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจร่วมกับคำสั่ง (แท็ก) ของ HTML ได้ โดยที่บรรทัดที่อยู่ในระหว่าง `<?php` และ `?>` คือคำสั่งภาษา PHP

PHP engine จะแปลและประมวลผลเฉพาะคำสั่งที่อยู่ในแท็กของ PHP เท่านั้น การทำงานที่เกิดขึ้นคือ หลังจาก PHP engine ถูกเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลไฟล์ PHP แล้ว มันจะส่งผ่าน (pass through) เนื้อหาของไฟล์ไปยังเบราว์เซอร์โดยไม่ทำอะไรกับเนื้อหานั้น ยกเว้นเมื่อพบสัญลักษณ์ (แท็ก) ที่ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกลำดับคำสั่ง PHP มันก็จะแปลและประมวลผลคำสั่งต่าง ๆ ไปตามลำดับ โดยเมื่อพบสัญลักษณ์ปิดท้ายบล็อกลำดับคำสั่ง

PHP engine ก็จะหันกลับมาส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ต่อไปเช่นเดิม จนกว่าจะพบสัญลักษณ์ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่ง PHP อีก และเป็นอย่างนี้เรื่อยไปจนจบไฟล์

ความสามารถของ PHP

PHP ได้รับการพัฒนาความสามารถขึ้นมาเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เป็นเพราะมีการเปิดเผยซอร์สโค้ดของ PHP ผู้สาธารณะในลักษณะของ open source ทำให้มีหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ เข้ามาช่วยกันพัฒนา ในที่นี้จะขอลำถึงความสามารถหลักของ PHP ดังนี้

- ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลาย ๆ ประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (integer), เลขทศนิยม (float), สตริง (string) และอาร์เรย์(array) เป็นต้น
- ความสามารถในการรับข้อมูลจากฟอร์มของ HTML
- ความสามารถในการรับ-ส่ง Cookies
- ความสามารถเกี่ยวกับ Session (ตั้งแต่ PHP เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป)
- ความสามารถทางด้าน OOP (Object Oriented Programming) ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- ความสามารถในการเรียกใช้ COM component
- ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล
- ความสามารถในการสร้างภาพกราฟิก

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

สกรานต์ ทองสว่าง (2547) ได้อธิบายเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล ไว้ดังนี้ MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต สาเหตุก็เพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในตลาดปัจจุบัน ที่มีก็จะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุน การใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development

Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Puthon, Tcl หรือ ASP ก็ตามที
 ดังนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยว่า ทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน
 และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อ ๆ ไปในอนาคต

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด
 Source Code ดันฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ การแก้ไขก็สามารถ
 กระทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public
 License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยจะเป็นการชี้แจงว่า สิ่ง
 ใดทำได้ หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่าง ๆ

MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น รองรับข้อมูลจำนวน
 มหาศาล สามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อม ๆ กัน (Multi-user) มีการออกแบบให้สามารถ
 แดกงานออก เพื่อช่วยการทำงานให้เร็วยิ่งขึ้น (Multi-threaded) วิธีและการเชื่อมต่อที่ดีขึ้น
 การกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น
 เครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตัวเองและของผู้พัฒนาอื่น ๆ มีมากยิ่งขึ้น
 นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ “MySQL ได้รับการพัฒนาไปในแนวทางตามข้อกำหนด
 มาตรฐาน SQL ดังนั้น เราสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการทำงานกับ MySQL ได้”

สถาปัตยกรรมของ MySQL

ประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ 2 ส่วน คือ

ส่วนของผู้ให้บริการ หรือ Server จะเป็นส่วน ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบ
 ฐานข้อมูลในที่นี้หมายถึงตัว MySQL Server นั่นเองและเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด ข้อมูล
 ที่เก็บไว้นี้มีทั้งข้อมูลที่ทำเป็นสำหรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกิดจาก
 การที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมา

ส่วนของผู้ใช้บริการ หรือ Client ก็คือผู้ใช้นั่นเอง โดยโปรแกรมสำหรับใช้งานใน
 ส่วนนี้ได้แก่ MySQL Client, Access, Web Development Platform ต่าง ๆ (เช่น Java, Perl,
 PHP, ASP เป็นต้น)

หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server

1. ที่ฝั่งของ Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรอ
 อยู่ เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจาก Client

2. เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตน เช่น อาจจะมีการให้ผู้ให้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่าจะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใด ๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการอีกด้วย
3. ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server ก็จะอนุมัติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้น ๆ ต่อไป และถ้าในกรณีที่ไม่ได้รับการอนุมัติ Server ก็จะส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไป Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจอยู่บนเครื่องเดียวกันหรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่นัก ตัว MySQL Server และ Client มักจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงานมากพอสมควร แต่สำหรับการทำงานจริง ก็มักจะแยก Client และ Server ออกเป็นคนละเครื่องกัน เพราะสามารถรองรับงานได้ดีกว่า

ความสามารถของ MySQL

สรุปความสามารถเด่น ๆ ได้ดังนี้

- MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่ง หรือใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด
- สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) หลายตัว
- การทำงานแบบ Multithreaded ใช้ Kernel Threads
- สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python หรือ Tcl และนอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC (Open DataBase Connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่น ๆ บน Windows Platform เช่น Access เป็นต้น
- MySQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, OS/2, SGI Irix, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO

Unixware, Tru64 Unix, Windows Platform รวมทั้ง BeOS ด้วยในเร็ว ๆ นี้ ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น

- ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ MySQL ได้แก่ ตัวเลข (ทั้งแบบคิดและไม่คิดเครื่องหมาย) ขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 บิต FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET และ ENUM
- สนับสนุน GROUP BY และ ORDERBY clauses และ Group Functions ได้แก่ COUNT(), COUNT(DISTINCT), AVG(), STD(), SUM(), MAX() และ MIN()
- สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGHT OUTER JOIN
- การกำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องและ/หรือผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ด้วย ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้ หากไม่ได้รับอนุญาต
- สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่ในแต่ละดัชนี สามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1-16 ฟิลด์
- สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลระดับล้านระเบียน ซึ่งปัจจุบัน MySQL สามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้านระเบียน
- สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1 (Latin1), big5, ujis และอื่นๆ ทำให้เราสามารถทำการจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงผลข้อผิดพลาด (Error Messages) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก MySQL Manual
- เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unices) หรือ Named Pipes (NT)