

ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง
PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM



ฉิฆมน วศินสฤด
ดววงชนก สุวรรณเวฆ

ปริณณณินพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง
PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ปีการศึกษา 2557

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2557

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง

PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นางสาวณิชมน วศินสกุล รหัสนักศึกษา 54010463

2. นางสาวดวงชนก สุวรรณเวช รหัสนักศึกษา 54010471



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์คณัฐ ตังติสานนท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง

นางสาวณิชนม วตินสกุล 54010463
นางสาวดวงชนก สุวรรณเวช 54010471
อาจารย์คณัฐ ตั้งติสานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2557

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้การเรียนการสอนในหลายๆวิชามีส่วนเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเป็นจำนวนมาก ซึ่งมักจะดำเนินการสอนควบคู่กันไประหว่างภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ เพราะการสอนภาคปฏิบัติ จำต้องให้นักศึกษาทดลองทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำปรึกษาและตรวจแบบฝึกหัดให้ ทั้งนี้ ปัญหาอาจเกิดขึ้นมาได้เมื่อจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น โครงการนี้จึงได้พยายามพัฒนาระบบจัดการห้องแล็บ โปรแกรมมิ่งขึ้นมาให้อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาพีเอชพีและเอสคิวแอลเป็นหลักในการพัฒนาระบบร่วมกับโทนี่ซี คอมไพเลอร์ เพื่อแปลรหัสภาษาซีต้นฉบับ ระบบที่พัฒนาขึ้นมานี้จะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ประเภท คือ นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ การดำเนินการของระบบเริ่มขึ้นโดยนักศึกษาส่งรหัสต้นฉบับของแบบฝึกหัดเข้าไปเพื่อให้ระบบตรวจสอบความถูกต้องและให้คะแนน

ส่วนอาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่สร้าง โจทย์แบบฝึกหัดออกมาหลายรูปแบบ และสุ่มโจทย์เหล่านี้ ให้ได้รูปแบบที่แตกต่างกันก่อนที่จะแจกจ่ายให้นักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักศึกษาผู้มีตำแหน่งเลขที่นั่งติดกัน และรับผิดชอบทำตารางกำหนดวันเวลาเปิด-ปิดแล็บไว้ล่วงหน้า รวมทั้งของแล็บปัจจุบัน และของแล็บที่เปิดให้ซ่อมย้อนหลังได้ ตรวจสอบการเข้าสู่-ออกจากระบบของนักศึกษา ว่า ตรงกับตำแหน่งเลขที่นั่งในห้องแล็บหรือไม่ นอกจากนี้อาจารย์ยังสามารถตรวจคะแนนในแต่ละแล็บของนักศึกษาแต่ละคนได้อีกด้วย

สำหรับผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่จัดการเปิด-ปิดแล็บสำหรับกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และกำหนดคะแนนแบบฝึกหัดของนักศึกษาในแต่ละแล็บ รวมทั้งนำข้อมูลผู้ใช้งานทั้งหมดเข้าสู่และออกจากระบบได้เช่นเดียวกัน สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการใช้งานระบบโปรแกรมสำหรับให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในปีการศึกษา 2557 นี้ แสดงให้เห็นว่า ได้ผลตามความมุ่งหมาย ปัญหาที่พบน้อยมากจนจัดว่าเป็นปรากฏการณ์ปกติ และอยู่ในวิสัยที่ผู้พัฒนาระบบแก้ไขได้ อย่างไรก็ตาม อาจจะมีปัญหาอย่างอื่นเกี่ยวกับการใช้งานในอนาคตเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดก็ได้ และอาจต้องการการแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM

Ms. Nichamon Vasinsakul 54010463

Ms. Duangchanoke Suwanvesh 54010471

Mr. Kanat Tangtisanon Advisor

Academic Year 2014

ABSTRACT

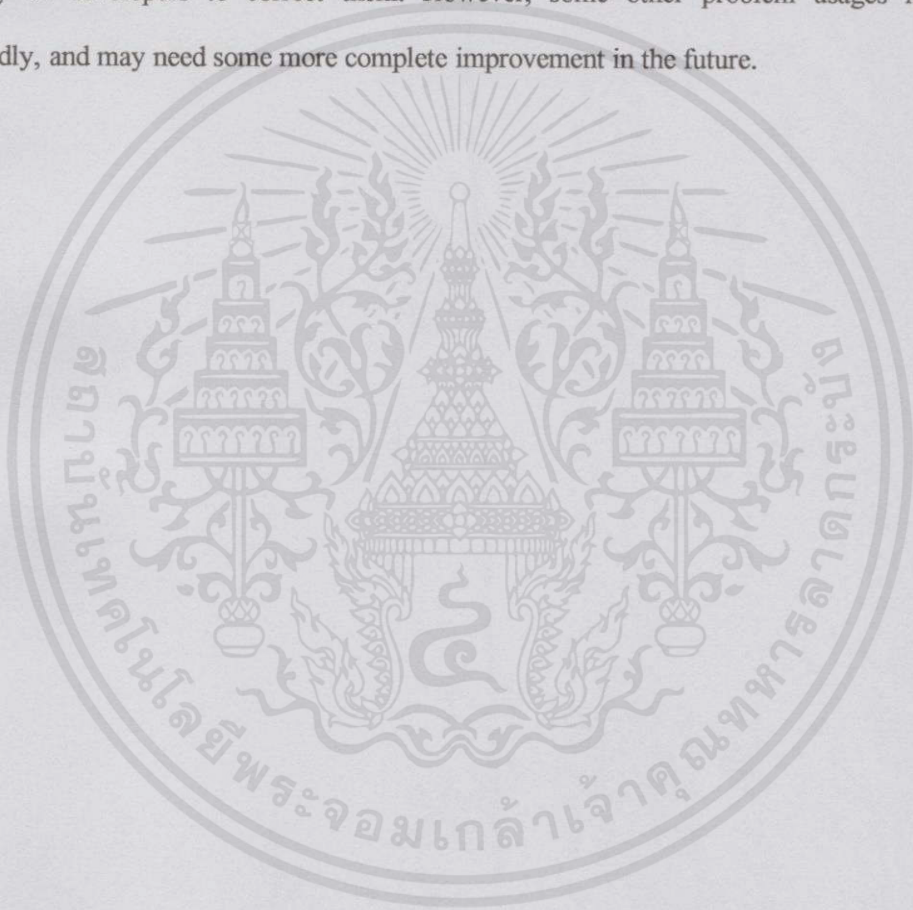
Nowadays, the teaching of many subjects is involved in various programming on the computer. Most of the teaching operations are performed alongside between the theory and the practice with some exercises. It is necessary that the students do their works by themselves but under the monitoring of their supervisors. However, some difficulties might inevitably occur when the number of the students is successively increased.

Therefore, this project was attempted to develop the management of the Laboratory Programming System, as a teaching tool, in the archetype of web application by employing PHP and SQL as the primary language in conjunction with the Tiny C Compiler for the development in order to decode C language in an original program. The developed program has divided its users into 3 categories: the student, the supervisor, and the administrator. The operation of the system begins the task when a student upload an original coding of the problems of his/her exercises into the system so that they will have the system examined their correctness in the form of scoring for the exercises.

The supervisor's function are to construct the problem exercises into different forms or types, and to appropriately random them before being handed out to the students in the lab, especially the students who have the seat number adjacent to each other in lab class will have the different form of lab exercises, and being responsible for the scheduling of date and time for the opening-closing the lab both of the missions of the current lab practice and the compensable one on the back lab. Also, is to check the log-in, the log-out of the students if they are true to their seat numbers in the lab. In addition, the supervisor enables to check the scores of each student in each of any lab as well.

The administrator is the one who takes care of the monitor of the lab opening-closing operation for each group of students and assigns the scores of the problems exercises for the students in each lab, including the monitoring of any users' information in, and out the system.

The result of the program system usage for the students to do their problem exercises assigned in the academic year 2014 showed the satisfactory content for our purpose in almost cases. Some obstacles of its usage encountered were so little as the normal phenomenon, and not beyond the ability of developers to correct them. However, some other problem usages may occur unexpectedly, and may need some more complete improvement in the future.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

นิชมน วสินสกุล

ดวงชนก สุวรรณเวช

รายงานนี้สำเร็จเสร็จสิ้นลงไปได้ เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก อาจารย์คณัฐ ตังติสานนท์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ให้การกำกับ ดูแล ซึ่งแนวทางการทำงาน รวมทั้งข้อควรปรับปรุง แก้ไขในโครงการนี้ และอาจารย์เกียรติณรงค์ ทองประเสริฐ ในฐานะอาจารย์ควบคุมการปฏิบัติการ ห้องแล็บ โปรแกรมมิ่ง ที่ติดตาม ดูแลเอาใจใส่ และให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนรับฟังปัญหา อุปสรรค ต่าง ๆ อยู่เสมอ และชี้แนวทางแก้ไขเพื่อให้การทำงานให้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี และอาจารย์บัณฑิต พัสยา ซึ่งเป็นอาจารย์ร่วมควบคุมการปฏิบัติการห้องแล็บ ผู้มีส่วนให้คำแนะนำเพิ่มเติมให้การดำเนินงาน เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณอาจารย์อัครเดช วัชรภูพงษ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อันอาจนำมาใช้ประโยชน์กับ โครงการนี้

ขอขอบพระคุณบิดา และมารดาของบรรดาข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนในทุกด้านมาโดยตลอด และคอยให้กำลังใจในยามเหน็ดเหนื่อย อ่อนล้า และท้อแท้จากการเรียนและการทำโครงการ จนกระทั่ง ทุกอย่างสำเร็จลุล่วงไปได้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็น กำลังใจ และช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนทุกท่านที่ให้ความสนใจต่อการดำเนินงานของ โครงการนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	IV
กิตติกรรมประกาศ.....	VI
สารบัญ.....	VII
สารบัญตาราง.....	XIII
สารบัญรูป.....	XIV
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของ โครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของ โครงการ.....	1
1.4 วิธีการดำเนินการ.....	2
1.4.1 การวางแผน.....	2
1.4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	2
1.4.3 การทดลอง.....	2
1.4.4 สรุปผล.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ข้อจำกัดของระบบ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยีเว็บ.....	4
2.1.1 วิวัฒนาการของเว็บ.....	4

2.1.2 การพัฒนาเว็บ	7
2.1.3 สถาปัตยกรรมในการติดตั้งเว็บไซต์	7
2.1.4 เทคโนโลยีที่สนับสนุน	9
2.1.5 ภาษาสคริปต์สำหรับเว็บไซต์	10
2.2 ไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ โมเดล	12
2.2.1 ไคลเอนต์	12
2.2.2 เซิร์ฟเวอร์	12
2.2.2.1 เว็บ เซิร์ฟเวอร์ (Web Server)	13
2.2.2.2 เมล์ เซิร์ฟเวอร์ (Mail Server)	13
2.2.2.3 าคา้เบส เซิร์ฟเวอร์ (Database Server)	13
2.2.2.4 โดเมนเนม เซิร์ฟเวอร์ (Domain Name Server)	13
2.2.2.5 ดีเอชซีพี เซิร์ฟเวอร์ (DHCP Server)	13
2.2.2.6 พร็อกซี เซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server)	13
2.3 ภาษาพีเอชพี	14
2.3.1 โครงสร้างการทำงานของพีเอชพี	14
2.3.2 ความรู้พื้นฐานภาษาพีเอชพี	15
2.3.2.1 การเปิด - ปิดแท็กพีเอชพี	15
2.3.2.2 รูปแบบคำสั่ง (statement)	15
2.3.2.3 ตัวแปร (Variable)	16
2.3.2.4 หมายเหตุ (Comment)	16
2.3.2.5 การกำหนดค่าให้ตัวแปร (variable initialization)	16
2.3.2.6 การเชื่อมสายอักขระ (String concatenation)	17
2.3.2.7 อักขระต้องห้าม (Escaped characters)	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งกับผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.8	แถวลำดับ (Array)	18
2.3.2.9	ตัวดำเนินการ (Operator)	18
2.3.2.10	คำสั่งควบคุม (Control structure)	19
2.3.2.11	ฟังก์ชัน (Function)	20
2.4	ภาษาเอสคิวแอล	20
2.4.1	เพิ่มข้อมูล (INSERT INTO)	21
2.4.2	เลือกข้อมูล (SELECT)	22
2.4.3	การระบุเงื่อนไข (WHERE)	22
2.4.4	เรียงลำดับข้อมูล (ORDER BY)	22
2.4.5	ปรับปรุงข้อมูล (UPDATE)	23
2.4.6	ลบข้อมูล (DELETE)	23
2.5	โครงสร้างพีเอชพี (PHP Framework)	24
2.5.1	โครงสร้าง (Framework)	24
2.5.2	โค้ดอิกไนเตอร์ (CodeIgniter)	24
2.5.2.1	โมเดล (Model)	25
2.5.2.2	วิว (View)	25
2.5.2.3	คอนโทรลเลอร์ (Controller)	25
2.5.3	ซีไอไซด์ (CI Site)	26
2.6	จาวาสคริปต์ (JavaScript)	29
2.6.1	ลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์	29
2.6.2	รูปแบบของจาวาสคริปต์	29
2.6.3	ความสามารถของจาวาสคริปต์	29
2.6.4	ข้อจำกัดของจาวาสคริปต์	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 เอเจ็ทซ์ (AJAX).....	30
2.7.1 ที่มาของปัญหา.....	31
2.7.2 โครงสร้างของเอเจ็ทซ์.....	32
2.7.3 การทำงานของเอเจ็ทซ์.....	33
2.7.4 ข้อดีของเอเจ็ทซ์.....	34
2.8 คอมไพเลอร์ (Compiler).....	35
2.8.1 ความหมายของคอมไพเลอร์.....	35
2.8.2 การทำงานของคอมไพเลอร์.....	35
2.8.3 โปรแกรมคอมไพเตอร์.....	36
2.8.3.1 ข้อมูลนำเข้า (Input).....	36
2.8.3.2 กระบวนการ (Process).....	36
2.8.3.3 ข้อมูลส่งออก (Output).....	37
2.8.4 ไทนี่ซี คอมไพเลอร์ (Tiny C Compiler).....	37
2.9 นิพจน์ปรกติ (Regular expression).....	38
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	40
3.1 ความต้องการของระบบ และลักษณะสำคัญ.....	40
3.1.1 วิเคราะห์รูปแบบของโจทย์.....	40
3.1.2 ความต้องการของระบบตรวจผลลัพธ์ของโปรแกรม.....	40
3.1.3 ความต้องการของระบบแจกโจทย์อัตโนมัติของโปรแกรม.....	42
3.2 รายการตรวจสอบความต้องการของระบบ (System Requirement Checklist).....	43
3.2.1 ข้อมูลนำเข้า (input).....	43
3.2.2 ข้อมูลส่งออก (output).....	43
3.2.3 กระบวนการ (process).....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ประสิทธิภาพ (performance).....	44
3.2.5 ส่วนควบคุม (control).....	44
3.3 การใช้ระบบ.....	44
3.3.1 ตารางการใช้งานระบบ.....	44
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	46
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	49
4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในระบบ.....	49
4.2 ขั้นตอนการทดลอง.....	49
4.2.1 การเข้าสู่ระบบ.....	49
4.2.2 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	49
4.2.3 การนำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา.....	51
4.2.4 การเพิ่ม/ลบห้องเลข.....	52
4.2.5 การเพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนเลข.....	53
4.2.6 การแก้ไขข้อมูลวิชา.....	53
4.2.7 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	54
4.2.8 การลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล.....	54
4.2.9 การจัดการรายการคลาสเซชัน.....	55
4.2.10 การแสดงรายการไจทย์.....	60
4.2.11 การแสดงประวัติการส่งงาน.....	64
4.2.12 การแสดงคะแนนแถบของนักศึกษา.....	65
4.2.13 การแสดงสถานะใช้งานของนักศึกษา.....	66
4.2.14 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	66
4.2.15 การเลือกตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษา.....	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.16 การแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษา.....	68
4.2.17 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	71
4.3 วิธีในการดำเนินการสร้างระบบ.....	71
4.3.1 ระบบการตรวจให้คะแนน.....	71
4.3.2 ระบบการแจกโจทย์อัตโนมัติให้กับนักศึกษา.....	103
บทที่ 5 บทสรุป.....	108
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	108
5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข.....	108
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป.....	109
5.4 สรุประบบที่สร้างและสถานะ โครงงาน.....	110
5.5 คำถามที่พบบ่อย (FAQ).....	112
บรรณานุกรม.....	114
ภาคผนวก ก การติดตั้งระบบ.....	115
ก.1 โปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้งระบบ.....	115
ก.2 ขั้นตอนการติดตั้ง.....	115
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานนักศึกษา.....	124
ข.1 การเข้าใช้งานระบบ.....	124
ข.2 การเลือกตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษา.....	124
ข.3 การแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษา.....	125
ข.4 การแสดงตารางเรียนของนักศึกษา.....	128
ข.5 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	129
ภาคผนวก ค การใช้งานโปรแกรม Visual Studio 2010.....	130
ค.1 วิธีใช้ Visual Studio 2010.....	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่สามารถเผยแพร่ทางอื่นใดที่มิได้ขออนุญาตจากภาควิชาฯ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 รูปแบบแท็กแสดงส่วนของภาษาพีเอชที.....	15
2.2 อักขระต้องห้าม.....	18
2.3 ตัวดำเนินการต่าง ๆ ในภาษาพีเอชที.....	19
2.4 ฟังก์ชันต่าง ๆ ของการเพิ่มข้อมูล.....	21
2.5 ฟังก์ชันต่าง ๆ ของการปรับปรุงข้อมูล.....	23
2.6 ฟังก์ชันต่าง ๆ ของการลบข้อมูล.....	24
2.7 ประเภทไฟล์และวิธีการใช้ไฟล์ต่าง ๆ ในซีไอเอส.....	26
2.8 โฟลเดอร์ต่าง ๆ ในซีไอเอส.....	28
2.9 สรุพออบชันของทีซีซี.....	37
2.10 การอธิบายสายอักขระ.....	38
3.1 การใช้งานระบบแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน.....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

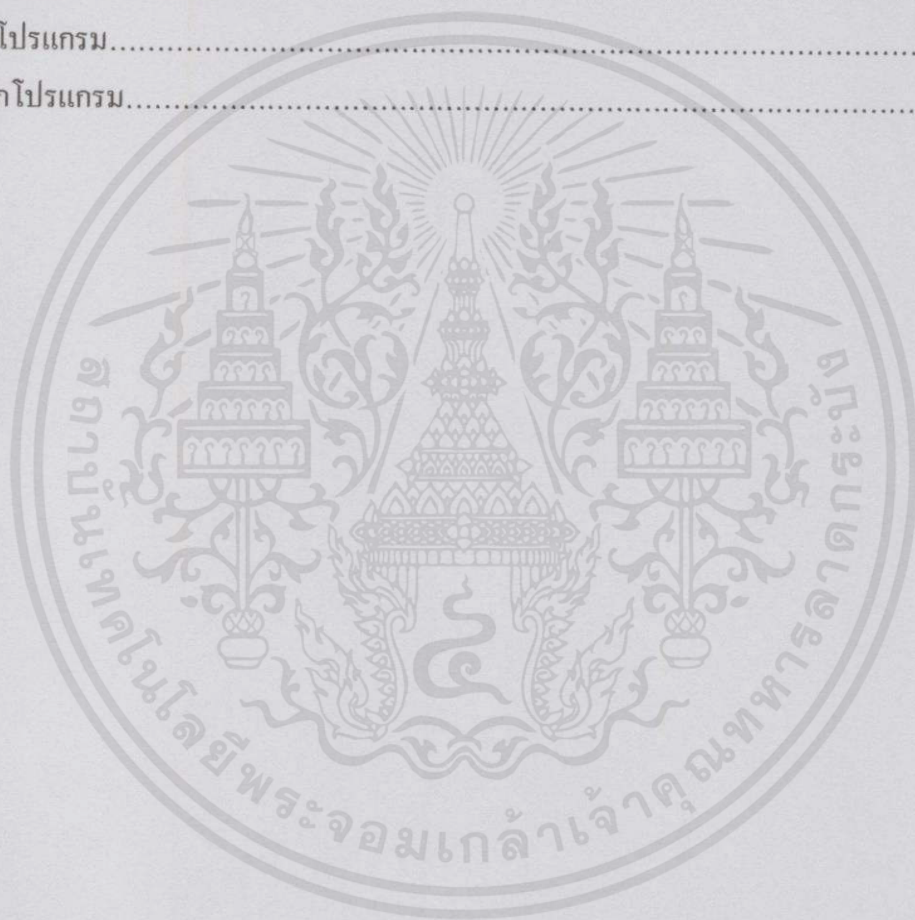
สารบัญญรูป

รูป	หน้า
2.1 เว็บเพจและเว็บเบราว์เซอร์.....	5
2.2 การให้บริการข้อมูลผ่านเว็บ.....	6
2.3 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ หรือแบบเชิงเกิดतीयร์.....	8
2.4 สถาปัตยกรรมแบบทูเทียร์.....	8
2.5 สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์.....	9
2.6 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์.....	10
2.7 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์.....	11
2.8 ลำดับขั้นตอนการทำงานของเว็บไซด์แบบพลวัต.....	14
2.9 การไหลของข้อมูลในสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวี.....	25
2.10 การเปรียบเทียบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบปกติและเอเจ็กซ์.....	32
2.11 สถาปัตยกรรมของเอเจ็กซ์.....	33
2.12 การปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้บางส่วนและการสื่อสารแบบไม่เข้าจังหวะ.....	34
2.13 กระบวนการคอมไพล์โค้ดโปรแกรม.....	35
3.1 แผนภาพการทำงานส่วนตรวจโปรแกรมและให้คะแนน.....	42
3.2 แผนภาพการทำงานส่วนการแจกโจทย์แบบฝึกหัด โปรแกรมมิ่งแก่นักศึกษา.....	43
3.3 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ.....	46
3.4 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ (admin).....	47
3.5 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับอาจารย์ (Supervisor).....	47
3.6 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษา (Student).....	48
4.1 หน้าต่างกรอกข้อมูลเพื่อเข้าระบบ.....	49
4.2 หน้าต่างเพิ่มผู้ใช้.....	50
4.3 กรอกรายละเอียดของผู้ใช้.....	51
4.4 รายการผู้ใช้.....	51
4.5 หน้าต่างนำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา.....	51
4.6 รูปแบบของไฟล์ .csv ที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลนักศึกษา.....	52
4.7 หน้าต่างการเพิ่ม/ลบห้องแล็บ.....	52
4.8 หน้าต่างการเพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแล็บ.....	53
4.9 หน้าต่างการเพิ่ม/แก้ไขข้อมูลวิชา.....	53

4.10 หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	54
4.11 หน้าต่างการลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล.....	54
4.12 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ UNDEFINED.....	55
4.13 หน้าต่างสำหรับการกำหนดโจทย์ให้นักศึกษา.....	55
4.14 เลือก Level ของโจทย์ที่ต้องการ.....	56
4.15 เลือกโจทย์ที่ต้องการให้นักศึกษาทำ.....	56
4.16 กำหนดคะแนนให้แต่ละข้อ.....	57
4.17 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ READY.....	57
4.18 หน้าต่างสำหรับคลิกเพื่อเลือกกำหนดวันเวลาเปิดแลบ.....	57
4.19 หน้าต่างสำหรับตั้งเวลาเปิด-ปิดแลบล่วงหน้า.....	57
4.20 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ OPENED.....	58
4.21 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ WAITING.....	58
4.22 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อแก้ไขเวลาแลบล่วงหน้า.....	58
4.23 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ CLOSED.....	59
4.24 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการแก้ไขเวลาแลบปัจจุบัน.....	59
4.25 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการปิดแลบทันที.....	59
4.26 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการลบรายการคลาสเซสชั่น.....	60
4.27 หน้าต่างแสดงรายการ โจทย์.....	60
4.28 หน้าต่างสำหรับกดเข้าสู่หน้าการสร้างโจทย์.....	61
4.29 หน้าต่างสำหรับการสร้างโจทย์.....	61
4.30 หน้าต่างสำหรับคลิกเข้าสู่หน้าการทดสอบโจทย์.....	62
4.31 หน้าต่างสำหรับการทดสอบโจทย์.....	62
4.32 หากคำตอบถูกจะแสดงเครื่องหมายถูก.....	63
4.33 หากคำตอบผิดจะแสดงเครื่องหมายผิด.....	63
4.34 หน้าต่างสำหรับคลิกเพื่อแก้ไขและลบโจทย์.....	64
4.35 หน้าต่างสำหรับแสดงประวัติการส่งงาน.....	64
4.36 หน้าต่างแสดงผลลัพธ์การคอมไพล์และ โค้ดของนักศึกษา.....	65
4.37 หน้าต่างแสดงคะแนนแลบของนักศึกษา.....	65
4.38 หน้าต่างแสดงสถานะการใช้งานของนักศึกษา.....	66
4.39 หน้าต่างแสดงสถานะการใช้งานของนักศึกษา.....	66
4.40 หน้าต่างแสดงที่นั่งของนักศึกษา.....	67
4.41 หน้าต่างแก้ไขที่นั่งนักศึกษา.....	67

4.42	หน้าต่างแสดงรายละเอียดการทำแลบ.....	68
4.43	หน้าต่างแสดงรายละเอียด โจทย์ที่นักศึกษาต้องทำ.....	68
4.44	หน้าต่างแสดงรายละเอียด โจทย์และผลลัพธ์ตัวอย่าง.....	69
4.45	หน้าต่างแสดงรายละเอียดการส่ง โค้ดของนักศึกษา.....	69
4.46	หน้าต่างแสดงรายละเอียดประวัติคะแนนของนักศึกษา.....	70
4.47	หน้าต่างแสดงรายละเอียดการผลการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา.....	70
4.48	หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	71
ก.1	ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม XAMPP จากเว็บไซต์.....	115
ก.2	ดับเบิลคลิกที่ตัวโปรแกรมเพื่อเริ่มการติดตั้ง.....	116
ก.3	กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป.....	116
ก.4	ทำการเลือกสิ่งที่ต้องการจะติดตั้ง.....	117
ก.5	กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป.....	117
ก.6	เข้าสู่สถานะการติดตั้ง โปรแกรม.....	118
ก.7	การลงโปรแกรมเสร็จสิ้น.....	118
ก.8	เริ่มต้นการใช้งาน Control Panel.....	119
ก.9	นำไฟล์เตอร์โปรแกรมมาใส่ในไดเรกทอรีที่ทำการติดตั้ง โปรแกรม.....	119
ก.10	นำไฟล์เตอร์ TinyC มาใส่ในไดร์ฟ C.....	120
ก.11	Import ไฟล์ compro14s2v2.sql เข้าสู่ฐานข้อมูล.....	120
ก.12	ทำการเข้าสู่หน้าแก้ไข password.....	121
ก.13	ทำการแก้ไข password ใน MySQL.....	121
ก.14	ทำการแก้ไข password ใน ไฟล์ config.inc.php.....	122
ก.15	ทำการแก้ไข short_open_tag เป็น On.....	122
ก.16	ทำการแก้ไข date.timezone เป็น Asia/Bangkok.....	122
ก.17	ทำการ restart Apache และ MySQL.....	123
ข.1	แสดง URL ของระบบ.....	124
ข.2	หน้าต่างการล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	124
ข.3	หน้าต่างแสดงที่นั่งของนักศึกษา.....	125
ข.4	หน้าต่างแก้ไขที่นั่งนักศึกษา.....	125
ข.5	หน้าต่างแสดงรายละเอียดการทำแลบ.....	126
ข.6	หน้าต่างแสดงรายละเอียด โจทย์และผลลัพธ์ตัวอย่าง.....	126
ข.7	หน้าต่างแสดงรายละเอียดการส่ง โค้ดของนักศึกษา.....	127
ข.8	หน้าต่างแสดงรายละเอียดหน้าต่างแสดงรายละเอียดประวัติคะแนนของนักศึกษา.....	127

ข.9 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการผลการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา.....	128
ข.10 หน้าต่างแสดงตารางเรียนของนักศึกษา.....	128
ข.11 หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	129
ค.1 การสร้าง โปรเจค.....	130
ค.2 ตั้งชื่อ โปรเจค.....	130
ค.3 ตั้งค่า โปรเจค.....	131
ค.4 เพิ่ม source file.....	131
ค.5 เลือกชนิดของ source file.....	132
ค.6 เขียน โปรแกรม.....	132
ค.7 บันทึก โปรแกรม.....	133



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การเรียนวิชาโปรแกรมมิ่งต้องมีการเรียนวิชาแลบ โปรแกรมมิ่งควบคู่ไปกับทฤษฎี วิชาแลบ โปรแกรมมิ่งต้องมีการจัดตารางเรียนแลบก่อน จึงให้นักศึกษาเข้ามาทำแลบเพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติ เขียนโปรแกรมจริงตามที่ได้เรียนทฤษฎีมาและสามารถนำมาใช้แบบประยุกต์ได้ โดยขั้นตอนในการทำแลบ โปรแกรมมิ่งคือ นักศึกษาเข้ามาห้องแลบ อาจารย์กำหนด โจทย์ จากนั้นนักศึกษาอ่าน โจทย์และทำความเข้าใจเพื่อเขียน โปรแกรมให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับ โจทย์ที่กำหนด เมื่อนักศึกษาเขียน โปรแกรมเสร็จแล้วจึงเรียกให้อาจารย์มาตรวจผลลัพธ์ว่าถูกต้องตาม โจทย์ที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งอาจารย์ อาจซักถามเพื่อทดสอบความเข้าใจ จึงต้องมีการสร้างระบบเพื่อจัดตารางเรียนแลบ โปรแกรมมิ่งเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมทั้งด้านไวยากรณ์ (Syntax) และขั้นตอนวิธี (Algorithm) จนสามารถนำมาประยุกต์เขียนโปรแกรมสำหรับ โจทย์ต่าง ๆ ได้

การตรวจผลลัพธ์และการให้คะแนนภายในห้องแลบโปรแกรมมิ่งจะดำเนินการ โดยอาจารย์ ทำให้อาจเกิดความล่าช้าในการตรวจเนื่องจากการที่นักศึกษามีจำนวนมาก จำนวนอาจารย์อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา

โครงการนี้ได้สร้างขึ้นมาเพื่อจัดตารางเรียนแลบ โปรแกรมมิ่งที่เป็นไปตามนโยบายการเรียน วิชาโปรแกรมมิ่งและเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกแก้ไขปัญหาในการเขียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง อีกทั้งนักศึกษาสามารถส่งและตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้จัดทำเพื่อให้นักศึกษาสามารถส่งซอร์ส โค้ดผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์ที่ได้ ทำให้อาจารย์ประหยัดเวลาในการตรวจโปรแกรมของ นักศึกษาและสามารถจัดทำรายงานผลคะแนนการเรียนวิชาแลบ โปรแกรมมิ่งของนักศึกษาได้อย่าง สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งระบบยังช่วยจัดตารางเรียนวิชาแลบ โปรแกรมมิ่งให้แก่นักศึกษาได้ อีกด้วย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ขอบเขตของโครงการนี้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด เป็นระบบที่ผู้ดูแลระบบได้นำเข้าข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาแล้วระบบจะนำข้อมูลนั้น มาจัดตารางเรียนวิชาแลบ โปรแกรมมิ่งให้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถ

เพิ่ม, ลดห้องเรียนแลบหรือทำการเปิดกลุ่มเรียนเพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน วิชาโปรแกรมมิ่ง ทั้งระบบยังให้นักศึกษาอัปเดตซอฟต์แวร์โค้ดของโปรแกรมเข้าสู่ระบบเพื่อให้ระบบ นำไปคอมไพล์ให้ได้ผลลัพธ์และนำไปตรวจสอบกับผลลัพธ์ของโจทย์ที่อาจารย์กำหนด จากนั้น แสดงผลการตรวจโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมในที่นี่จะตรวจได้เฉพาะ โค้ด โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาซี เท่านั้น ทั้งนี้ ระบบยังสามารถแสดงประวัติการตรวจงานของนักศึกษา คะแนนที่ได้รับ และรายละเอียด การส่งแลบทั้งหมดของนักศึกษาได้ด้วย

1.4 วิธีการดำเนินการ

1.4.1 การวางแผน

ศึกษาระบบเก่าเพื่อนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางการปรับปรุง, แก้ไขในระบบใหม่ จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ, ขอบเขตโครงการและระยะเวลาดำเนินโครงการ และศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่อระบบ

1.4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

กำหนดรายการสิ่งที่ระบบต้องมี , เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่จำเป็น ออกแบบ ฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลได้ในทุกกรณี , แผนภาพการทำงานของระบบและส่วนติดต่อผู้ใช้ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.4.3 การทดลอง

ทดลองเขียนโปรแกรมส่วนย่อยเพื่อทดสอบแนวคิดที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ ศึกษาและหาข้อผิดพลาดของการทำงาน ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ส่วนต่าง ๆ ทำงานได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1.4.4 สรุปผล

สรุปผลการทดลอง บันทึกปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตัว ระบบต่อไปให้มีความเสถียรและพร้อมใช้งานได้จริง ทั้งเพิ่มเติมส่วนเสริมต่างๆ ที่ควรมีใน ระบบให้ดีขึ้นสำหรับการนำไปใช้งานจริง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเว็บเทคโนโลยี, การสื่อสารระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- 2) ได้รับความรู้ความเข้าใจถึงกระบวนการพัฒนาระบบ ตั้งแต่การวางแผน, การวิเคราะห์, การออกแบบ จนถึงการสร้างและการนำระบบไปใช้งาน

3) ได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน โดยการใช้ภาษาต่างๆ เช่น PHP, HTML, JAVASCRIPT เป็นต้น

1.6 ข้อจำกัดของระบบ

- 1) ระบบตรวจได้เฉพาะ โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาซีเท่านั้น
- 2) ระบบไม่สามารถตรวจโปรแกรมที่คำตอบแตกต่างกันไปในแต่ละคนได้ทั้งหมด
- 3) การรับอินพุตของโปรแกรมควรป้อนหลังเครื่องหมาย (:) โคลอน ไม่เช่นนั้นนั้นส่วนแสดงผลอาจแสดงผลผิดพลาดได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีเว็บ

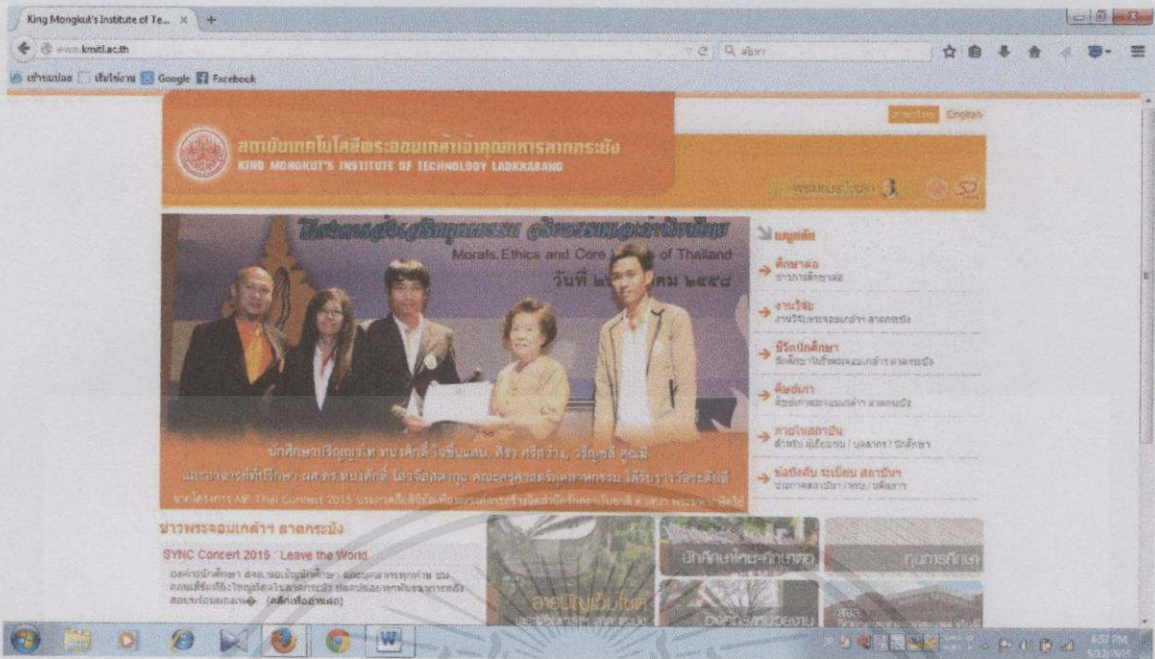
เว็บเป็นเทคโนโลยีของการสื่อสารที่ทำให้ผู้ใช้จากทั่วโลกสามารถเข้าใช้ข้อมูลที่มีให้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีการเก็บเอกสารไว้ที่ฐานข้อมูลซึ่งจะถูกเข้าใช้และแสดงผล โดยเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง โดยในการใช้เว็บเบราว์เซอร์นี้ ผู้ใช้สามารถร้องขอข้อมูลหรือเอกสารได้จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่อยู่นอกระบบเครือข่าย และเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้ว เว็บเบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลข้อมูลเหล่านั้นให้แก่ผู้ใช้

2.1.1 วิวัฒนาการของเว็บ

แนวความคิดของการให้บริการเว็บเริ่มต้นจากผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องบริการ ที่เรียกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมา โดยอาจเรียกเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นว่าเว็บไซด์ จากนั้นนำข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ขึ้นไปไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับอนุญาตให้สามารถเข้าใช้บริการจากภายนอกได้

เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ตั้งขึ้นนั้นจะต้องเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตด้วยโพรโตคอลที่ซีพีไอพี (TCP/IP: Transmission control protocol/Internet protocol) ผ่านทางพอร์ต 80 และจะต้องสนับสนุนการให้บริการข้อมูลผ่านโพรโตคอลเอชทีทีพี (HTTP: Hypertext transfer protocol) ในชั้นแอปพลิเคชัน ในส่วนของผู้ใช้งานนั้นจำเป็นที่จะต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งในการใช้งานผู้ใช้จะต้องพิมพ์ยูอาร์แอล (URL: Unified Resource Locator) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่บ่งบอกถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์และข้อมูลที่ต้องการใช้ เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากผู้ใช้ก็จะตรวจสอบเงื่อนไขต่าง ๆ และส่งข้อมูลกลับไปให้แก่ผู้ใช้ที่ทำการร้องขอข้อมูลมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 เว็บเพจและเว็บเบราว์เซอร์

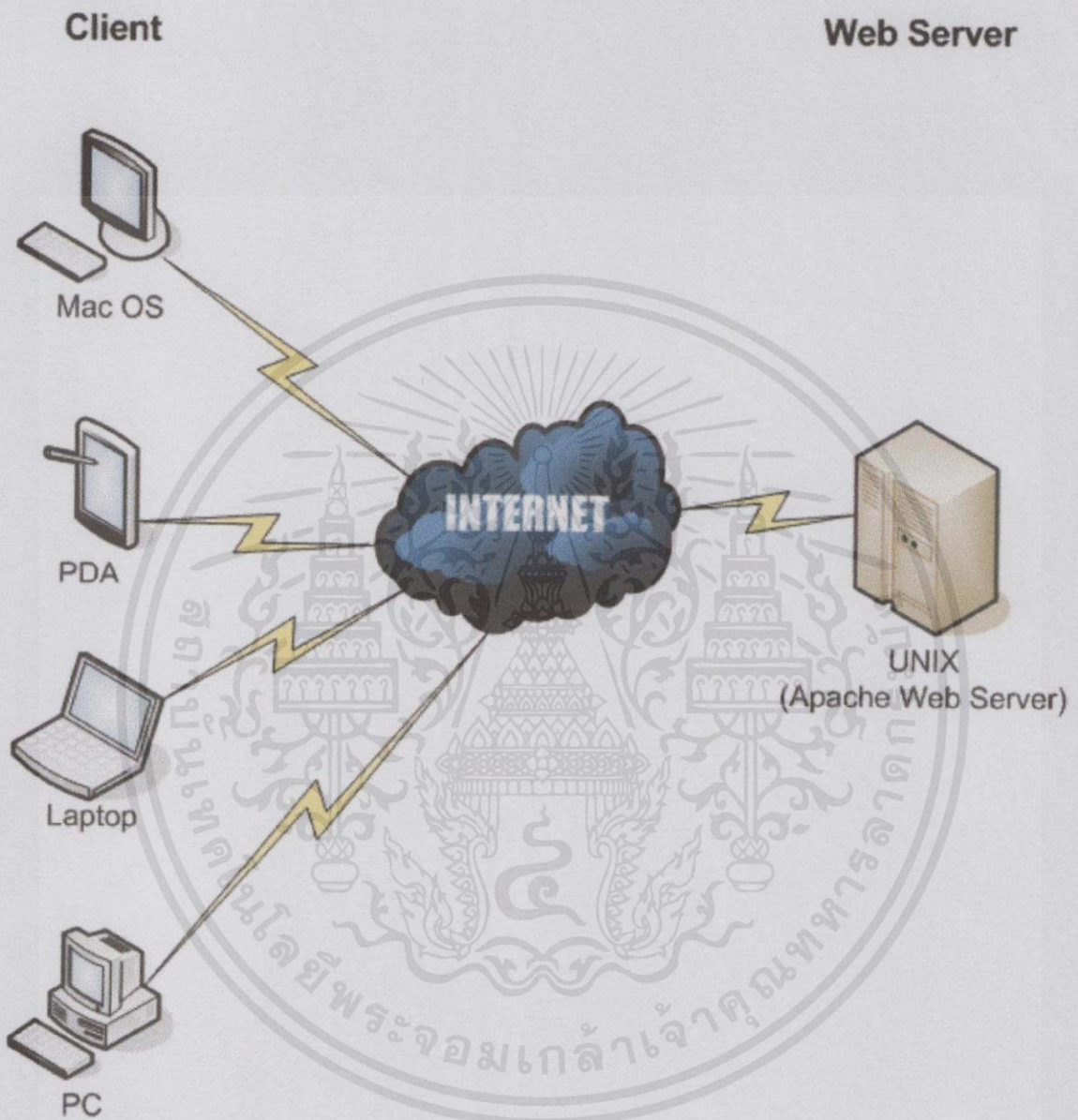
ในส่วนของข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์นั้น เพื่อให้เกิดความเป็นกลางในการนำเสนอข้อมูลของเว็บ จึงได้มีการจัดตั้งมาตรฐานของรูปแบบข้อมูลสำหรับเว็บขึ้น มีชื่อเรียกว่า เอชทีเอ็มแอล (HTML: Hyper Text Markup Language) โดยผู้ให้บริการต้องจัดรูปแบบข้อมูลของตนให้อยู่ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอล และเมื่อข้อมูลถูกส่งไปยังผู้ใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะทำการแปลงรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลให้มีโครงสร้างและหน้าตาตามที่ผู้ให้บริการต้องการ

จากพื้นฐานของการให้บริการเว็บจะเห็นได้ว่า เว็บเป็นการให้บริการข้อมูลในทิศทางเดียว กล่าวคือ จากผู้ให้บริการ ไปยังผู้ใช้บริการ ซึ่งอินเทอร์เน็ตนั้นมีการเติบโตที่รวดเร็ว โดยสาเหตุหนึ่งก็มาจากการให้บริการเว็บ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ

เมื่อผู้ใช้เว็บมีจำนวนมากขึ้น จากรูปแบบเริ่มต้นของการให้บริการแบบทิศทางเดียวในรูปแบบของข้อความและรูปภาพ ก็ได้มีการขยายไปสู่ความหลากหลายของชนิดข้อมูล เช่น เสียง และวิดีโอ นอกจากนี้ยังมีการรับข้อมูลได้ตอบกับผู้ใช้ได้

จากความสามารถในการรับข้อมูลและได้ตอบกับใช้นั้นเองที่ส่งผลให้เกิดแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ ๆ คือ เว็บแอปพลิเคชัน โดยทั่วไปโปรแกรมที่ผู้ใช้ใช้งานกันนั้นจะเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่บนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีข้อจำกัดคือผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่อง

ของตนเอง ซึ่งการให้บริการแอปพลิเคชันแบบนี้ก็สามารถช่วยอำนวยความสะดวกได้อีก
รูปแบบหนึ่ง



รูปที่ 2.2 การให้บริการข้อมูลผ่านเว็บ

จากความสามารถของเว็บในการสื่อสารข้อมูลแบบสองทางและความเป็นหนึ่งในการนำเสนอ
ข้อมูล ทำให้นักพัฒนาได้เป็นประโยชน์และเริ่มพัฒนาแอปพลิเคชันบนพื้นฐานของเว็บออกมา ซึ่งมีข้อ
ได้เปรียบกว่าแบบเก่า คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันจากที่ใดก็ได้ที่มีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่ง
ไม่ได้ถูกจำกัดอยู่แต่เพียงคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเท่านั้น แอปพลิเคชันนี้ยังสามารถเข้าถึงได้จาก
โทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกัน

2.1.2 การพัฒนาเว็บ

ในอดีตรการพัฒนาเว็บนั้นเป็นการสร้างและนำเสนอข้อมูลที่ต้องการให้บริการเท่านั้น หรือถ้าเว็บไซต์มีขนาดใหญ่ก็อาจจะต้องมีการกำหนดโครงสร้างของเว็บขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาจัดการและแก้ไข แต่สำหรับการให้บริการเว็บในปัจจุบันไม่เพียงแต่ความหลากหลายของข้อมูลและรูปแบบการให้บริการ ตัวเว็บไซต์ยังมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมากขึ้นด้วยเช่นกัน

สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกได้เป็นสามระดับคือ

- 1) การพัฒนาเว็บสำหรับให้บริการข้อมูล
- 2) การพัฒนาเว็บแบบโต้ตอบได้
- 3) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

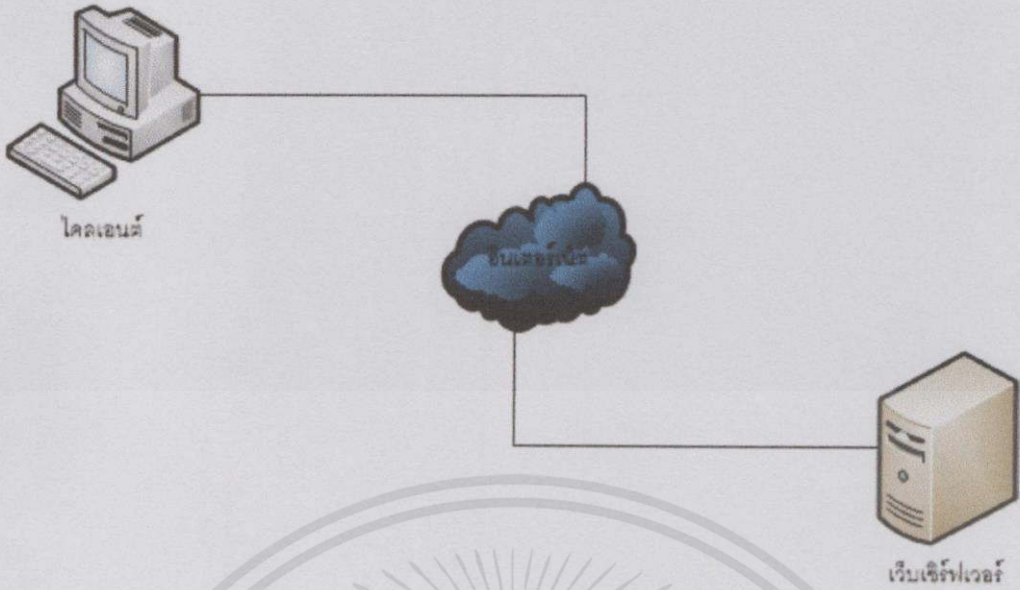
โดยการพัฒนาเว็บสำหรับให้บริการข้อมูลนั้นเป็นการสร้างเพื่อให้บริการข้อมูลแบบทิศทางเดียว ถ้าเป็นการพัฒนาเว็บที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาได้ทันทีโดยไม่ต้องคำนึงกระบวนการออกแบบ แต่ถ้าเว็บมีขนาดใหญ่ขึ้นมา ผู้พัฒนาอาจจำเป็นต้องมีการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ในการพัฒนาเว็บสำหรับให้บริการข้อมูล ผู้พัฒนาจะต้องเน้นความสะดวกของผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างของเว็บให้สามารถเข้าถึงแต่ละส่วนได้ง่าย ไม่ซับซ้อนเกินไป พร้อมทั้งจะต้องสามารถเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลเว็บที่มีอยู่ได้ง่ายด้วย

2.1.3 สถาปัตยกรรมในการติดตั้งเว็บไซต์

สถาปัตยกรรมในการติดตั้งเว็บไซต์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ ตามการให้บริการของเว็บ คือ

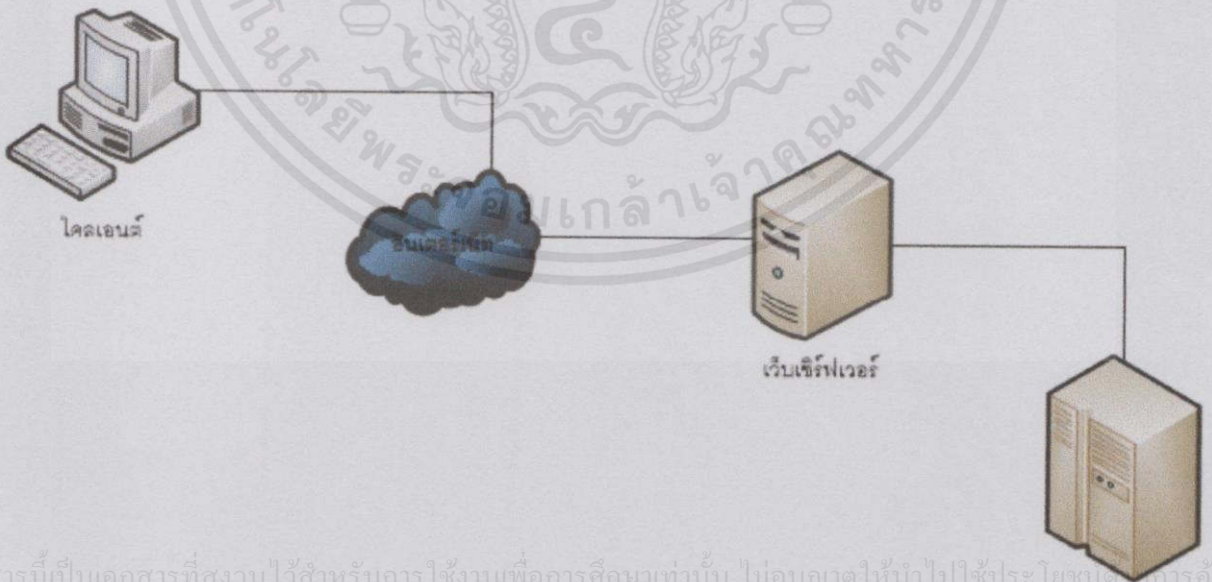
- 1) สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ – เซิร์ฟเวอร์ (Client - Server) หรือแบบซิงเกิลเทียร์ (Single - tier)
- 2) สถาปัตยกรรมแบบทูเทียร์ (Two -tier)
- 3) สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์ (Three - tier)

สำหรับสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์หรือสถาปัตยกรรมแบบซิงเกิลเทียร์ เป็นสถาปัตยกรรมที่ประกอบด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำหน้าที่ในการให้บริการข้อมูลเว็บ ส่วนไคลเอนต์ทำหน้าที่รับข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์และอาจจะทำการส่งข้อมูลจากผู้ใช้กลับไปให้กับเซิร์ฟเวอร์ได้



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ หรือแบบซิงเกิลเทียร์

สถาปัตยกรรมแบบซิงเกิลเทียร์ จะเป็นสถาปัตยกรรมของเว็บที่มีการเพิ่มระบบฐานข้อมูล (Database) เข้ามา ซึ่งสถาปัตยกรรมแบบนี้จะเหมาะกับเว็บแอปพลิเคชันที่เน้นการเก็บข้อมูลของผู้ใช้เป็นหลัก ซึ่งการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้นั้นจะทำให้การเก็บและดึงข้อมูลสามารถทำได้ผ่านภาษาเอสคิวแอล (SQL) หากเลือกใช้ระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational DBMS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมแบบซิงเกิลเทียร์

สำหรับสถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์นั้น เป็นสถาปัตยกรรมที่ได้แยกระบบออกเป็นระบบฐานข้อมูล แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ ในสถาปัตยกรรมแบบนี้จะมีการแยกส่วนแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ออกจากกัน โดยส่วนของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำหน้าที่ในการประมวลผลหรือทำธุรกรรมต่าง ๆ เป็นหลัก ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์จะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาจัดรูปแบบในแบบของเอชทีเอ็มแอล เพื่อส่งไปแสดงผลยังไคลเอนต์



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์

2.1.4 เทคโนโลยีที่สนับสนุน

เนื่องจากการให้บริการเว็บในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงการให้บริการข้อมูลแบบเอชทีเอ็มแอลเท่านั้น เว็บไซค์ยังมีความสามารถในการให้บริการแบบโต้ตอบ การประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ด้วย ดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือและมีภาษาในการเขียน โปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อให้การพัฒนาเว็บเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือสำหรับการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอล ซึ่งรวมความสามารถในการวางโครงสร้างเว็บไซค์และเครื่องมือช่วยในการเขียน โปรแกรมซึ่งรวมถึงการติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย สำหรับโปรแกรมในการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอล และวางโครงสร้างเว็บไซค์ จะเป็นเครื่องมือที่เข้ามาช่วยในการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นหลัก ตัวอย่างเช่น Adobe Dreamweaver, Microsoft FrontPage เป็นต้น

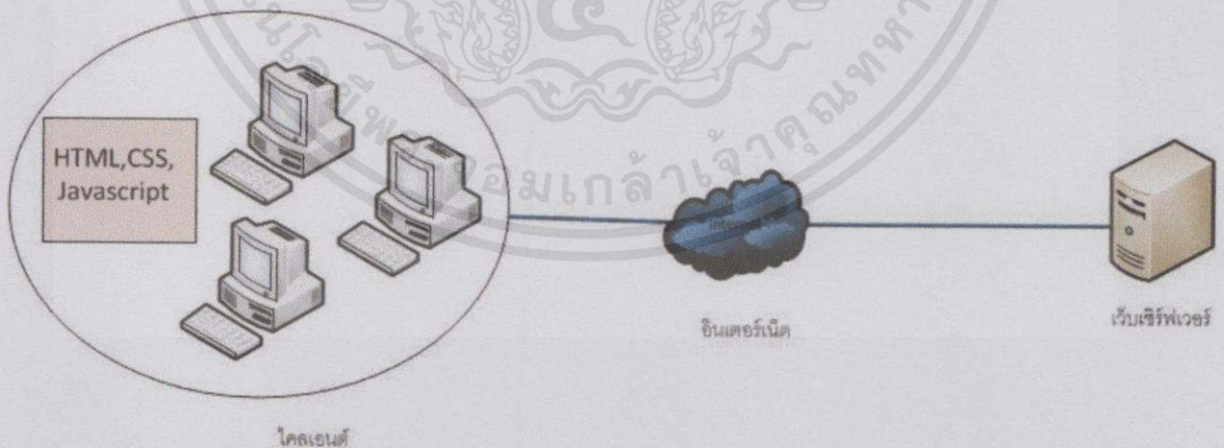
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้จำนวนหนึ่งฉบับเท่านั้น ไม่ได้นำไปทำประโยชน์อื่น การค้า
 การตัดสินใจเลือกภาษาและเครื่องมือในการพัฒนานั้นก็มีหลากหลายปัจจัยที่เข้ามา
 ไม่ว่ากรณีใดจะดีกว่าอีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาสาระของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 เกี่ยวข้อง เช่น หากเว็บที่ต้องการสร้างขึ้นเป็นแอปพลิเคชันพื้นฐานที่มีการทำงาน ไม่ซับซ้อน
 และให้บริการต่อผู้ใช้งานจำนวนน้อย การเลือกใช้ภาษาสคริปต์อย่าง เพิร์ล (Perl), พีเอชพี (PHP)

หรือเอเอสพี (ASP) ก็เป็นสิ่งที่เหมาะสม เนื่องจากภาษาสคริปต์เป็นสิ่งที่เรียนรู้และใช้งานได้ง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ภาษาสคริปต์เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะทำให้โครงสร้างของโปรแกรมไม่มั่นคงและยากต่อการแก้ไข ซึ่งไม่เหมาะกับแอปพลิเคชันขนาดใหญ่และซับซ้อน แต่สามารถนำโครงร่าง (Framework) มาใช้งานร่วมเพื่อช่วยในการรักษาโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่ได้

2.1.5 ภาษาสคริปต์สำหรับเว็บไซต์

ภาษาเอชทีเอ็มแอลนั้นเป็นเพียงภาษาที่ใช้ในการแสดงผล ดังนั้นเพื่อให้เว็บสามารถคำนวณหรือตัดสินใจได้ จำเป็นต้องใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมหรือภาษาสคริปต์อื่น ๆ ช่วยเพิ่มความสามารถลงในเพจเอชทีเอ็มแอล ซึ่งภาษาสคริปต์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ คือ ภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์ (Client - side Script) และภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server - side Script)

สำหรับภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์นั้น โค้ดของภาษาสคริปต์เหล่านี้จะฝังตัวอยู่ในเพจเอชทีเอ็มแอล ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานนำโหนดเพจเอชทีเอ็มแอลมา ภาษาสคริปต์เหล่านี้ก็จะคิดมาด้วย และเมื่อตัวแปลความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอลในโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์พบแท็กที่บ่งบอกว่าเป็นส่วนของโค้ดภาษาสคริปต์ โปรแกรมจะเรียกส่วนของอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ขึ้นมาประมวลผลและทำงานตามภาษาสคริปต์ที่ได้เขียนไว้



รูปที่ 2.6 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถือว่าท่านเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ในส่วนของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้นเป็นภาษาสคริปต์ที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ใน

การสร้างเว็บเพจตามข้อมูลหรือตามความต้องการของผู้ใช้ ภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ก็จะมี

การฝังโค้ดไว้ในเพจเอชทีเอ็มแอลเช่นกัน แต่ในการทำงานนั้น เมื่อมีการร้องขอเพจเอชทีเอ็มแอลเข้ามา เว็บเซิร์ฟเวอร์จะไม่ได้ส่งไฟล์เอชทีเอ็มแอลนั้นไปในทันที แต่จะมีการเรียกอินเทอร์พรีเตอร์ขึ้นมาทำงานก่อน เพื่อที่จะเปลี่ยนแท็กที่ฝังอยู่ในเอชทีเอ็มแอลให้กลายเป็นแท็กเอชทีเอ็มแอลตามที่ได้เขียน โปรแกรมภาษาสคริปต์ไว้



รูปที่ 2.7 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝังเซิร์ฟเวอร์

จากคุณลักษณะของการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้ภาษาสคริปต์ทั้งสองแบบมีความสามารถที่แตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ภาษาสคริปต์ที่ฝังไคลเอนต์นั้นจะทำงานที่ไคลเอนต์เลย ทำให้จำเป็นต้องมีการจำกัดความสามารถของภาษาสคริปต์ มิฉะนั้นแล้วอาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีเขียนโปรแกรมที่อาจทำอันตรายแก่ไคลเอนต์ที่ดาวน์โหลดเพจไปใช้งานได้

จากสาเหตุข้างต้นนั้น ทำให้ภาษาสคริปต์ฝังไคลเอนต์มีความสามารถไม่มากนัก ส่วนใหญ่นักพัฒนาเว็บจะใช้ภาษาสคริปต์ในการสร้างลูกเล่นเพื่อทำให้หน้าตาของเว็บไซต์มีความน่าสนใจมากขึ้น

แต่ภาษาสคริปต์ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้นจะแตกต่างกัน เนื่องจากภาษาสคริปต์ที่ฝังเซิร์ฟเวอร์นั้นถูกใช้ในการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอลที่ประกอบด้วยข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ และภาษาสคริปต์ก็มีการทำงานอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นความสามารถของภาษาสคริปต์ที่ฝังเซิร์ฟเวอร์จึงมีความสามารถมากกว่า เช่น สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล และสามารถเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์เครื่องอื่น ๆ ได้ด้วย

2.2 ไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ โมเดล

ไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สองโปรแกรม โดยโปรแกรมหนึ่งเป็นไคลเอนต์ จะสร้างคำร้องบริการจากอีกโปรแกรมหรือเซิร์ฟเวอร์ แนวคิดนี้เป็นแนวคิดสำคัญในระบบเครือข่ายแบบจำลองไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ให้แบบแผนการติดต่อภายในโปรแกรมที่ให้ประสิทธิภาพการกระจายข้ามตำแหน่งที่ต่างกัน

แบบจำลองไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์จะมีเซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่อง และคอยคำร้องขอของ ไคลเอนต์ โดยปกติโปรแกรมไคลเอนต์หลายโปรแกรมใช้บริการเซิร์ฟเวอร์ร่วมกัน ซึ่งมักจะเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมประยุกต์ขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับอินเทอร์เน็ต เว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้โปรแกรมเป็นไคลเอนต์ที่ขอบริการจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ในทางเทคนิคเรียกว่า Hypertext Transfer Protocol Server ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์อีกเครื่องบนอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายแบบไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์เหมาะกับระบบเครือข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อกับเครื่องไคลเอนต์จำนวนมาก โดยการรองรับจำนวนเครื่องไคลเอนต์อาจมากถึงหลักพัน เพราะฉะนั้นเครื่องที่จะนำมาทำหน้าที่ให้บริการจะต้องเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากต้องสามารถทนทานต่อความผิดพลาด (Fault Tolerance) และต้องคอยให้บริการทรัพยากรให้กับเครื่องลูกข่ายตลอดเวลา สำหรับองค์กรขนาดใหญ่อาจมีการติดตั้งหลายๆ เซิร์ฟเวอร์เพื่อแบ่งภาระการทำงาน

2.2.1 ไคลเอนต์

เป็นโปรแกรมที่ถูกรันอยู่บนเครื่องของผู้ใช้เพื่อเรียกใช้บริการจากเซิร์ฟเวอร์ ไคลเอนต์จะเปิดช่องทางสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ไอพีแอดเดรส และหมายเลขพอร์ตของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเรียกวิธีแบบนี้ว่า active open เมื่อช่องทางสื่อสารเปิดออกแล้วไคลเอนต์สามารถส่งคำร้องและรับบริการจากเซิร์ฟเวอร์ได้

2.2.2 เซิร์ฟเวอร์

เป็นโปรแกรมที่ถูกรันอยู่บนเครื่องที่จะคอยให้บริการกับเครื่องอื่นๆ เมื่อมีการรันโปรแกรม และมีการเปิดช่องทางสื่อสารเอาไว้เพื่อให้ไคลเอนต์สามารถติดต่อเข้ามาได้ แต่จะยังไม่ให้บริการใดๆ จนกระทั่งมีคำร้องขอมายังไคลเอนต์ เราเรียกวิธีการแบบนี้ว่า passive open โดยตัวอย่างประเภทของเซิร์ฟเวอร์มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.1 เว็บ เซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลในรูปแบบสื่อผสมผ่านระบบเครือข่ายโดยสามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ทางค่านของผู้ขอใช้บริการ

2.2.2.2 เมล์ เซิร์ฟเวอร์ (Mail Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Mail Server เพื่อที่ให้บริการรับ – ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) หากองค์กรได้ทำการจดทะเบียนโดเมนนั้นแล้ว ก็สามารถใช้ Mail Server ภายใน องค์กร ทำหน้าที่ ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กรและภายนอกได้โดยไม่จำกัด สามารถสร้างผู้ใช้อีเมลขึ้นเองได้อย่างไม่จำกัดภายใต้ชื่อโดเมนของตนเอง

2.2.2.3 ดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการจัดเก็บข้อมูลต่างๆด้วยระบบฐานข้อมูล

2.2.2.4 โดเมนเนม เซิร์ฟเวอร์ (Domain Name Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมสำหรับทำหน้าที่จัดการชื่อต่างๆ ของ Server ทำให้สามารถเรียกใช้งาน ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

2.2.2.5 ดีเอชซีพี เซิร์ฟเวอร์ (DHCP Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม ที่ทำหน้าที่แจกจ่าย IP Address (หมายเลขประจำเครื่องในระบบเครือข่าย) ไปยังเครื่องลูกข่ายในเวลาที่เครื่องลูกข่ายเปิดใช้งานช่วยลดการกำหนดค่าคุณสมบัติต่างๆ ที่เครื่องลูกข่าย

2.2.2.6 พร็อกซี เซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Proxy ไว้สำหรับเก็บบันทึกการเรียกใช้บริการ www ทำให้สามารถเรียกใช้บริการจาก อินเทอร์เน็ตได้รวดเร็วขึ้นเนื่องจากว่า ได้เรียกใช้ภายในระบบเดียวกัน ซึ่งมีความเร็วสูงกว่าการเรียกใช้งานผ่าน

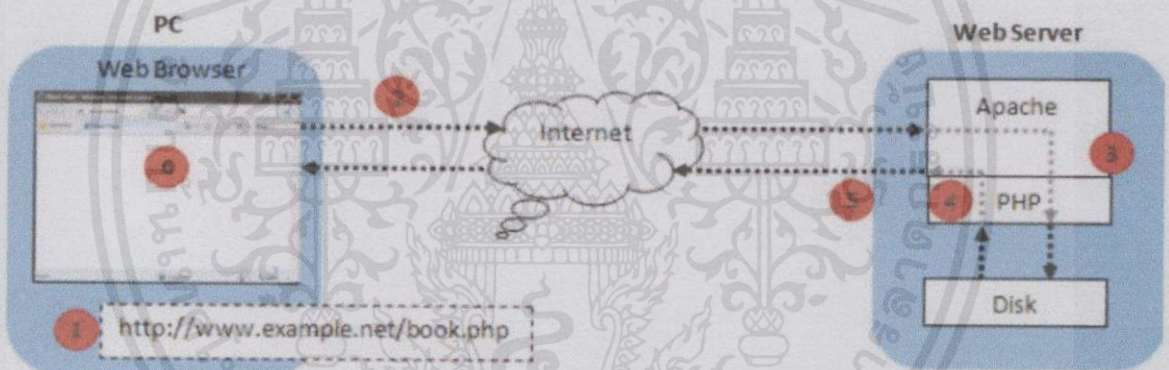
อินเทอร์เน็ตโดยตรง ช่วยลดปัญหาการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตลงได้ ทำให้ความเร็วในการเรียกใช้บริการอินเทอร์เน็ตสูงขึ้น และ ยังสามารถกำหนดสิทธิของ ผู้ใช้งาน ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ภายในเครือข่ายได้ เช่น จำกัดสิทธิในการใช้บริการ บางเว็บไซต์หรือจะต้องมีรหัสจึงจะสามารถใช้งานได้

2.3 ภาษาพีเอชพี

พีเอชพี (PHP: PHP Hypertext Preprocessor) เป็นภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์เป็นเว็บเพจ แล้วส่งเว็บเพจแสดงผลบนเบราว์เซอร์และสามารถเขียนรวมกับเอชทีเอ็มแอล, จาวาสคริปต์ และภาษาสำหรับเว็บอื่น ๆ

2.3.1 โครงสร้างการทำงานของพีเอชพี

เว็บไซต์นั้นแบบออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล คือ เว็บไซต์แบบสถิต (Static) และ เว็บไซต์แบบพลวัต (Dynamic) สำหรับเว็บไซต์แบบสถิตนั้นเป็นเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอลเพียงอย่างเดียว ส่วนเว็บไซต์แบบพลวัต นั้นนอกจากเอกสารเอชทีเอ็มแอลแล้ว ยังมีการเพิ่ม โค้ดของโปรแกรมที่เป็นภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์อย่างเช่น พีเอชพี, เจเอสพี หรือ เอเอสพี เข้าไปด้วย ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน เช่น การรับส่งข้อมูล จากผู้ใช้หรือการติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 2.8 ลำดับขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์แบบพลวัต

1) เริ่มต้น โดยเมื่อเราต้องการเปิดดูเว็บไซต์ เราจะเปิดโปรแกรมเรียกดูเว็บขึ้นมาก่อน เช่น Internet Explorer จากนั้นพิมพ์ยูอาร์แอลของเว็บไซต์ที่ต้องการ ซึ่งในตัวอย่างคือ `http://www.example.net/book.php`

2) โปรแกรมเรียกดูเว็บจะส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์ `www.example.net` เพื่อขอข้อมูลในที่นี้คือไฟล์ `book.php`

3) เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานอยู่บนเว็บไซต์ปลายทาง (ในที่นี้คือ Apache) ได้รับข้อมูล และตรวจสอบพบว่าไฟล์ที่ต้องการเป็นไฟล์พีเอชพี จึงส่งให้พีเอชพีเอนจิน (PHP engine) ทำการประมวลผล

4) ฟิเชทไฟเอนจินอ่านไฟล์ข้อมูล book.php และทำการประมวลผลข้อมูลตามโค้ดที่เขียนไว้ในไฟล์นี้ (ในขั้นตอนนี้อาจมีการประมวลผลและติดต่อกับบริการอื่น ๆ เช่น ติดต่อกับฐานข้อมูลหรือติดต่อกับไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น) จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลกลับไปยัง Apache

5) Apache ส่งผลลัพธ์กลับ ไปให้โปรแกรมเรียกดูเว็บที่ฝั่งไคลเอนต์

6) เมื่อโปรแกรมเรียกดูเว็บที่ได้รับข้อมูลซึ่งเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอลก็จะแสดงผลลัพธ์ให้ผู้ชม

2.3.2 ความรู้พื้นฐานภาษาฟิเชท

2.3.2.1 การเปิด -ปิดแท็กฟิเชท

การเริ่มต้นเขียนภาษาฟิเชทนั้นจะต้องมีการกำหนดขอบเขตส่วนของภาษาฟิเชทไว้ในเพจ เพราะเพจหนึ่งอาจมีหลายภาษาประกอบกัน จึงต้องทำการแบ่งส่วนให้ชัดเจนเพื่อปกป้องไม่ให้อินเทอร์เน็ตพร็อกซีของแต่ละภาษาเกิดความสับสนในการนำชุดคำสั่งไปแปลภาษา ซึ่งรูปแบบการเปิด - ปิดแท็กนั้นมี 4 รูปแบบ คือ

ตารางที่ 2.1 รูปแบบแท็กแสดงส่วนของภาษาฟิเชท

รูปแบบแท็ก	เปิดแท็กฟิเชท	ปิดแท็กฟิเชท
แบบมาตรฐาน	<?php	?>
แบบสั้น	<?	?>
แบบ ASP	<%	%>
แบบ Script	<script language="PHP">	</script>

2.3.2.2 รูปแบบคำสั่ง (statement)

เมื่อเขียนคำสั่งของภาษาฟิเชทแล้วจะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมายอัฒภาค

(;) ทุกครั้งเพื่อบ่งบอกถึงการสิ้นสุดคำสั่ง

โปรแกรม 2.1 โค้ดแสดงผลลัพธ์ "Hello world"

```
<HTML>
<BODY>
<?php
echo "Hello, World";
```

```
?>  
</BODY>  
</HTML>
```

2.3.2.3 ตัวแปร (Variable)

การประกาศตัวแปรของภาษาพีเอชพีนั้นมีกฎการตั้งชื่อที่คล้ายคลึงกับภาษาโปรแกรมมิ่งอื่น ๆ ซึ่งจะต้องเริ่มต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษ หรือเครื่องหมายเส้นใต้ อักขระ (Underscore) แต่ตัวแปรของภาษาพีเอชพีนั้นต้องมีเครื่องหมายสกุลเงิน ดอลลาร์ (\$) นำหน้าด้วย

โปรแกรม 2.2 การประกาศตัวแปรที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง

```
// Correct variable declaration
```

```
$total;
```

```
$_cell1;
```

```
$length_of_string
```

```
// Wrong variable declaration
```

```
total;
```

```
$1_total;
```

```
$2_length;
```

2.3.2.4 หมายเหตุ (Comment)

หมายเหตุมีไว้สำหรับเขียนคำอธิบายคำสั่ง หรือชุดคำสั่ง โดยส่วนที่เป็นหมายเหตุจะไม่ถูกนำไปประมวลผล โค้ดอินเทอร์พรีเตอร์

2.3.2.5 การกำหนดค่าให้ตัวแปร (variable initialization)

โดยปกติแล้วการกำหนดค่าให้แก่ตัวแปรจะกำหนดผ่านเครื่องหมายเท่ากับ (=) ซึ่งมีทั้งการกำหนดค่าให้ตัวเลขและสายอักขระ โดยที่การกำหนดค่าให้ตัวแปรนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 2.3 การกำหนดค่าให้ตัวแปร

```
<?php
$total = 10;
?>

// Difference between single quote and double quote

<php
$total = 10;

$example1 = 'The total is $total';
$example2 = "The total is $total";

echo $example1
echo $example2

// Output of $example1 is The total is $total
// Output of $example1 is The total is 10
?>
```

2.3.2.6 การเชื่อมสายอักขระ (String concatenation)

สามารถเชื่อมต่อสายอักขระได้มากกว่าหนึ่งสายด้วยเครื่องหมายหัพภาพ (.)

โปรแกรม 2.4 การเชื่อมต่อสายอักขระ

```
<php
$a = 'apples';
$b = 'bananas';
$c = '';
$c = $a . ' and ' . $b;
?>
```

2.3.2.7 อักขระต้องห้าม (Escaped characters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม อักขระต้องห้าม คือ อักขระพิเศษที่ทำหน้าที่ต่างจากอักขระทั่วไป วิธีการใช้

งานจะต้องนำหน้าอักขระเหล่านี้ด้วยเครื่องหมายทับย้อนหลัง (\)

ตารางที่ 2.2 อักขระต้องห้าม

Character	Escaped Character	Description
ไม่มี	\n	ป้อนบรรทัด
ไม่มี	\r	ปิดแคร์
ไม่มี	\t	เพิ่มย่อหน้า
\	\\	แสดงเครื่องหมาย \
\$	\\\$	แสดงเครื่องหมาย \$
"	\\"	แสดงเครื่องหมาย "

2.3.2.8 แถวลำดับ (Array)

คือตัวแปรชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บค่าได้หลายค่าในตัวแปรเดียวกัน การสร้างตัวแปรแถวลำดับให้เรียกใช้ฟังก์ชัน array() ซึ่งจะถูกชี้ตำแหน่งโดยคีย์ โดยปกติคีย์จะมีค่าเป็นตัวเลข หากตัวแปรแถวลำดับใด ๆ มีคีย์เป็นสายอักขระจะเรียกตัวแปรแถวลำดับนั้นว่าแถวลำดับเชื่อมโยง (Associative array) ซึ่งมีลักษณะคล้ายโครงสร้างข้อมูลแบบพจนานุกรม

โปรแกรม 2.5 การประกาศและกำหนดค่าให้ตัวแปรแถวลำดับ

```
$World = array(1 => "moon", 2 => "sun");
```

```
$Computer = new array();
```

```
$Computer[0] = "Mouse";
```

```
$Computer['cpu'] = "Processor";
```

2.3.2.9 ตัวดำเนินการ (Operator)

ตัวดำเนินการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการกำหนด ซึ่งมีทั้งการกำหนดค่าให้แก่ตัวแปร, การคำนวณทางคณิตศาสตร์, การเปรียบเทียบเชิงตรรกศาสตร์ เป็นต้น

ตารางที่ 2.3 ตัวดำเนินการต่าง ๆ ในภาษาพีเอชพี

Operator	ความหมาย
==	เท่ากับ
!=, <>	ไม่เท่ากับ

<,>	น้อยกว่า,มากกว่า
<=,>=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ,

2.3.2.10 คำสั่งควบคุม (Control structure)

คำสั่งควบคุมใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไขต่าง ๆ รวมถึงการทำซ้ำเพื่อให้สอดคล้องและทำงานตามแนวคิดของผู้เขียนโปรแกรม คำสั่งควบคุมมีหลายชนิด เช่น if - else condition, for loop และ while loop แต่คำสั่ง for each loop จะอ่านตัวแปรแถวลำดับทุกส่วนย่อยแบบเรียงลำดับโดยไม่ต้องมีเงื่อนไข หากในคำสั่งควบคุมมีรูปแบบคำสั่ง (statement) มากกว่า 1 คำสั่ง จะต้องครอบด้วยเครื่องหมายปีกกาเปิดและปีกกาปิด

โปรแกรม 2.6 คำสั่งควบคุมต่าง ๆ ในภาษา PHP

```

<?php
if ($apples > $bananas) echo "You have more apples than bananas!"; else if ($apples ==
$bananas) echo "You have apples equal to bananas!"; else echo "You have less apples than
bananas!";
$array = array("Muang", "Bangkruay", "Bangyai");
for ( $i = 0; $i < count($array); $i ++ )
{
echo " $i : " . $array[$i] . "<BR>";
}
$array = array( "1201" => " Muang ", "1202" => " Bangkruay " );
foreach ( $array as $key => $value )
{
echo " $key : $value <BR>";
}
$rs = mysql_query("SELECT * FROM employees");
while ( $row_rs = mysql_fetch_array($rs) )
{

```

```

echo "Employee ID: " . $row_rs['employeeid'] . "<BR>";

echo "First Name: " . $row_rs['firstname'] . "<BR>";

echo "Last Name: " . $row_rs['lastname'] . "<BR>";

}

?>

```

2.3.2.11 ฟังก์ชัน (Function)

ฟังก์ชันมีไว้สำหรับเก็บรูปแบบคำสั่งที่ใช้งานบ่อยครั้ง เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้งานและเก็บรูปแบบคำสั่งให้เป็นระเบียบ ลดจำนวนบรรทัดของโค้ด ซึ่งมีผลให้ขนาดของไฟล์ลดลงได้

โปรแกรม 2.7 การประกาศและเรียกใช้ฟังก์ชัน (Function declaration and invocation)

```

<?php
// Declaration
function check_length($data){
return strlen($data);
}

// Invocation
echo check_length("Project") // 7

?>

```

2.4 ภาษาเอสคิวแอล

ภาษาเอสคิวแอล (SQL: Structured Query Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ติดต่อกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ซึ่งระบบฐานข้อมูลในปัจจุบันเกือบทั้งหมดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่น Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, DB2 เป็นต้น ถึงแม้ว่าระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ทุกระบบ จะสามารถใช้คำสั่งพื้นฐานของเอสคิวแอลเหมือนกัน แต่ทุกระบบอาจจะมีคำสั่งพิเศษของตัวเองที่ระบบอื่นอาจจะใช้ไม่ได้ ทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลที่สามารถกำหนดความสัมพันธ์ขึ้นเมื่อใดก็ได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องกำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มต้นออกแบบฐานข้อมูล และเปลี่ยนโครงสร้างได้ง่าย ฐานข้อมูลเก็บข้อมูลและสารสนเทศในออบเจกต์เรียกว่า ตาราง (Table)

ตารางประกอบด้วยสดมภ์ (Column) และแถวข้อมูล (Row) โดยสดมภ์ประกอบด้วยชื่อสดมภ์ ประเภทข้อมูล และคุณสมบัติอื่น ๆ (เช่น การกำหนดเป็นคีย์หลัก, ค่าเริ่มต้น) ส่วนแถวเก็บข้อมูลของสดมภ์

เอสคิวแอลสามารถแบ่งคำสั่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

- 1) Data Manipulate (DML) เป็นคำสั่งจัดการข้อมูล ได้แก่ INSERT, UPDATE, DELETE, ROLLBACK, COMMIT
- 2) Data Definition (DDL) เป็นคำสั่งจัดการกับไฟล์ในฐานข้อมูล ได้แก่ CREATE, ALTER, DROP
- 3) Query เป็นคำสั่งการเรียกดูข้อมูล คือ SELECT
- 4) Data Control เป็นคำสั่งจัดการความปลอดภัย

2.4.1 เพิ่มข้อมูล (INSERT INTO)

เพิ่มระเบียนหนึ่ง หรือหลายระเบียนลงในตาราง

โปรแกรม 2.8 ไวยากรณ์ของการเพิ่มข้อมูล

```
INSERT INTO target [(field1[, field2[, ...]])]
VALUES (value1[, value2[, ...])
```

ตารางที่ 2.4 ฟิลด์ต่าง ๆ ของการเพิ่มข้อมูล

ส่วน	คำอธิบาย
target	ชื่อของตารางหรือแบบสอบถามที่ต้องการผนวกข้อมูลเข้า
field1, field2	ชื่อของเขตข้อมูลที่ต้องการผนวกข้อมูลเข้าถ้าตามหลังอาร์กิวเมนต์ target หรือชื่อของเขตข้อมูลที่ต้องการจะนำข้อมูลมาถ้าตามหลังอาร์กิวเมนต์ source
source	ชื่อของตารางหรือแบบสอบถามที่ต้องการ

	คัดลอกระเบียบมา
value1, value2	ค่าที่ต้องการจะแทรกลงในเขตข้อมูลที่ระบุของ ระเบียบใหม่ แต่ละค่าจะถูกแทรกลงในเขต ข้อมูลที่ตรงกับตำแหน่งของค่าในรายการ เช่น value1 จะถูกแทรกลงใน field1 ของระเบียบ ใหม่ และ value2 จะถูกแทรกลงใน field2 และเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ คุณจะต้องคั่นระหว่างค่า ต่าง ๆ ด้วยเครื่องหมายจุลภาค (.) และใส่ ขอบเขตข้อมูลข้อความไว้ในเครื่องหมาย อัญประกาศ ('')

2.4.2 เลือกข้อมูล (SELECT)

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลในตาราง คำสั่งเอสคิวแอล SELECT สามารถเรียกได้ทั้งตาราง หรือสามารถระบุฟิลด์ที่ต้องการเรียกดูข้อมูลได้

โปรแกรม 2.10 ไวยากรณ์ของการเลือกข้อมูล

```
SELECT Column1, Column2, Column3,... FROM [Table-Name]
```

2.4.3 การระบุเงื่อนไข (WHERE)

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการระบุเงื่อนไขการเลือกข้อมูลในตาราง คำสั่งเอสคิวแอล WHERE สามารถระบุเงื่อนไขในการเลือกข้อมูลได้ตั้งแต่หนึ่งเงื่อนไขเป็นต้นไป

โปรแกรม 2.11 ไวยากรณ์ของการระบุเงื่อนไข

```
SELECT Column1, Column2, Column3,... FROM Table-Name
```

```
WHERE [Field] = 'Value' ;
```

2.4.4 เรียงลำดับข้อมูล (ORDER BY)

คำสั่งเอสคิวแอล ORDER BY เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการระบุเงื่อนไขในการเลือกข้อมูลในตาราง โดยจะจัดเรียงข้อมูลตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูไปงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 2.12 ไวยากรณ์ของการเรียงลำดับข้อมูล

```
SELECT Column1,Column2,Culumn3,... FROM [Table-Name] ORDER BY [Field]
[ASC/DESC],[Field]
[ASC/DESC],...
```

2.4.5 ปรับปรุงข้อมูล (UPDATE)

คำสั่งเอสคิวแอล UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลในตาราง โดยสามารถทำการแก้ไขได้หลายฟิลด์และหลายระเบียน ภายในคำสั่งหนึ่งคำสั่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ใช้ได้เขียนขึ้น

โปรแกรม 2.13 ไวยากรณ์ของการปรับปรุงข้อมูล

```
UPDATE table SET newvalue WHERE criteria;
```

ตารางที่ 2.5 ฟิลด์ต่างๆ ของการปรับปรุงข้อมูล

ส่วน	คำอธิบาย
table	ชื่อของตารางที่มีข้อมูลที่คุณต้องการจะปรับเปลี่ยน
newvalue	นิพจน์ที่ระบุค่าที่จะถูกแทรกลงในบางเขตข้อมูลในระเบียนที่มีการปรับปรุง
criteria	นิพจน์ที่กำหนดระเบียนที่จะถูกปรับปรุง ระเบียนที่เป็นไปตามนิพจน์เท่านั้นที่จะถูกปรับปรุง

2.4.6 ลบข้อมูล (DELETE)

คำสั่งเอสคิวแอล DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในตาราง โดยสามารถทำการลบได้หลายระเบียนภายในคำสั่งเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ใช้เขียนขึ้นด้วย

โปรแกรม 2.14 ไวยากรณ์ของการลบข้อมูล

```
DELETE [table.*] FROM table
WHERE criteria
```

ตารางที่ 2.6 ฟังก์ชันต่าง ๆ ของการลบข้อมูล

ส่วน	คำอธิบาย
table	ชื่อของตารางที่ระบุจะถูกลบออก ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีก็ได้
table	ชื่อของตารางที่ระบุจะถูกลบออก
criteria	นิพจน์ที่กำหนดว่าเงื่อนไขใดบ้างที่จะ ถูกลบ

2.5 โครงร่างพีเอชพี (PHP Framework)

2.5.1 โครงร่าง (Framework)

โครงร่าง คือ ชุดของไลบรารี (Libraries) หรือคลาส (Classes) สำหรับใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยมีโครงสร้างของโปรแกรมที่เป็นมาตรฐาน โดยที่ภายในโครงร่างนั้น จะมีโค้ดที่น่ากลับมาใช้ใหม่ได้อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลาในการทำแอปพลิเคชันหนึ่งๆ ได้อย่างมาก เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดเดิมซ้ำๆ ทุกครั้งที่พัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ หรือแอปพลิเคชันที่ทำงานคล้าย ๆ กัน จึงควรเก็บโค้ดซ้ำๆ ไว้เป็นฟังก์ชันในไฟล์ย่อยๆ แล้วใช้วิธีการรวม (include) ไฟล์เข้ามาใช้งาน ซึ่งเป็นหลักการของโครงร่าง

2.5.2 โค้ดอิกไนเตอร์ (CodeIgniter)

เป็นโครงร่างพีเอชพี ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Rick Ellis ใช้รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเอ็มซีวี (MVC: Model-View-Controller) ซึ่งจะแยกเอาส่วนของการแสดงผลออกจากส่วนประมวลผล ทำให้โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบเป็นระบบและง่ายต่อการบำรุงรักษา เนื่องจากตัวโครงร่างเองนั้นมาพร้อมกับฟังก์ชัน หรือ คลาสที่อยู่ในรูปของไลบรารีช่วยเหลือ (library helper) หรือส่วนเสริม (plugin) ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วยให้นักพัฒนาใช้เวลาในการพัฒนาระบบทดลองสามารถศึกษาทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาสั้น ๆ

โค้ดอิกไนเตอร์ถูกสร้างบนพื้นฐานการพัฒนาแบบเอ็มซีวี ซึ่งเป็นวิธีการทางซอฟต์แวร์ที่แยกระบบการประมวลผลของแอปพลิเคชันออกจากส่วนแสดงผล ในทางปฏิบัติ

นักศึกษานี้เป็น มั่นอนุญาติให้หน้าเว็บมีสคริปต์เล็ก ๆ เนื่องจากส่วนแสดงต้องแยกออกจากสคริปต์พีเอชพี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น สามารถอธิบายรูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเอ็มซีวีได้ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 โมเดล (Model)

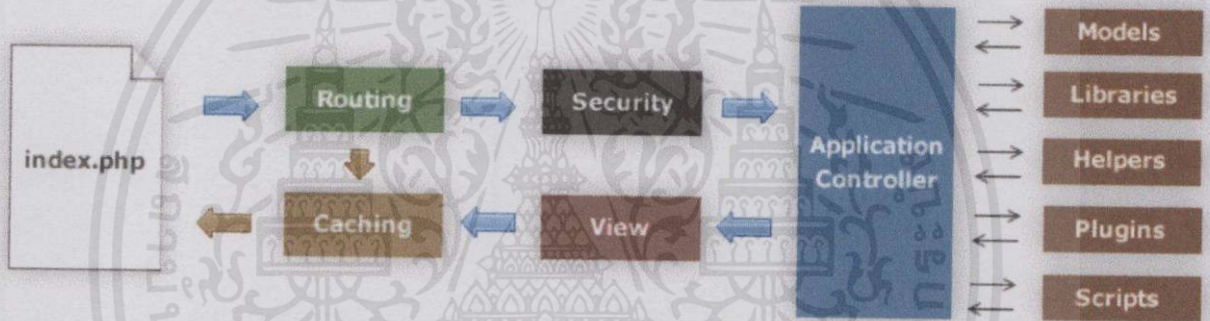
อธิบายโครงสร้างข้อมูล แบบฉบับของคลาสแบบจำลองจะมีฟังก์ชันที่ช่วยให้สามารถ รับ, ใส, ปรับปรุงข้อมูล ในฐานข้อมูล

2.5.2.2 วิว (View)

คือข้อมูลที่ถูกแสดงให้กับผู้ใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นเว็บเพจ แต่ในโค้ดดิคในเตอร์, วิวสามารถเป็นเพียงบางส่วนของหน้าได้ เช่น ส่วนหัว ส่วนท้ายได้

2.5.2.3 กอลโทรลเลอร์ (Controller)

ถูกใช้เป็น สื่อกลาง ระหว่างโมเดล, วิว และแหล่งที่มาอื่น ๆ ที่ต้องการในการทำงานร้องขอเอชทีทีพี (HTTP request) และการสร้างเว็บเพจ



รูปที่ 2.9 การไหลของข้อมูลในสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวี

สามารถอธิบายขั้นตอนการไหลของข้อมูลของสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวีได้ดังนี้

- 1) หน้า index.php เป็นตัวควบคุมส่วนหน้า, สร้างทรัพยากรพื้นฐานที่ต้องการในการรันโค้ดดิคในเตอร์
- 2) ส่วน Routing ทำการตรวจสอบการร้องขอเอชทีทีพีกำหนดว่าควรจะทำอะไร
- 3) ถ้ามีไฟล์แคช (Cache) อยู่ Caching จะส่งข้อมูลกลับไปยังเบรราวเซอร์ทันที
- 4) ก่อนที่จะไหลตัวควบคุมของแอปพลิเคชัน (Application Controller) การร้องขอเอชทีทีพีและผู้ใช้ใด ๆ ที่ส่งข้อมูลมาจะถูกกรองข้อมูลที่ Security เพื่อความปลอดภัย
- 5) โหลดแบบจำลอง (Models), ไลบรารีหลัก (Libraries), ส่วนเสริม (Plugins), ผู้ช่วยเอกสารนี้เป็น (Helpers) และทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงานที่ถูกร้องขอมาผ่านคอนโทรลเลอร์
- 6) สุดท้าย View ปฏิบัติงานและถูกส่งกลับไปยังเบรราวเซอร์เพื่อโชว์หน้าจอ ถ้าระบบแคชถูกใช้งาน หน้าจอจะถูกแคชก่อนแล้วจึงค่อยส่งสิ่งที่ร้องขอมาเป็นลำดับถัดไป

2.5.3 ซีไอไซต์ (CI Site)

ภายในโฟลเดอร์ application จะมีโฟลเดอร์ย่อยที่ทำหน้าที่ต่างกันอีกหลายโฟลเดอร์ ในหัวข้อก่อนหน้านี้นี้ เราได้ทำการศึกษาหน้าที่การทำงานของโฟลเดอร์ controller, config และ views กันแล้ว สำหรับในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาชนิดของไฟล์ หรือคลาส และหน้าที่การทำงาน ของโฟลเดอร์อื่น ๆ ซีไอไซต์ในทางเทคนิคแล้ว เราจะสามารถเขียนโค้ดพีเอชพีแล้ว บันทึกไว้ในโฟลเดอร์ใดก็ได้ภายในซีไอไซต์ แต่โค้ดอีกในเตอร์ได้ทำการสร้างโครงสร้างโฟลเดอร์ไว้เพื่อทำหน้าที่ที่แตกต่างกัน เพื่อความสะดวกในการพัฒนา ดูแลรักษา และการปรับปรุงซีไอไซต์

ตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้จะเป็นการเรียกใช้งานส่วนของโค้ดที่เรียกว่า “display” โดยอาจจะเรียกใช้งานผ่านฟังก์ชัน “mainpage” โดยมี 4 วิธีการที่แตกต่างกันแต่ให้ผลลัพธ์เหมือนกัน ได้แก่การสร้างไฟล์ของโค้ดอีกในเตอร์เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ ได้แก่ model, library, helper และ plug-in

ตารางที่ 2.7 ประเภทไฟล์และวิธีการใช้ไฟล์ต่าง ๆ ในซีไอไซต์

ประเภทไฟล์	วิธีการใช้
Model	<p>เป็นคลาสไฟล์ (ตามหลักการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • การ Load : <code>\$this->load->model('display');</code> • การใช้ : <code>\$this->display->mainpage();</code> • คลาสไฟล์นี้ต้องเป็นคลาสที่สืบทอดมาจาก model (โดยเริ่มต้นด้วย class Display extends Model) • คลาสจะต้องมี constructor ที่มีส่วนของโค้ดดังนี้ <pre>function display() { parent::Model(); }</pre> <p>และมีฟังก์ชันที่ชื่อ mainpage()</p> <pre>Function mainpage() {}</pre> <ul style="list-style-type: none"> • โดยหลักการ Model เป็นคลาสที่ถูกรอกออกมาเพื่อทำงานกับฐานข้อมูล

Library	<ul style="list-style-type: none"> Library มี 2 โฟลเดอร์คือ ในโฟลเดอร์ system/libraries และ application/libraries การ Load : <code>\$this->load->library('display');</code> การใช้ : <code>\$this->display->mainpage();</code> ไฟล์ library เป็นคลาสไฟล์ (ไม่ต้องสืบทอดคลาส Model และ ไม่จำเป็นต้องมี constructor) <pre>class Display() { function mainpage(){ // code here } }</pre> <ul style="list-style-type: none"> libraries จะเป็นที่สำหรับเก็บ โค้ดที่เราเขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้าน
plug-in	<p>plug-in มี 2 โฟลเดอร์คือ ในโฟลเดอร์ system/helper และ application/helper ไฟล์ plug-in จะเป็นแบบ procedural ไม่ใช่แบบ OOP</p> <ul style="list-style-type: none"> การ Load : <code>\$this->load->plugin('display');</code> การใช้โดยเรียกฟังก์ชันโดยตรง: <code>mainpage();</code> ชื่อไฟล์ต้องเพิ่ม <code>_pi.php</code> คือ <code>display_pi.php</code> <code>mainpage()</code> ต้องเป็นฟังก์ชัน ไม่ใช่คลาส ชื่อแตกต่างระหว่าง helper และ plug-in คือ helper เป็นที่รวบรวม ฟังก์ชันหลาย ๆ ฟังก์ชัน แต่ plug-in เป็นที่เก็บฟังก์ชันเดียวต่อหนึ่งไฟล์

ไฟล์ต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นจะต้องไม่สามารถเรียกใช้งานได้โดยตรง ข้อสังเกตคือ helpers, plug-in และ libraries มี 2 ชุดเพื่อประโยชน์ดังนี้

1) ในโฟลเดอร์ system เป็นส่วนหนึ่งของโค้ดซีไอคอร์ (CI Core) จะถูกแชร์ให้ application ทั้งหมด สามารถทำการอัปเดตโค้ดอินเตอร์เนตเป็นเวอร์ชันใหม่โดยการเขียนทับ (overwrite) โฟลเดอร์ system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2) ในโฟลเดอร์ application จะใช้งานได้เฉพาะ application นั้น ๆ เท่านั้น ถ้าต้องการอัปเดตเวอร์ชันของโค้ดอินเตอร์เนตเป็นเวอร์ชันใหม่ โฟลเดอร์ application จะไม่ถูกเขียนทับ

3) เมื่อเราทำการ โหลด helper, plug-in หรือ library ของโค้ดอีกในเตอร์จะไปค้นหาไฟล์จากทั้งสองที่โดยอัตโนมัติ โดยทำการค้นหาไฟล์ในโฟลเดอร์ system ก่อน ถ้าไม่เจอไฟล์ก็จะไปหาในโฟลเดอร์ application เป็นลำดับถัดไป

4) จากข้อ 3 ทำให้สามารถ Overwrite Core, library, helpers และ plug-in ได้โดยการสร้างไฟล์ที่มีชื่อไฟล์เหมือนกัน แต่เก็บในโฟลเดอร์ application

ตารางที่ 2.8 โฟลเดอร์ต่าง ๆ ในซีไอไซต์

โฟลเดอร์	คำอธิบาย
Config	เก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับซีไอไซต์
Controllers	ส่วนควบคุม
Errors	เก็บไฟล์แจ้งเตือนข้อผิดพลาด(Error) ที่เกิดขึ้น
Hooks	ควบคุมการโหลดไฟล์
Libraries	เก็บไฟล์ไลบรารี
Models	เก็บไฟล์ส่วนของการทำงาน
Views	เก็บไฟล์ส่วนการแสดงผล
Cache	ใช้เก็บไฟล์แคช
Codeigniter	เก็บไฟล์ระบบ
Database	ไฟล์ไลบรารีสำหรับการทำงานกับฐานข้อมูล
Fonts	เก็บฟอนต์
Helpers	ไฟล์ผู้ช่วยระบบ
Plugins	เก็บไฟล์ส่วนเสริม
Scaffolding	ไลบรารีที่ช่วยในการจัดการกับฐานข้อมูล

โค้ดอีกในเตอร์เป็นโครงร่างพีเอชพีที่มีขนาดเล็ก ใช้งานง่าย มีรูปแบบการเขียน โปรแกรมแบบเต็มชีวี ซึ่งจะแยกเอาส่วนของการแสดงผลออกจากส่วนประมวลผล ทำให้โค้ดที่ได้ มีความเป็นระเบียบ เป็นระบบและง่ายต่อการพัฒนา ช่วยให้ผู้เรียนรู้สามารถศึกษาทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาอันสั้น เพราะมีคู่มือช่วยในการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้ง การแนะนำ การใช้งาน รูปแบบการเขียน

โค้ดต่าง ๆ เป็นต้น และเนื่องจากตัวโครงร่างมาพร้อมกับฟังก์ชัน หรือคลาสที่อยู่ในรูปของไลบรารีผู้ช่วย (library helper) หรือส่วนเสริม (plugin) จึงมีส่วนช่วยในการเขียนและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้เวลาในการพัฒนาระบบลดลง

2.6 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์นั้นเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (Object-Oriented) ภาษาหนึ่งสำหรับการเขียนโปรแกรมเพื่อนำเสนอความสามารถ รวมถึงลูกเล่นของเว็บไซต์ผ่านทางเว็บ โดยสามารถเพิ่มคำสั่งจาวาสคริปต์ลงไปได้เพื่อใช้ในประโยชน์ในด้านต่าง ๆ สำหรับจาวาสคริปต์นี้ใช้สำหรับการสร้างเว็บไซต์เพื่อให้มีลักษณะพลวัต กล่าวคือ สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทันที อีกทั้งยังต้องมีความเกี่ยวข้องกับไฟล์ที่เป็นเอชทีเอ็มแอลอีกด้วย ดังนั้นเพื่อให้การเขียนจาวาสคริปต์เป็นไปได้ด้วยดี ผู้เขียนควรที่จะมีความรู้เกี่ยวกับภาษาเอชทีเอ็มแอลด้วย

2.6.1 ลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์

- 1) นาวิกเตอร์จาวาสคริปต์ (Navigator JavaScript) เป็นจาวาสคริปต์ฝั่งลูกข่าย (Client-Side JavaScript) ซึ่งหมายถึงจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่
- 2) โลฟไวร์จาวาสคริปต์ (LiveWire JavaScript) เป็นจาวาสคริปต์ฝั่งแม่ข่าย (Server-Side JavaScript) ซึ่งหมายถึงจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ สามารถใช้ได้เฉพาะกับโลฟไวร์ของเน็ตสเคปโดยตรง

2.6.2 รูปแบบของจาวาสคริปต์

การเขียนจาวาสคริปต์เป็นการเขียนโปรแกรมเสริมเข้าไปในโปรแกรมที่เป็นโครงสร้างหลักของเว็บเพจที่เขียนด้วยเอชทีเอ็มแอล เพื่อช่วยให้การทำงานมีความสามารถมากขึ้นจากที่เคยทำได้ด้วยเอชทีเอ็มแอล การใช้จาวาสคริปต์จะช่วยทำให้การทำเว็บเพจหรือโปรแกรมเชิงวัตถุมีความสามารถมากขึ้น

2.6.3 ความสามารถของจาวาสคริปต์

- 1) จาวาสคริปต์ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ ได้โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น เช่น พีเอชพี โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 2) จาวาสคริปต์มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้ เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้มากขึ้น

3) จาวาสคริปต์สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเอชทีเอ็มแอล (HTML Element) ได้ สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้

4) จาวาสคริปต์มีความสามารถในการตรวจสอบ เปรียบเทียบ คัดลอก ประมวลผล และสามารถสร้างฟังก์ชันเองได้

5) จาวาสคริปต์สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้

6) จาวาสคริปต์มีลักษณะเป็นอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) แบบไฟล์ข้อความฝังอยู่ในเอกสารเอชทีเอ็มแอล ทำให้สามารถทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที

2.6.4 ข้อจำกัดของจาวาสคริปต์

1) ไม่สามารถติดต่อ หรือทำงานบนฝั่งของเครื่องแม่ข่ายได้

2) ไม่สามารถสร้างส่วนต่อประสาน (Interface) ของเว็บแอปพลิเคชันได้โดยตรง ต้องใช้งานร่วมกับโปรแกรมภาษาอื่น

2.7 เอแจ็กซ์ (AJAX)

เอแจ็กซ์ (AJAX: Asynchronous JavaScript and XML) ไม่ใช่ชื่อของการเขียนโปรแกรมหรือเป็นชื่อของภาษาที่ใช้ในการ โปรแกรม แต่เป็นชุดของเทคโนโลยีต่าง ๆ มาจากการทำงานร่วมกันของจาวาสคริปต์ (JavaScript) และเอ็็กเอ็มแอล (XML) แบบไม่เข้าจังหวะ (Asynchronous) มีหลักการทำงาน 2 ประเด็นคือ การอัปเดตหน้าจอแบบบางส่วน และการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์โดยใช้หลักการไม่เข้าจังหวะ ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการทำงานเพื่อรอการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอของเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์มีการใช้เอแจ็กซ์ โดยการเพิ่มเลเยอร์ระหว่างเบราว์เซอร์ผู้ใช้งานกับเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้ไคลเอนต์ติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์รวมถึงการ โหลดและการรีเฟรชหน้าจอทั้งหมดด้วย ดังนั้นผู้ใช้จึงสามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอแจ็กซ์เอนจิน (AJAX engine) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์นั้น เมื่อไคลเอนต์มีต้องการร้องขอ แทนที่จะการร้องขอส่งเอชทีทีพี (HTTP request) ไปยังเซิร์ฟเวอร์

โดยตรงไคลเอนต์จะส่งจาวาสคริปต์คอล (JavaScript call) ไปเอแจ็กซ์เอนจิน เพื่อโหลดข้อมูลผู้ใช้ต้องการ และหากเอแจ็กซ์เอนจินต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในการตอบสนองต่อผู้ใช้ เอแจ็กซ์เอนจินจะส่งการร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยใช้เอ็็กเอ็มแอล โดยส่วนประกอบจะเป็นขั้นพื้นฐานที่ขาดไม่ได้ในเอแจ็กซ์

ได้แก่ เอชทีเอ็มแอล, เอ็็กเอชทีเอ็มแอล, ดีโอเอ็ม (DOM) และจาวาสคริปต์

2.7.1 ที่มาของปัญหา

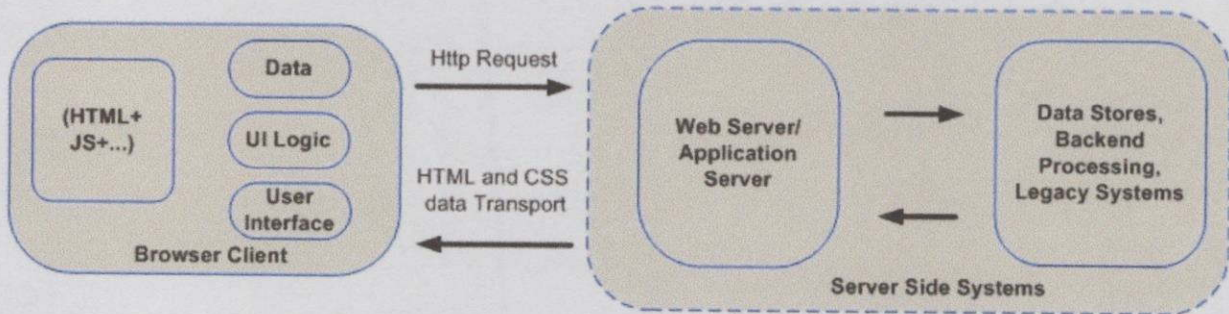
เนื่องจากแอปพลิเคชันที่ใช้งานในปัจจุบันนี้ มีหลักการที่ทำงานแล้วเกิดการสูญเสียเวลาและทรัพยากรของผู้ใช้ในการรอคอยการทำงานต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้ต้องหยุดคอย ดังนั้นการทำงานของผู้ใช้จึงเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งหลักการดังกล่าวคือ

1) User interaction paradigm การที่เบราว์เซอร์ตอบสนองต่อการทำงานของผู้ใช้ โดยจะทิ้งหน้าเว็บที่แสดงอยู่ในขณะนั้น แล้วไปทำการส่งการร้องขอส่งเอชทีทีพีกลับไปยังเซิร์ฟเวอร์แทน ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถทำอะไรได้ นอกจากการรอคอย เมื่อเซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลเสร็จก็จะส่งหน้าเอชทีเอ็มแอลกลับมายังเบราว์เซอร์ ต่อจากนั้นเบราว์เซอร์ก็จะรีเฟรชและแสดงหน้าเอชทีเอ็มแอลหน้าใหม่ และเหตุนี้เองที่ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานต่อไปได้ จะเห็นว่า ผู้ใช้มีช่วงเวลาของการหยุดรอคอยเป็นเวลานานสำหรับการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์ และการรีเฟรชหน้าเอชทีเอ็มแอลใหม่ทั้งหน้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงพลวัต ของการทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน

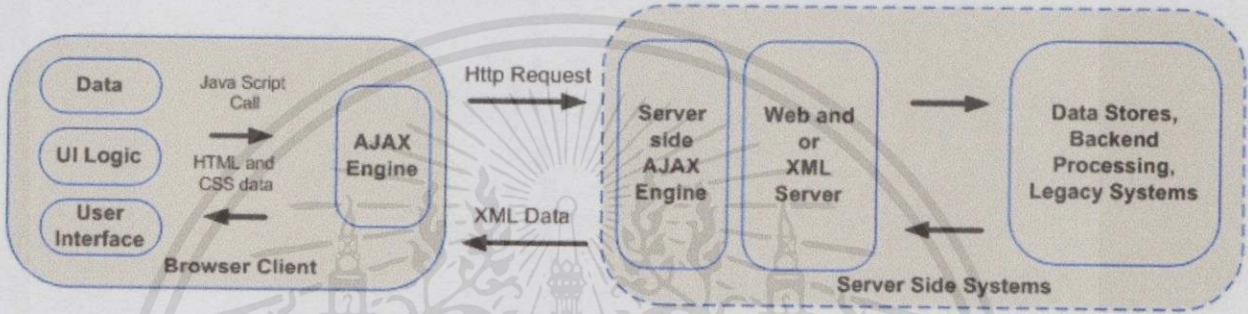
2) Synchronous request and response communication mode การที่เบราว์เซอร์เริ่มทำการร้องขอข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์ก็ตอบสนองเฉพาะการร้องขอที่เบราว์เซอร์ร้องขอมา เซิร์ฟเวอร์จะไม่สามารถส่งข้อมูล ได้ถ้าเบราว์เซอร์ไม่ได้ร้องขอข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งถือว่าเป็นการติดต่อสื่อสารเป็นแบบทิศทางเดียว

วงจรการร้องขอและตอบสนองแบบเข้าจังหวะ (Synchronous) คือ การทำงานแบบประสานจังหวะระหว่างเบราว์เซอร์กับเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานทำให้ผู้ใช้ทำอะไรไม่ได้อีก นอกจากการคอยการตอบสนองกลับมาจากเซิร์ฟเวอร์เมื่อเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Traditional Web Application Model



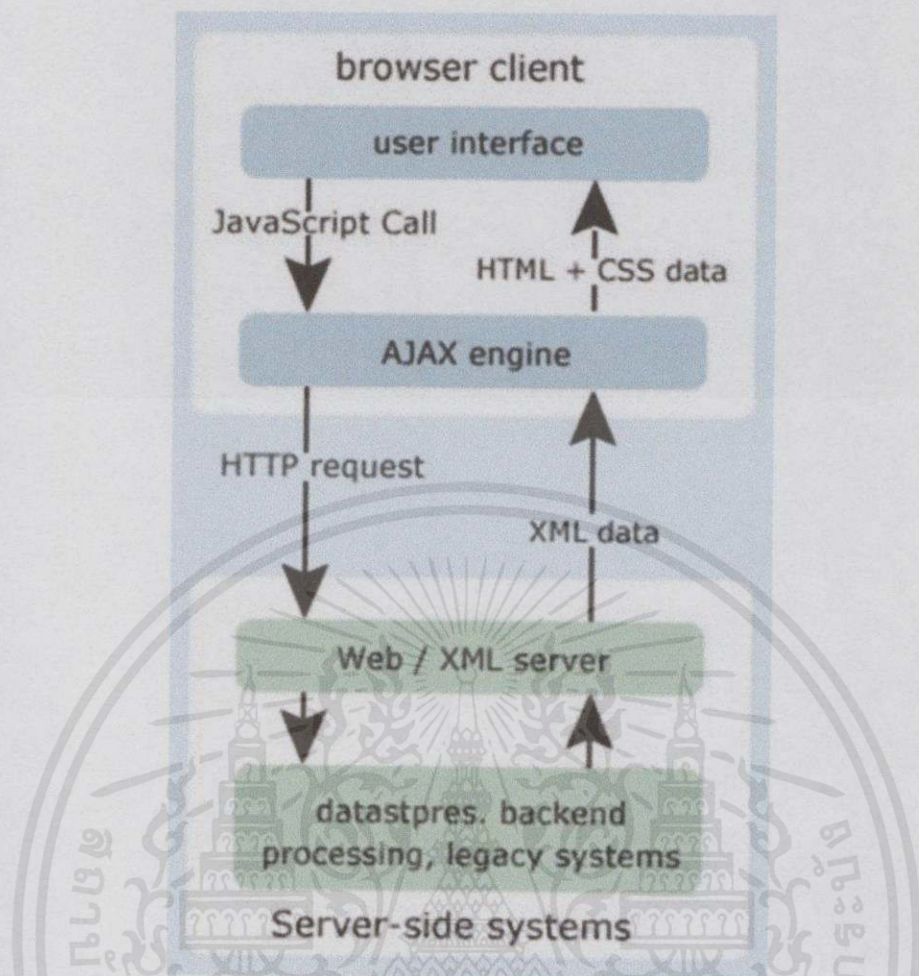
AJAX Web Application Model

รูปที่ 2.10 การเปรียบเทียบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบปกติและเอแจ็ซซ์

2.7.2 โครงสร้างของเอแจ็ซซ์

มุมมองของโครงสร้างทางซอฟต์แวร์ของเอแจ็ซซ์ต่างจากเว็บแอปพลิเคชันในทุกวันนี้ เนื่องจากมีการเพิ่มเอนจินทางฝั่งไคลเอนต์ เอแจ็ซซ์เอนจินนี้ อยู่ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) กับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะมองว่าเป็นการทำงานที่ไคลเอนต์การทำงานต่าง ๆ ของผู้ใช้ โปรแกรมจะไปเรียกเอแจ็ซซ์เอนจินตัวนี้ขึ้นมา แทนที่การร้องขอหน้าเว็บจากเซิร์ฟเวอร์โดยตรง และจะใช้โครงสร้างข้อมูลแบบเอ็คเอ็มแอลในการขนย้ายข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับเอแจ็ซซ์เอนจิน เมื่อเบราว์เซอร์ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้เอแจ็ซซ์เอนจินไม่ต้องทำการติดตั้ง ไม่ใช่ส่วนเสริม (plugin) และไม่สามารถดาวน์โหลด (download) ได้ เพราะเอแจ็ซซ์เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 สถาปัตยกรรมของเอแจ็กซ์

2.7.3 การทำงานของเอแจ็กซ์

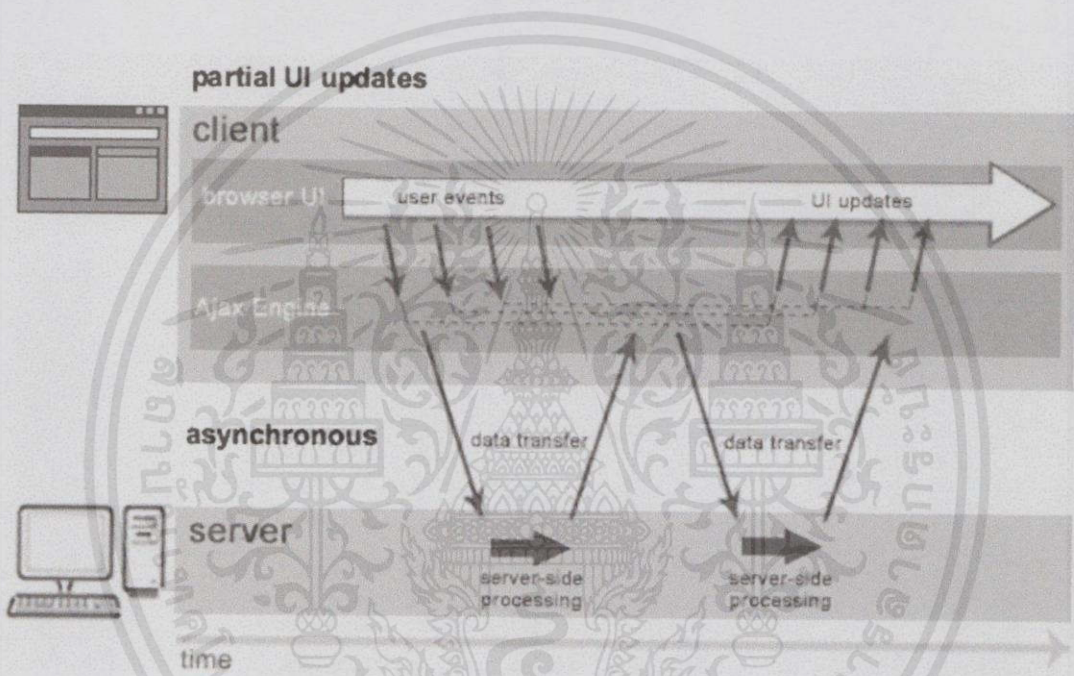
เอแจ็กซ์จะช่วยลดการติดต่อระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ โดยในการโหลดหน้าเว็บนั้น เบราวเซอร์จะโหลดข้อมูลเอแจ็กซ์เอ็นจิน แทนการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์โดยตรง นอกจากนี้เอแจ็กซ์จะทำหน้าที่ทั้งการแสดงผลส่วนติดต่อกับผู้ใช้และติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้ว เอแจ็กซ์เอ็นจินอนุญาตให้การกระทำต่าง ๆ ในเว็บแอปพลิเคชันเป็นแบบไม่เข้าจังหวะ คือความเป็นอิสระในการติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง

การอัปเดตหน้าจอบางส่วน แทนที่การ "click, wait, and refresh" ระหว่างที่เกิดการทำงานแบบการติดต่อสื่อสารของผู้ใช้ ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ต้องนำมาแสดงซ้ำในหน้าที่ร้องขอ

เอกสารนี้เป็นไปอย่างเสรีภายใต้เงื่อนไขของมูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การคัดลอกหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับความยินยอมจากมูลนิธิฯ จะถือว่าผิดกฎหมาย การใช้งานโดยไม่แจ้งให้มูลนิธิฯ ทราบจะถือว่าผิดกฎหมาย

ไปยังเซิร์ฟเวอร์จะถูกจัดเป็นข้อมูลใหม่เมื่อถูกอัปเดตแล้ว การหยุดชะงักส่วนติดต่อผู้ใช้จึงไม่เกิดขึ้น เพราะหน้าเว็บนั้นยังคงถูกแสดงอยู่และสามารถใช้งานได้โดยปราศจากการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้ การอัปเดตหน้าเว็บบางส่วนสามารถทำให้หน้าเว็บทำงานต่อไปได้

การติดต่อแบบไม่เข้าจังหวะ เข้ามาแทนที่การ “synchronous request and response model” สำหรับเอเจ็ทซ์ การร้องขอและตอบสนองจะทำแบบไม่เข้าจังหวะ ซึ่งคือการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์แบบอิสระโดยทำการลดการติดต่อระหว่างเบราว์เซอร์ กับเซิร์ฟเวอร์ผลที่ได้ก็คือผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ในขณะที่คลเอนต์ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์อยู่เบื้องหลัง (การทำงานแบบพร้อมกันแต่มองเป็น 2 ผัง เช่นหน้าร้านกับหลังร้าน) เมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงเบราว์เซอร์ ก็จะอัปเดตส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ต้องการข้อมูลใหม่ ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ไม่ต้องการอัปเดตก็จะแสดงส่วนนั้นต่อไป



รูปที่ 2.12 การปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้บางส่วนและการสื่อสารแบบไม่เข้าจังหวะ

2.7.4 ข้อดีของเอเจ็ทซ์

- 1) ตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการอัปเดตแบบบางส่วน
- 2) ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดรอคอยการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์เนื่องจากการติดต่อแบบ

Asynchronous

- 3) รองรับกับเว็บเบราว์เซอร์หลัก ๆ ที่สามารถใช้จาวาสคริปต์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบจะส่งมอบเอกสารถ้าไม่ผ่านการใด ๆ ก็จะมีให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) ไม่ต้องทำการคิดค้น หรือใช้ส่วนเสริม

- 6) ไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม (Platform) หรือภาษาที่ใช้ในการเขียน โปรแกรม
- 7) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่ได้เป็นของนักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันคนใด กล่าวคือทุกคนมีสิทธิ์เข้ามาพัฒนาแอปพลิเคชันตัวนี้

2.8 คอมไพเลอร์ (Compiler)

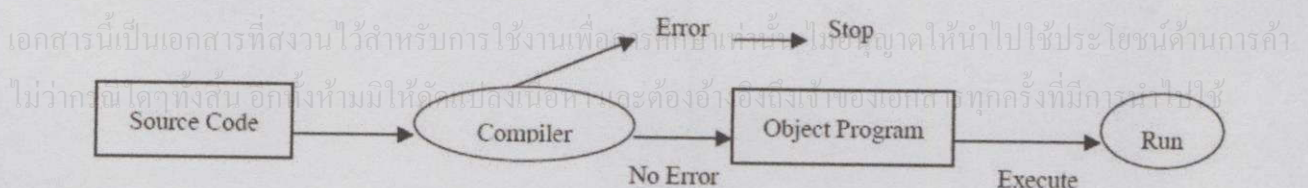
2.8.1 ความหมายของคอมไพเลอร์

คอมไพเลอร์ เป็นโปรแกรมแปลภาษาที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับสูงมาเป็นภาษาเป้าหมาย (Object Program) ซึ่งอาจหมายถึง ภาษาเครื่อง หรือภาษาแอสเซมบลี หากเกิดข้อผิดพลาดเกิดขึ้น คอมไพเลอร์จะหยุดทำการแปลเพื่อให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อผิดพลาด แต่ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดก็จะทำงานต่อไปจนจบ และเกิดภาษาเป้าหมายขึ้น เพื่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์นั้น โปรแกรมเมอร์ (Programmer) จะเขียนโปรแกรมในภาษาคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ตามความชำนาญของแต่ละคน โปรแกรมที่ได้จะเรียกว่า โปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) ซึ่งมนุษย์จะอ่าน โปรแกรมต้นฉบับนี้ได้ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถเข้าใจคำสั่งเหล่านั้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์เข้าใจแต่ภาษาเครื่อง (Machine Language) ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดของบิตที่สร้างขึ้นจากรหัสของระบบเลขฐานสอง (เลข 0 และ 1 เท่านั้น) ที่หมายถึงสถานะของไฟฟ้าที่มีสองสถานะ คือ เปิดและปิด นั่นทำให้การเขียนโปรแกรมเป็นเรื่องไม่สะดวก เนื่องจากจะต้องจารหัสคำสั่ง ผู้เขียนจะเข้าใจได้ยาก ทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ยาก ฉะนั้นจึงต้องอาศัยโปรแกรมตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ (Translator) ในการแปลภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาต่าง ๆ ไปเป็นภาษาเครื่อง โปรแกรมที่แปลจากโปรแกรมต้นฉบับ แล้วจะเรียกว่ารหัสจุดหมาย (Object Code) ซึ่งจะประกอบด้วย รหัสคำสั่งที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ และนำไปปฏิบัติต่อได้

2.8.2 การทำงานของคอมไพเลอร์

ถ้าต้องการรัน โปรแกรม ต้องสั่งงานคอมไพเลอร์ให้ทำการแปลภาษานั้นแล้วทำการเอ็กซีคิวต์ (Execute) โปรแกรมต้นฉบับ



รูปที่ 2.13 กระบวนการคอมไพเลอร์โปรแกรม

การทำงานของคอมไพเลอร์จะประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก

- 1) Lexical Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจจับและจัดเรียงคำโปรแกรมต้นฉบับที่ต้องการแปลภาษา
- 2) Syntax Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษา
- 3) Semantic Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบชนิดของข้อมูลที่จะนำมาประมวลผลและทำการเปลี่ยนรูปแบบของภาษาให้อยู่ในรูปของรูปแบบขั้นกลาง (Intermediate form) เพื่อรอการแปลงให้เป็นรหัสจุดหมาย
- 4) Code Generation เป็นการแปลงรูปแบบขั้นกลางให้เป็นรหัสจุดหมาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาษาแอสเซมบลี
- 5) Code Optimization เป็นการลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันของภาษาเครื่อง เพื่อให้การประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วขึ้น

2.8.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

หลักการทำงานโดยทั่วไปของคอมพิวเตอร์จะต้องมีการป้อนข้อมูล ให้แก่คอมพิวเตอร์เสียก่อน แล้วคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถทำการประมวลผล (Process) ตามโปรแกรมที่เราได้สร้างขึ้นมา เมื่อประมวลผลเสร็จ คอมพิวเตอร์จะนำผลลัพธ์ที่ได้ออกมาแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปจะมีส่วนประกอบ 3 ส่วนดังนี้

2.8.3.1 ข้อมูลนำเข้า (Input)

ส่วนที่คอมพิวเตอร์มีไว้สำหรับรับนำข้อมูลเข้ามามีใช้ในการประมวลผล ในการเขียนโปรแกรมถ้าจะต้องมีการใช้ข้อมูลจากภายนอก ก็จะต้องมีการกำหนดหน่วยรับข้อมูล ไว้ในโปรแกรมเสียก่อน เช่น อาจจะใช้เป็นพิมพ์ (Keyboard) เป็นต้น

2.8.3.2 กระบวนการ (Process)

การเขียนชุดคำสั่งในการดำเนินงานของโปรแกรมเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของผู้เขียน ในส่วนนี้อาจจะมีการสร้างตัวแปรในรูปแบบการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกลับต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับข้อมูลที่จะนำเข้ามาใช้ในการประมวลผลทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3.3 ข้อมูลส่งออก (Output)

ส่วนที่คอมพิวเตอร์มีไว้สำหรับนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลออกมาแสดงผลหรือจัดเก็บ โดยจะต้องมีการกำหนดหน่วยที่เป็นข้อมูลส่งออกไว้ในส่วนของโปรแกรมเสียก่อน ตัวอย่างหน่วยข้อมูลส่งออก ที่เห็นได้ง่าย คือ จอภาพ

2.8.4 ไทนี่ซี คอมไพเลอร์ (Tiny C Compiler)

ในการพัฒนาโครงการนี้ ได้เลือกใช้ทีซีซี (TCC: Tiny C Compiler) เพราะมีขนาดเล็ก และสามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และทำงานได้ทั้งสถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลแบบ x86 และ x64 อีกทั้ง พิเศษที่ฟังก์ชันในการเรียกใช้คำสั่งบนคอมมานด์พรอมท์ (command prompt) ได้โดยตรง คุณสมบัติที่โดดเด่นกว่าคอมไพเลอร์ตัวอื่น ๆ คือ สามารถคอมไพล์, ลิงค์ออบเจกต์โค้ดและได้โปรแกรมสกุล .exe ภายในคำสั่งเดียว

ทีซีซีมีคุณลักษณะอื่น ๆ อีก เช่น เมื่อโค้ดโปรแกรมที่นำไปคอมไพล์มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ทีซีซีใช้เวลาคอมไพล์น้อยกว่าจีซีซี (GCC) ถึง 9 เท่า, สามารถใช้ C dynamic library ได้โดยตรงและมีฟีเจอร์ (Feature) หลากหลายที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 9899:1999 และ GNU C extensions และมีทุกฟีเจอร์ตามมาตรฐาน ANSI C extension

ในการคอมไพล์ด้วยคำสั่งทีซีซีสามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง `tcc source.c` โดยที่ `source.c` คือ โปรแกรมต้นฉบับที่จะทำการคอมไพล์ หลังจากนั้นจะได้ไฟล์ `source.exe` ซึ่งเป็น executable file พร้อมนำไปรันได้ รูปแบบการใช้คำสั่งโดยทั่วไปของ TCC คือ `tcc [options] [infile1 infile2...] ['-run' infile args...]` และป้อนอินพุตเข้าโปรแกรมโดยคำสั่ง `echo` ผ่านเครื่องหมายไพป์ (`|`) โดยรูปแบบคำสั่ง คือ `echo input1 input2 ... | source.exe` ซึ่งการไพป์คือการนำผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมหนึ่งไปเป็นอินพุตของอีกโปรแกรมหนึ่ง

ตารางที่ 2.9 สรุปออบชันของทีซีซี

Option	คำอธิบาย
-v	แสดงเวอร์ชันปัจจุบันของทีซีซี
-c	สร้างออบเจกต์ไฟล์ (object file)

-o outfile	ป้อนออพเจกต์ไฟล์, executable หรือ dll ให้ "outfile"
-Bdir	กำหนดเส้นทาง (path) ที่ไลบรารีภายในของ ทีซีซี (tcc internal libraries) ถูกเก็บไว้
-bench	ส่งออกสถิติการคอมไพล์
-run source [args...]	คอมไพล์ไฟล์ "source" และรันด้วย อาร์กิวเมนต์แบบคอมมานด์ไลน์ "args"

2.9 นิพจน์ปกติ (Regular expression)

นิพจน์ปกติ (regular expression) คือ สายอักขระ (string) ที่อธิบายถึงรูปแบบของสายอักขระตามโครงสร้างรูปแบบที่กำหนด นิพจน์ปกตินั้นมีการใช้อย่างแพร่หลายในโปรแกรมประเภท text editor ในการค้นหาและปรับเปลี่ยนข้อความ นิพจน์ปกติใช้อธิบายรูปแบบของสายอักขระ โดยใช้อธิบายจะกระชับและรัดกุมโดยไม่จำเป็นต้องอธิบายเป็นรายชื่อทั้งหมด เช่น "ex(pres|pan)sion" มีความหมายว่า expression หรือ expansion

ตารางที่ 2.10 การอธิบายสายอักขระ

	คำอธิบาย
	เครื่องหมายไพล์ (pipe) ใช้สำหรับสร้าง ทางเลือกที่จะใช้ค้นหา นิพจน์ เช่น "express expand" มีความหมายว่า express หรือ expand
()	เครื่องหมายวงเล็บ ใช้ในการกำหนดลำดับ และขอบเขตของนิพจน์ เช่น "ex(pres pan)sion" มีความหมายว่า expression หรือ expansion
?	เครื่องหมายปริศนา ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อน หน้านี้นี้จำนวน 0 หรือ 1 นิพจน์ (มีนิพจน์ หรือไม่ก็ได้ (เช่น "ปร?กติ" มีความหมายว่า ปกติ หรือ ปกติ

*	เครื่องหมายดอกจัน ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อนหน้าจำนวน 0 นิพจน์หรือมากกว่า เช่น "go*gle" มีความหมายว่า ggle gogle google gooogle เป็นต้น
+	เครื่องหมายบวก ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อนหน้าจำนวน 1 นิพจน์หรือมากกว่า เช่น "go+gle" มีความหมายว่า gogle google gooogle เป็นต้น แต่ไม่เท่ากับ ggle
{n}	วงเล็บปีกกาใช้บ่งบอกว่าต้องมีนิพจน์ก่อนหน้าจำนวน n นิพจน์ เช่น "go{5}gle" มีความหมายว่า goooologle เพียงตัวเดียว
{m,n}	วงเล็บปีกกาที่มีจุดภาคข้างใน ใช้บ่งบอกว่าต้องมีนิพจน์ก่อนหน้าจำนวน m นิพจน์ถึง n นิพจน์ เช่น "go{2,4}gle" มีความหมายว่า google gooogle และ goooologle หากไม่ระบุตัวเลข n จะหมายถึงต้องมีนิพจน์จำนวนตั้งแต่ m นิพจน์เป็นต้นไป
^	เครื่องหมายหมวก ใช้เขียนเป็นตัวแรกสุดของนิพจน์ปกติ เพื่อบ่งบอกว่านิพจน์ที่ต้องการค้นหาอยู่ต้นบรรทัดหรือต้นสตริงเท่านั้น
\$	เครื่องหมายสกุลเงิน ดอลลาร์ ใช้เขียนเป็นตัวท้ายสุดของนิพจน์ปกติ เพื่อบ่งบอกว่านิพจน์ที่ต้องการค้นหาอยู่ท้ายบรรทัดหรือท้ายสตริงเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ความต้องการของระบบ และลักษณะสำคัญ

3.1.1 วิเคราะห์รูปแบบของโจทย์

โจทย์ต่างๆ ที่อาจารย์จะมอบหมายให้นักศึกษาทำมีหลากหลายรูปแบบ ก่อนการออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมควรต้องวิเคราะห์รูปแบบการป้อนอินพุตและส่งเอาท์พุตของแต่ละโจทย์ ซึ่งมีรูปแบบของโจทย์ดังนี้

- 1) โจทย์ที่ไม่ต้องการรับอินพุต เช่น ให้แสดงจำนวนระหว่าง 1 ถึง 10
- 2) โจทย์ที่รับอินพุตค่าเดียว เช่น ให้แสดงผลคูณระหว่าง 1 ถึง ตัวเลขที่รับเข้ามา
- 3) โจทย์ที่รับอินพุตมากกว่า 1 ค่า เช่น หาค่าที่น้อยที่สุดจากเลขจำนวนเต็มที่รับเข้ามา
- 4) โจทย์ที่ส่งเอาท์พุตค่าเดียว เช่น ให้หาค่าที่มากที่สุด
- 5) โจทย์ที่ส่งเอาท์พุตมากกว่า 1 ค่า เช่น ให้คำนวณพื้นที่แล้วเส้นรอบวงของรูปสี่เหลี่ยมจากความยาวและความกว้างที่ป้อนเข้ามา

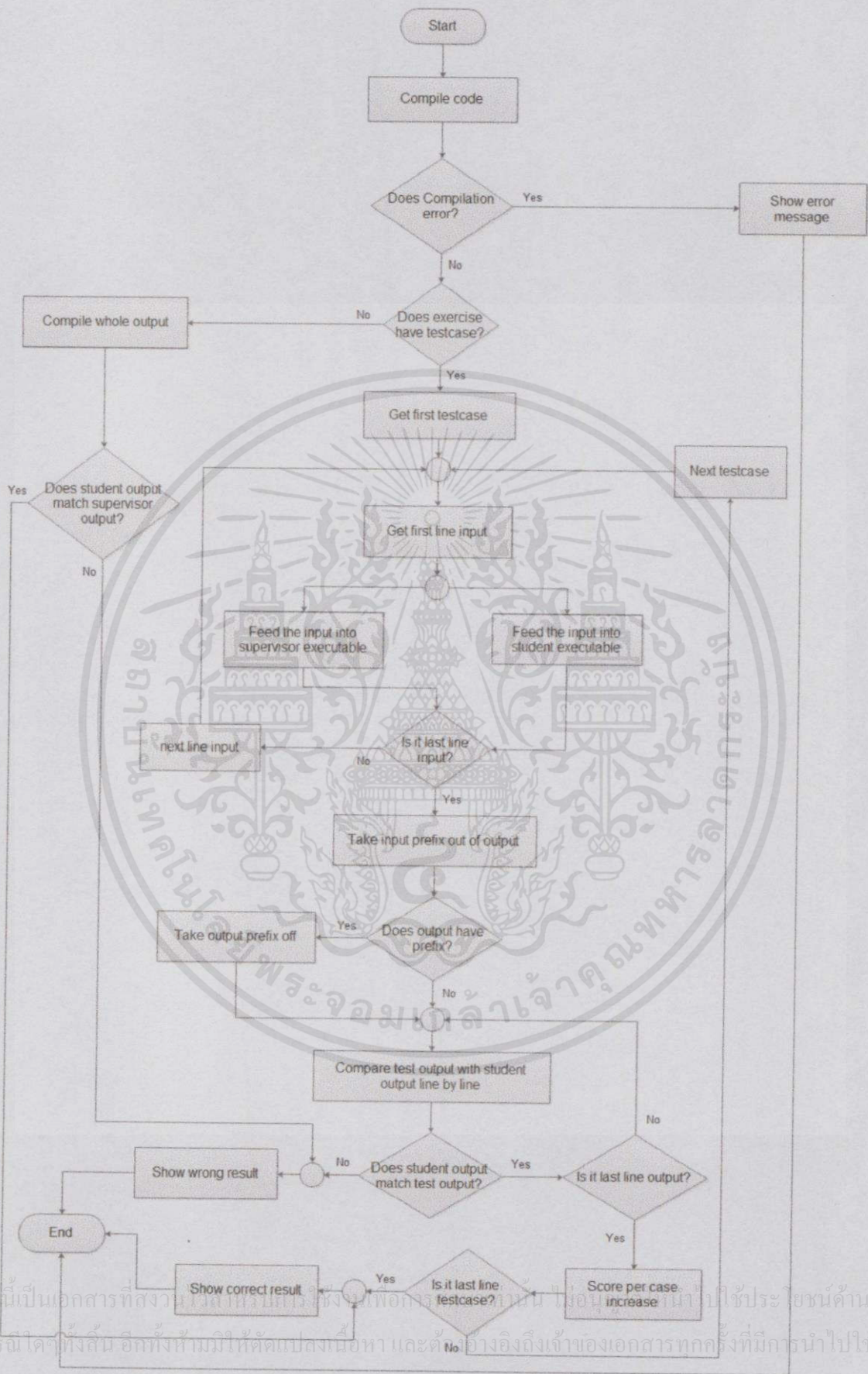
3.1.2 ความต้องการของระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรม

ความต้องการของระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมมีดังต่อไปนี้

- 1) ระบบต้องสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมภาษาซีได้
- 2) ตรวจสอบโปรแกรมที่รันบนคอมมานด์พรอมท์ (command prompt) ได้
- 3) สามารถตรวจสอบความถูกต้องผลลัพธ์ของโปรแกรมของนักศึกษาด้วยการเทียบผลการรันกับผลลัพธ์จากโค้ดโปรแกรมตัวอย่างที่อาจารย์ส่งเข้าระบบ
- 4) ระบบต้องสามารถตรวจจับข้อผิดพลาด (error) และแจ้งผลการตรวจโปรแกรมได้
- 5) ระบบมีการแสดงผลการตรวจหลังจากส่งโค้ดโปรแกรมทันที โดยหลังจากส่งงานแล้วจะมีหน้าต่างแสดงผลการตรวจขึ้นมา โดยมีรายละเอียด คือ ผลลัพธ์ของโปรแกรมจากโค้ดของนักศึกษาแต่ละกรณีทดสอบ, ชื่อ-นามสกุล และรหัสประจำตัวของนักศึกษา, วันเวลาที่ตรวจ, ผลการคอมไพล์, คะแนนเต็ม, คะแนนที่ได้, หน่วยความจำที่ใช้

6) สามารถตรวจโปรแกรมที่มีหรือไม่มีอินพุต และมีหลายเอาท์พุตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 7) ระบบต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องของนามสกุลซอร์สโค้ดโปรแกรมที่นักศึกษาส่งเข้ามาในระบบได้

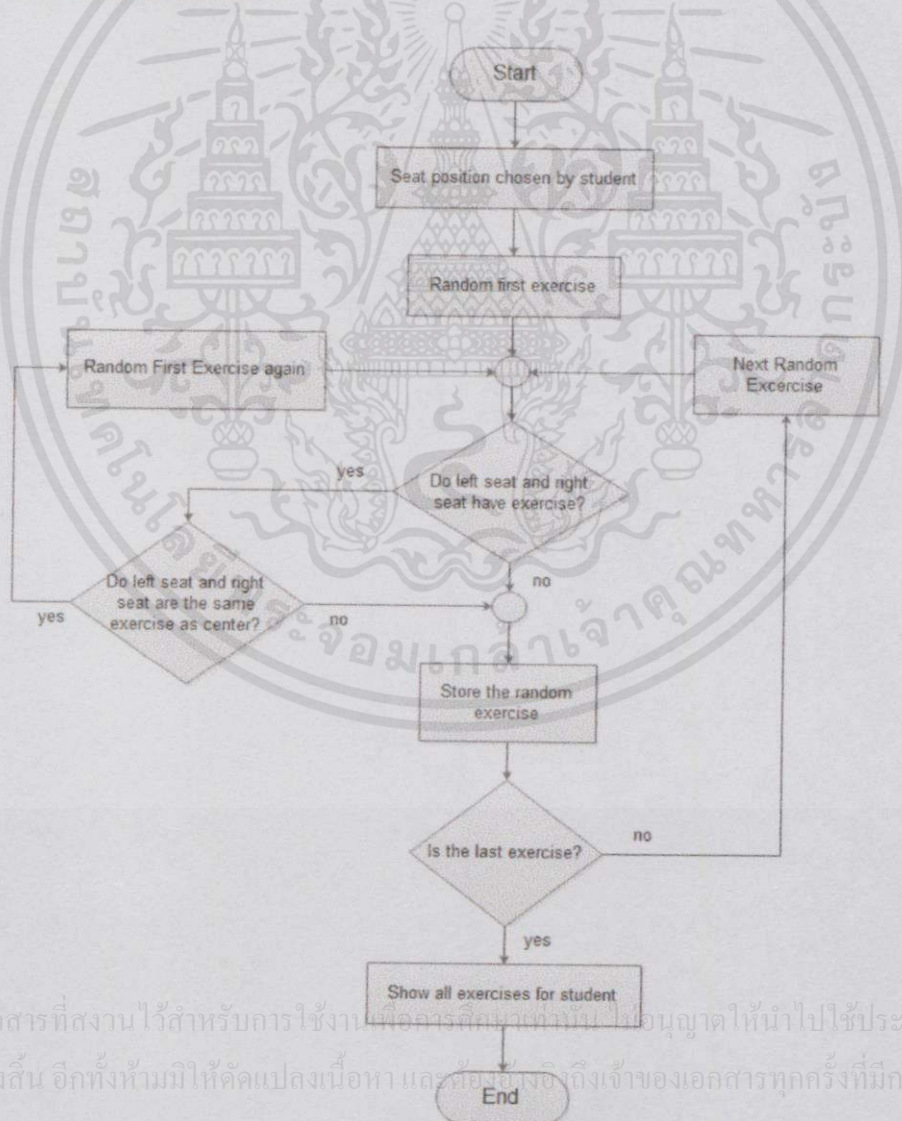


รูปที่ 3.1 แผนภาพการทำงานส่วนตรวจโปรแกรมและให้คะแนน

3.1.3 ความต้องการของระบบแจกโจทย์อัตโนมัติของโปรแกรม

ความต้องการของระบบแจกโจทย์อัตโนมัติของโปรแกรมนี้นี้มีดังต่อไปนี้

- 1) ระบบต้องสามารถสุ่มและแจกโจทย์แบบฝึกหัดให้นักศึกษาแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ เมื่อนักศึกษาทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบในวันเรียนแลบภาคปฏิบัติเป็นครั้งแรก
- 2) นักเรียนที่นั่งอยู่ตำแหน่งติดกันทางด้านซ้ายและขวาของตนเอง จะต้องได้โจทย์แบบฝึกหัดที่แตกต่างกัน เพื่อป้องกันการคัดลอกคำตอบของโจทย์โปรแกรมข้อเดียวกัน
- 3) ระบบต้องสามารถสุ่มโจทย์แบบฝึกหัดจากคลัง โจทย์ทั้งหมดที่อาจารย์ผู้สอนสร้างไว้ได้ตรงกับเนื้อหาที่นักศึกษาจะต้องใช้ทำแลบในแต่ละครั้ง
- 4) ระบบต้องสามารถสุ่มและแจกโจทย์แบบฝึกหัดให้แก่ักศึกษาแต่ละคนได้มากกว่า 1 ข้อต่อแลบเพียงครั้งเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามาก่อนอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2 แผนภาพการทำงานส่วนการแจกโจทย์แบบฝึกหัดโปรแกรมมิ่งให้แก่ักศึกษา

3.2 รายการตรวจสอบความต้องการของระบบ (System Requirement Checklist)

3.2.1 ข้อมูลนำเข้า (input)

- 1) นักศึกษาต้องอัปโหลดไฟล์โค้ด โปรแกรมภาษาซีเข้าสู่ระบบเพื่อทำการตรวจและให้คะแนน
- 2) นักศึกษาสามารถปรับปรุง โค้ด โปรแกรมภาษาซีและอัปโหลดเข้าสู่ระบบได้ หากโจทย์ข้อนั้นได้คะแนนไม่เป็นที่น่าพอใจ
- 3) อาจารย์ต้องเพิ่มโจทย์ให้ระบบพร้อมทั้งกำหนดกรณีทดสอบและซอร์สโค้ดโปรแกรมคำตอบ
- 4) อาจารย์สามารถแก้ไข โจทย์ กรณีทดสอบ (testcase) และซอร์สโค้ด โปรแกรมคำตอบได้แล้วส่งกลับไปให้ระบบ
- 5) อาจารย์ต้องกำหนดเซสชัน (session) สำหรับการส่งซอร์สโค้ด โปรแกรมภาษาซีให้นักศึกษาในแต่ละบทเรียน โดยในการสร้างเซสชัน สามารถกำหนดชื่อ, วันและเวลาที่เริ่ม, วันและเวลาที่สิ้นสุด, รูปแบบไฟล์ เป็นต้น
- 6) อาจารย์สามารถทำการทดสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ของโจทย์ได้โดยการอัปโหลด โค้ด โปรแกรมเพื่อคอมไพล์และรันโปรแกรม

3.2.2 ข้อมูลส่งออก (output)

- 1) ระบบต้องแสดงรายชื่อนักศึกษาเรียนแลบ โปรแกรมมิ่ง
- 2) ระบบต้องแสดงคะแนนและผลการตรวจผลลัพธ์ของ โปรแกรมของนักศึกษา
- 3) ระบบต้องแสดงรายละเอียดการส่งซอร์สโค้ด เช่น วัน-เวลาที่ส่งโค้ด เป็นต้น

3.2.3 กระบวนการ (process)

- 1) ระบบต้องตรวจผลลัพธ์ของ โปรแกรมและให้คะแนนได้
- 2) ระบบสามารถเตรียม โจทย์และกรณีทดสอบพร้อมกำหนดคะแนนแต่ละอินพุต เพื่อให้นักศึกษาทำโจทย์ได้

- 3) ระบบสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ได้

- 4) ระบบสามารถแจ้งเตือนเวลาที่เหลือที่นักศึกษาสามารถทำ โจทย์หรือสามารถแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เดือนเมื่อส่งโค้ด โปรแกรมเกินจำนวนครั้งที่กำหนดไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) ระบบมีการแสดงตัวอย่างผลลัพธ์ของ โปรแกรมเพื่อให้นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจคำสั่งของ โจทย์ได้ง่ายขึ้น

3.2.4 ประสิทธิภาพ (performance)

- 1) ระบบต้องสามารถตรวจผลลัพธ์ของโปรแกรมให้คะแนนได้ทันทีหลังจากได้รับไฟล์โค้ดโปรแกรมจากนักศึกษา
- 2) ระบบต้องสามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ขณะที่เข้าเว็บไซต์ในเวลาเดียวกัน
- 3) ระบบสามารถแจ้งเตือนเวลาที่เหลือที่นักศึกษาสามารถทำโจทย์หรือสามารถแจ้งเตือนเมื่อส่งโค้ดโปรแกรมเกินจำนวนครั้งที่กำหนดไว้

3.2.5 ส่วนควบคุม (control)

- 1) โค้ดโปรแกรมที่นักศึกษาส่งเข้าสู่ระบบไม่ควรเกิดการผิดพลาดขณะคอมไพล์ (compilation error) และการผิดพลาดขณะรัน (runtime error) หลังจากผ่านการคอมไพล์และเอ็กซิกิวต์ (execute) ในระบบ
- 2) โค้ดโปรแกรมต้องอยู่ในรูปแบบของไฟล์สกุล .c เท่านั้น
- 3) ผู้ใช้ระบบต้องป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 4) ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านต้องถูกเพิ่ม, แก้ไขหรือลบโดยผู้ดูแลระบบเท่านั้น
- 5) ระบบต้องแบ่งสิทธิของผู้ใช้เพื่อกำหนดตารางฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้
- 6) ระบบคอมไพล์และรันโปรแกรมบนคอมมานด์พรอมท์
- 7) ระบบต้องสามารถสร้างล็อกไฟล์ (log file) เพื่อเก็บข้อมูลการเข้าใช้ระบบสำหรับการตรวจสอบการกระทำที่เกิดขึ้นกับระบบในภายหลังได้

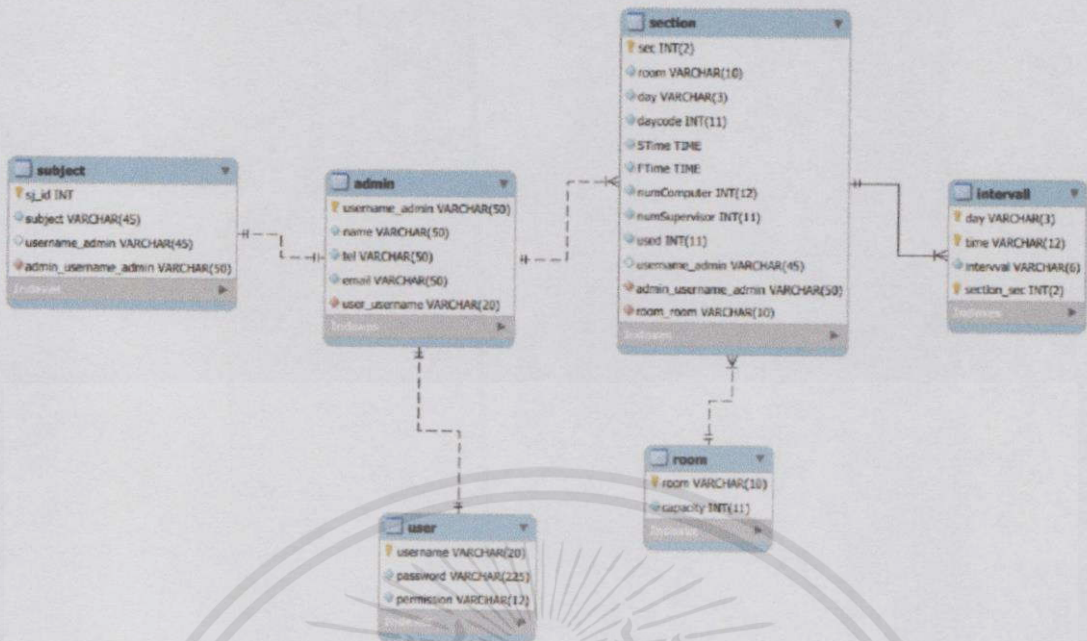
3.3 การใช้ระบบ

3.3.1 ตารางการใช้งานระบบ

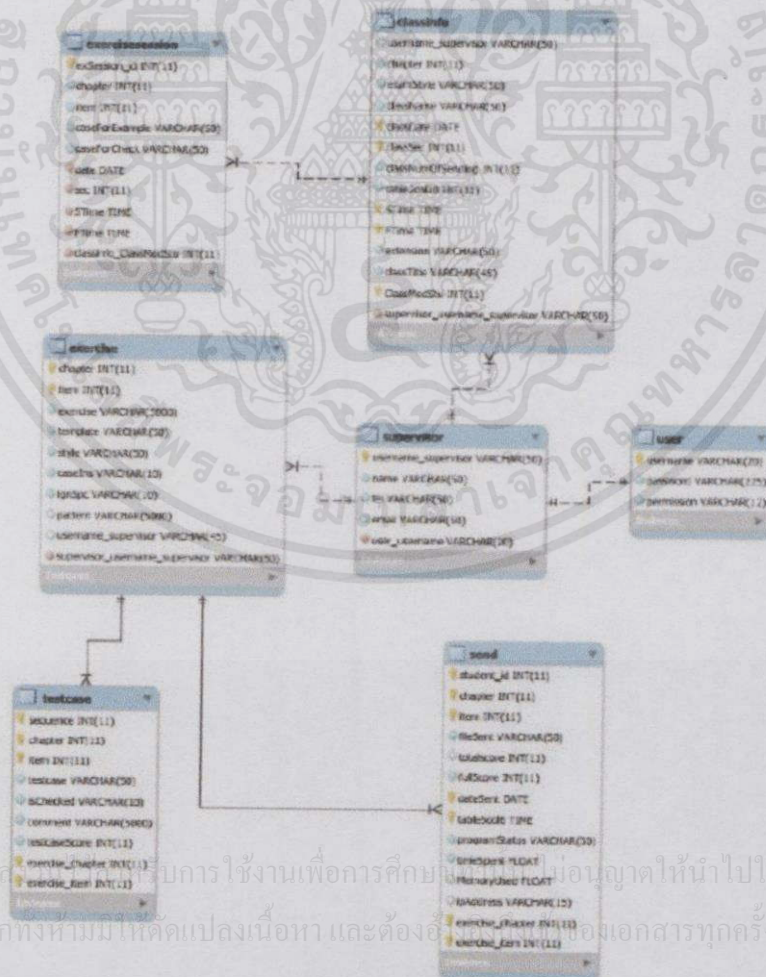
ตารางที่ 3.1 การใช้งานระบบแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน

ผู้ดูแลระบบ Admin	<ul style="list-style-type: none">▪ บริหารจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับห้องแล็บ- เพิ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา เข้าสู่ระบบ- ลบผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา จากในระบบ- แก้ไขผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา ภายในระบบ- นำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษาเป็นไฟล์ .csv- เพิ่มตารางเรียนแล็บเข้าสู่ระบบ- ลบตารางเรียนแล็บออกจากระบบ- แก้ไขตารางเรียนแล็บภายในระบบ- แก้ไขรหัสวิชาแล็บ โปรแกรมมิ่ง
----------------------	---

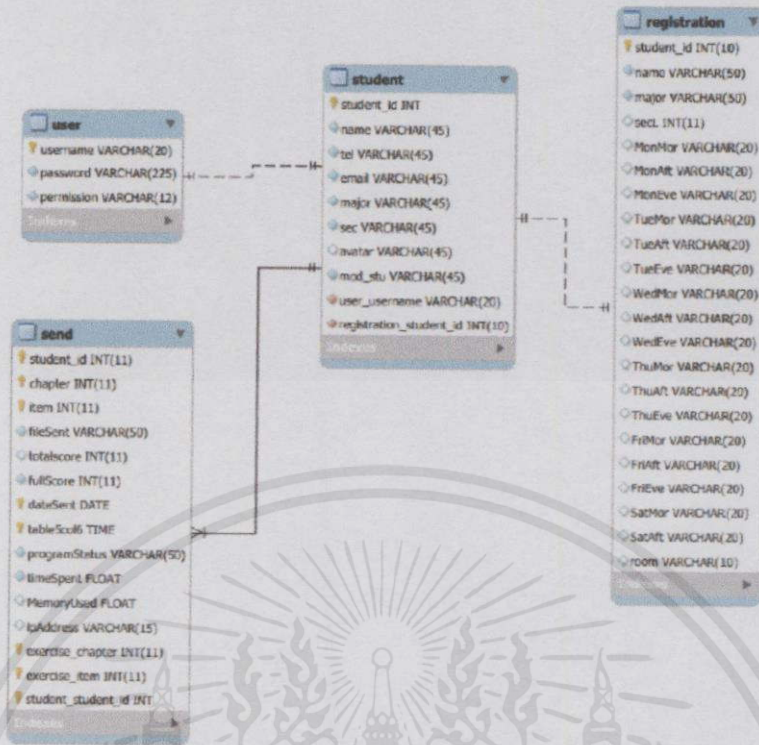
	<ul style="list-style-type: none"> - ล้างหรือรีเซ็ตข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล - แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ (admin) เช่น Name, Password, Telephone number, E-mail
<p>อาจารย์ Supervisor</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สร้างโจทย์แบบฝึกหัดเข้าสู่ระบบ <ul style="list-style-type: none"> - จัดเรียงโจทย์ตามหมายเลขแถบและชื่อของโจทย์ - สามารถเขียนอธิบายคำสั่งโจทย์ได้เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ - มีการกำหนดรูปแบบ เงื่อนไข และระดับความยากของโจทย์ได้ - ตั้งค่ากรณีทดสอบ (testcase) ใช้ในการให้คะแนนเวลาตรวจคำตอบ ▪ ลบโจทย์แบบฝึกหัดที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ▪ แก้ไขโจทย์แบบฝึกหัดให้ตรงตามที่เราต้องการได้ ▪ สร้างเซสชันเวลาเปิด-ปิดแถบล่วงหน้า ปัจจุบัน และซ่อนแถบ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้ามาทำโจทย์ได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ ▪ ลบเซสชันเวลาเปิด-ปิดแถบล่วงหน้า ปัจจุบัน และซ่อนแถบ ได้ ▪ แก้ไขเซสชันเวลาเปิด-ปิดแถบล่วงหน้า ปัจจุบัน และซ่อนแถบ เพื่อ เปลี่ยนแปลงข้อกำหนดในการทำโจทย์ได้ ▪ ทดสอบ โจทย์แบบฝึกหัดที่ได้สร้างหรือแก้ไขไว้ <ul style="list-style-type: none"> - เช็คความถูกต้องของ โจทย์ หรือซอร์สโค้ดภาษาซีต้นฉบับ ▪ ตรวจสอบประวัติการส่งแถบย้อนหลังทั้งหมดของนักศึกษาได้ <ul style="list-style-type: none"> - สามารถดูได้ว่า มีนักศึกษาส่งแถบครั้งล่าสุดแล้วกี่คน - เลือกดูซอร์สโค้ดของนักศึกษาแต่ละแถบของทุกคนได้ ▪ ดูสถานะ login และ logout ของนักศึกษาตามตำแหน่งที่นั่งของตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - แสดงจำนวนข้อและ โจทย์แบบฝึกหัดที่นักศึกษาแต่ละคนส่งได้ ▪ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ผู้สอน (Supervisor) <ul style="list-style-type: none"> - Name, Password, Name, Telephone number, E-mail
<p>นักศึกษา Student</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เข้าทำโจทย์ด้วยการอัปโหลดไฟล์ซอร์สโค้ดของตนเองเข้าสู่ระบบ ▪ ทำการตรวจผลลัพธ์ของซอร์สโค้ดแบบฝึกหัดที่นักศึกษานำเข้าสู่ระบบ ▪ แสดงผลลัพธ์การตรวจคำตอบ แล้วแสดงเป็นคะแนนที่ได้ในแต่ละแถบ ▪ ตรวจสอบประวัติการส่งแถบย้อนหลังทั้งหมด ของตัวนักศึกษาเองได้ ▪ สามารถตรวจสอบตารางเรียนส่วนบุคคลของตนเองได้ ▪ แจ้งปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบแก่ผู้ดูแลระบบได้ ▪ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา (Student) <ul style="list-style-type: none"> - Password, Name, Telephone number, E-mail, Portrait



รูปที่ 3.4 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ (admin)



รูปที่ 3.5 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับอาจารย์ (Supervisor)



รูปที่ 3.6 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษา (Student)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในระบบ

ในการพัฒนาและทดลองระบบจัดการห้องแล็บ โปรแกรมมิ่ง ต้องจัดสภาพแวดล้อมและเครื่องมือรวมถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

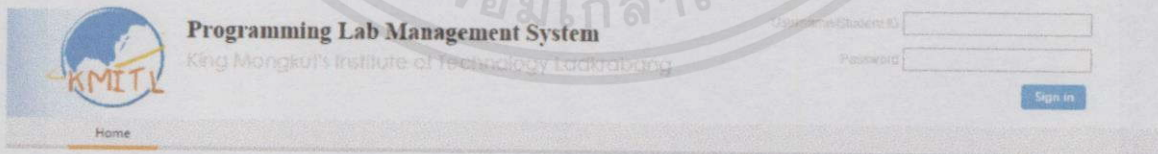
- 1) ระบบปฏิบัติการ: Windows 7
- 2) Web server: Apache 2.4.10 for Windows
- 3) Database Server: PhpMyAdmin
- 4) Web browser: Google Chrome
- 5) คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจำลองเป็นตัวเซิร์ฟเวอร์

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

4.2.1 การเข้าสู่ระบบ

ในการเข้าใช้งานระบบจัดการห้องแล็บ โปรแกรมมิ่ง เริ่มแรกจะต้องเข้าไปที่เว็บไซต์ 161.246.4.231/compro14s2v2 จากนั้นผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งหากกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิด ก็จะไม่สามารถเข้าระบบได้ โดยผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ผู้ดูแลระบบ
- 2) อาจารย์
- 3) นักศึกษา



รูปที่ 4.1 หน้าต่างกรอกข้อมูลเพื่อเข้าระบบ

- ผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
4.2.2 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้นั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น

- 1) เลือกรายการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ จะปรากฏช่องกรอกรายละเอียดของผู้ใช้

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแลบ
- นำรายชื่อกลุ่มลงทะเบียน
- เพิ่ม/ลบห้องแลบ
- เพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบ
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขรหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลสาขา
- ลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล

เพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้ * :

รหัสผ่าน * :

ยืนยันรหัสผ่าน * :

ชื่อ * :

เบอร์โทร :

อีเมล :

สิทธิ์ผู้ใช้ : เลือก ▼

รูปที่ 4.2 หน้าต่างเพิ่มผู้ใช้

- 2) กรอกรายละเอียดต่างๆของผู้ใช้ เช่น ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน, หมายเลขโทรศัพท์, อีเมล พร้อมทั้งกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ด้วย

เพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้ * : 54010463 ✓

รหัสผ่าน * : **** ✓

ยืนยันรหัสผ่าน * : ****

ชื่อ * : 54010463

เบอร์โทร : 0922837566

อีเมล : gate_candy@hotmail.com

สิทธิ์ผู้ใช้ : นักศึกษา ▼

สาขาวิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กลุ่มเรียน : 17

รูปที่ 4.3 กรอกรายละเอียดของผู้ใช้

ระบบจะมีการเช็คชื่อผู้ใช้ว่ามีการซ้ำหรือเหมือนกันกับผู้ใช้คนอื่นหรือไม่ ถ้าไม่ซ้ำกัน และผู้ใช้สามารถนำชื่อผู้ใช้นี้มาใช้งานได้ระบบจะแสดงเครื่องหมายถูกสีเขียว ถ้ามีการซ้ำหรือ

เหมือนกันกับผู้อื่น ไม่สามารถนำชื่อผู้ใช้นี้มาใช้งานระบบจะแสดงเครื่องหมายกากบาทสีแดง อีกทั้งมีระบบการยืนยันรหัสผ่าน เพื่อป้องกันรหัสผ่านผิดพลาด

- 3) สามารถแก้ไขหรือลบผู้ใช้ได้

รายชื่อผู้ใช้ประเภทนักศึกษา

ชื่อผู้ใช้	ชื่อสกุล	โทร.e-mail	สาขาวิชา	กลุ่มเรียน	แก้ไข ลบ
51010013	นายกรณโทรงพล ทรายาง		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010160	นายจักรภัทร จินคง		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010854	นายพลภัทร สิมะดำรงค์		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010879	นายพันธกานต์ ทิมพจน์ทร		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010887	นางสาวพีชชาพร แก้วพรม		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010908	นางสาวพิชญาน์ เมืองโคตร		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010936	นางสาวเพ็ญฟ้า เจ็ดดีสกุล		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010937	นายเข็มศักดิ์ ทิมพระนิธย์		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010944	นายฟ้าฮัก อาหมัด		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010965	นางสาวศุทธา พรหมโสภากา		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57010990	นายภูษิษฐ์ ชูเชิด		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ
57011000	นายภูมิภักดิ์ แจมจาร์ล		วิศวกรรมเครื่องกล	17	แก้ไข ลบ

รูปที่ 4.4 รายการผู้ใช้

4.2.3 การนำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา

การนำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษาสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น ใช้ในกรณีที่ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษาเป็นจำนวนมาก สามารถทำได้โดยนำข้อมูลของนักศึกษาใส่ลงในไฟล์ .csv โดยไฟล์จะต้องมีรูปแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5 หน้าต่านำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา

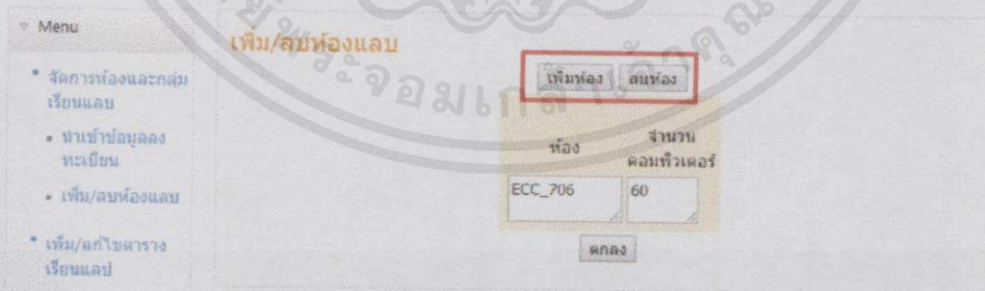
โดยไฟล์ .csv ที่ใช้จะต้องมีรูปแบบดังนี้

รหัสนักเรียน	A	B	C	D	E
1	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	ภาควิชา	กลุ่มเรียน	วันเวลา
2	51010013	นายกรณิทรทอง ทรายา	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
3	57010160	นายจักรภัทร จันดง	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
4	57010854	นายพลภัทร ลิ้มสารรงค์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
5	57010879	นายพันชกานต์ พิมพ์จันทร์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
6	57010887	นางสาวศศิษาพร แก้วพรม	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
7	57010908	นางสาวศิริญาณ์ เมืองโคตร	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
8	57010936	นางสาวเพ็ญฟ้า เจ็ดสีสกุล	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
9	57010937	นายเพิ่มศักดิ์ พิมพ์ประดิษฐ์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
10	57010944	นายพาสิต อานันต์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
11	57010965	นางสาวกัทรา พนมไสภา	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
12	57010990	นายภูษิตชัย ภูษิต	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
13	57011000	นายภูษิตศักดิ์ นามจำรัส	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
14	57011001	นายภูษิตชัย สันติ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
15	57011004	นายภูษิตชัย โยธินประสิทธิ์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
16	57011005	นายภูษิตชัย เดชธัญญะมงคล	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
17	57011034	นายศุภวัชร เหลืองรัตนกร	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
18	57011043	นางสาววรรณกร แห่งสภา	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
19	57011065	นายวิฑนระ คอติ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
20	57011109	นายวรรณพงษ์ ฐานโต	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
21	57011123	นายวิฑนระ นาวงษ์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
22	57011144	นายวิฑนระ โกมลรัตนมงคล	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
23	57011148	นายวิฑนระ สันทรรัตน์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
24	57011154	นายวิฑนระ พิธีพัฒน์ภูมิ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
25	57011189	นายวิฑนระ ทยานุวัฒน์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
26	57011193	นายวิฑนระ สันเจือ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
27	57011196	นายวิฑนระ อานันต์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
28	57011214	นางสาวศศิษาพร เหลืองโรจน์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
29	57011235	นายศุภวัชร วัฒนพงษ์ไพศาล	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
30	57011245	นางสาวศิริญาณ์ ทวีสูงเนิน	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
31	57011248	นายศุภวัชร นนทรวิฑนระ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
32	57011257	นายศุภวัชร สันติวิฑนระ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
33	57011260	นายศุภวัชร มุขหนองแขง	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
34	57011263	นายศุภวัชร ภูษิตชัย	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
35	57011276	นายศุภวัชร วัฒนรัตนกร	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
36	57011281	นายศุภวัชร สันติวิฑนระ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
37	57011290	นายศุภวัชร บัณฑิตราญ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
38	57011315	นายศุภวัชร เข็มสนธิ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
39	57011324	นายศุภวัชร ทองธรรมชาติ	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
40	57011334	นายศุภวัชร ชัยศักดิ์	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor
41	57011361	นายศุภวัชร รัตนธรรมาภัย	วิศวกรรมเครื่องกล		17 TueMor

รูปที่ 4.6 รูปแบบไฟล์ .csv ที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลนักศึกษา

4.2.4 การเพิ่ม/ลบห้องแล็บ

การเพิ่ม/ลบห้องแล็บสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น ใช้สำหรับการเพิ่ม/ลบห้องแล็บที่ใช้ในการเรียนวิชาแล็บ โปรแกรมมิ่ง

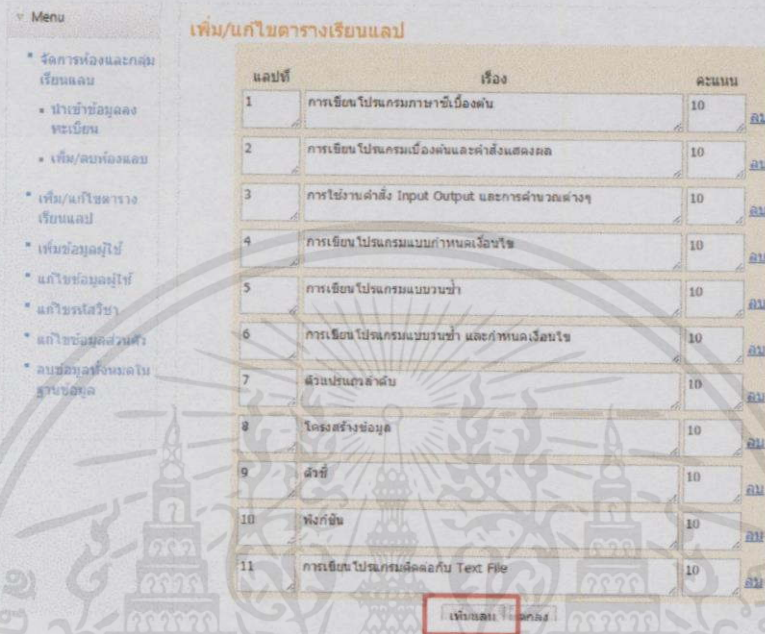


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะโดยใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.7 หน้าต่างการเพิ่ม/ลบห้องแล็บ

4.2.5 การเพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบ

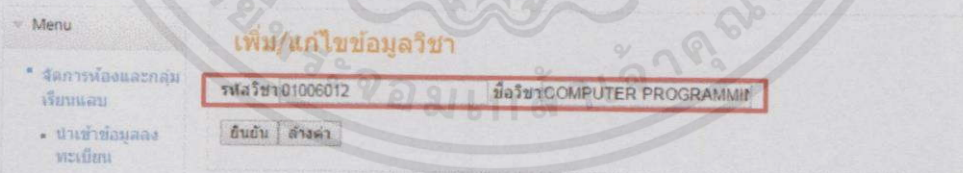
การเพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น ใช้สำหรับกำหนดรายละเอียด และคะแนนเต็มของแลบที่นักศึกษาจะต้องทำทั้งหมด



รูปที่ 4.8 หน้าต่างการเพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบ

4.2.6 การแก้ไขข้อมูลวิชา

การแก้ไขข้อมูลวิชาสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น ใช้ในกรณีที่รหัสวิชาหรือชื่อวิชาเรียนมีการเปลี่ยนแปลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.9 หน้าต่างการเพิ่ม/แก้ไขข้อมูลวิชา

4.2.7. การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ โดยจะต้องทำการใส่รหัสผ่านเก่าเพื่อยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแลบ
- นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
- เพิ่ม/ลบห้องแลบ
- เพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบ
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขรหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว**
- ลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อผู้ใช้ : admin

รหัสผ่านใหม่:

ยืนยันรหัสผ่านใหม่:

ชื่อ : admin

เบอร์โทร:

อีเมล:

รหัสผ่านเดิม: *หากต้องการแก้ไขข้อมูล

แก้ไข ล้างค่า

รูปที่ 4.10 หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4.2.8 การลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล

การลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลนั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น เมื่อกระทำการนี้ข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกลบไปทั้งหมด

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแลบ
- นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
- เพิ่ม/ลบห้องแลบ
- เพิ่ม/แก้ไขตารางเรียนแลบ
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขรหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- ลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล**

ลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล

ลบข้อมูลทั้งหมด

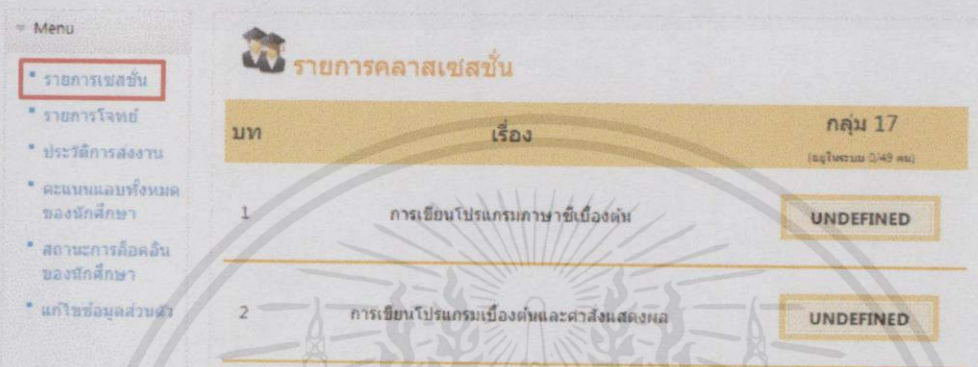
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.11 หน้าต่างการลบข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล

4.2.9 การจัดการรายการคลาสเซชัน

การจัดการรายการคลาสเซชันนั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

- 1) สถานะ UNDEFINED หมายความว่า ในแลบนั้นอาจารย์ยังไม่มีกำหนดโจทย์ให้นักศึกษา



The screenshot shows a web interface for managing course exercises. On the left is a menu with options like 'รายการพสชั้น', 'รายการโจทย์', and 'ประวัติการส่งงาน'. The main area is titled 'รายการคลาสเซชัน' and shows a table with columns for 'บท' (Chapter), 'เรื่อง' (Topic), and 'กลุ่ม 17' (Group 17). Two rows are visible, both with 'UNDEFINED' status.

บท	เรื่อง	กลุ่ม 17 (ดูโจทย์ 0/49 คน)
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	UNDEFINED
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	UNDEFINED

รูปที่ 4.12 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซชัน สถานะ UNDEFINED

- 2) หากอาจารย์ต้องการกำหนดโจทย์ให้นักศึกษาให้คลิกที่ปุ่ม UNDEFINED จากนั้นจะเข้าสู่หน้ากำหนดโจทย์ การกำหนดโจทย์ทำได้โดยเลือก Level ที่ต้องการ และคลิกเลือกข้อที่ต้องการให้นักศึกษาทำ จากนั้นกำหนดคะแนนให้โจทย์แต่ละข้อ โดยคะแนนรวมทั้งหมดจะต้องเท่ากับคะแนนเต็มของแลบนั้น

เลือกโจทย์

กลุ่ม 17 แล็บ 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ข้อ	ระดับความยาก	Exercise ID	คะแนน
1	Level		0 ▼
2	Level		0 ▼
3	Level		0 ▼
4	Level		0 ▼
5	Level		0 ▼
6	Level		0 ▼
7	Level		0 ▼

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.13 หน้าต่างสำหรับการกำหนดโจทย์ให้นักศึกษา

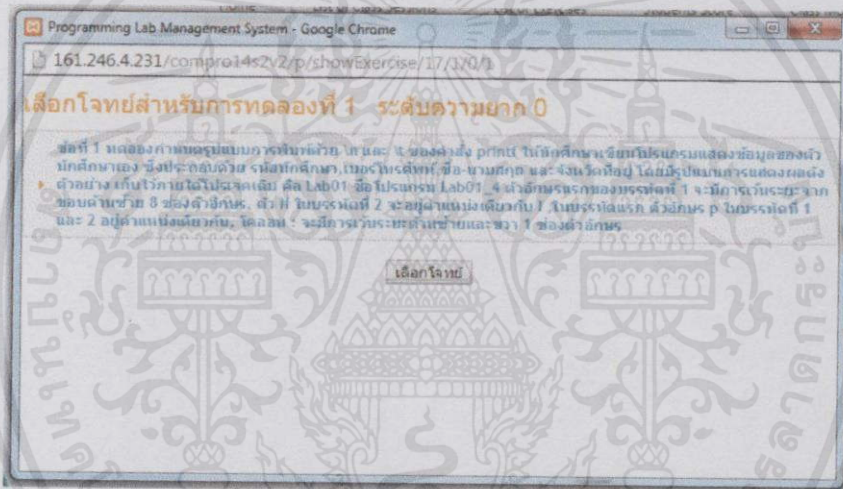
เลือกโจทย์

กลุ่ม 17 แลบ 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อ	ระดับความยาก	Exercise ID	คะแนน
1	Level 0		0
2	Level 1		0
3	Level 2		0
4	Level 3		0
5	Level 4		0
6	Level 5		0
7	Level		0
คะแนนรวม			0

Submit

รูปที่ 4.14 เลือก Level ของโจทย์ที่ต้องการ



รูปที่ 4.15 เลือกโจทย์ที่ต้องการให้นักศึกษาทำ

เลือกโจทย์

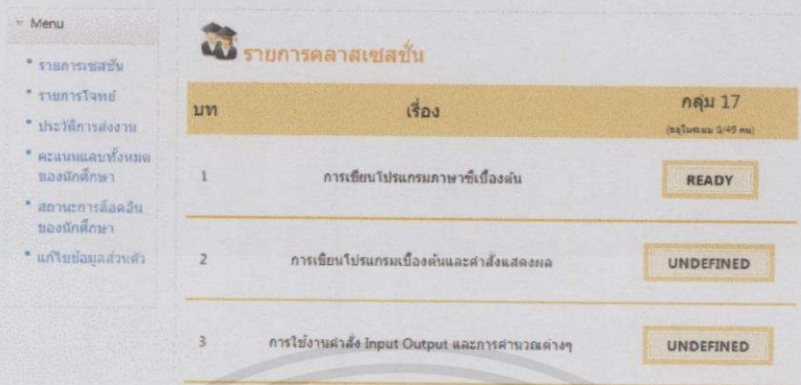
กลุ่ม 17 แลบ 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อ	ระดับความยาก	Exercise ID	คะแนน
1	Level	01-00-0001	10
2	Level		0
3	Level		0
4	Level		0
5	Level		0
6	Level		0
7	Level		0
คะแนนรวม			10

Submit

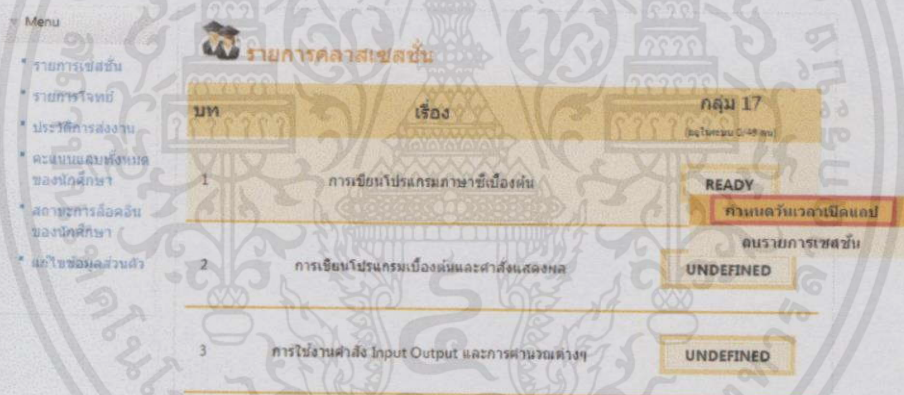
รูปที่ 4.16 กำหนดคะแนนให้แต่ละข้อ

- 3) สถานะ READY หมายความว่าแลบนั้นมีการกำหนดโจทย์ให้นักศึกษาแล้ว แต่ยังไม่มีการกำหนดวันเวลาที่เปิดแลบ



รูปที่ 4.17 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซชัน สถานะ READY

- 4) หากอาจารย์ต้องการกำหนดวันเวลาในการเปิดแลบให้คลิกที่ปุ่ม READY และเลือกกำหนดวันเวลาเปิดแลบ



รูปที่ 4.18 หน้าต่างสำหรับคลิกเพื่อเลือกกำหนดวันเวลาเปิดแลบ

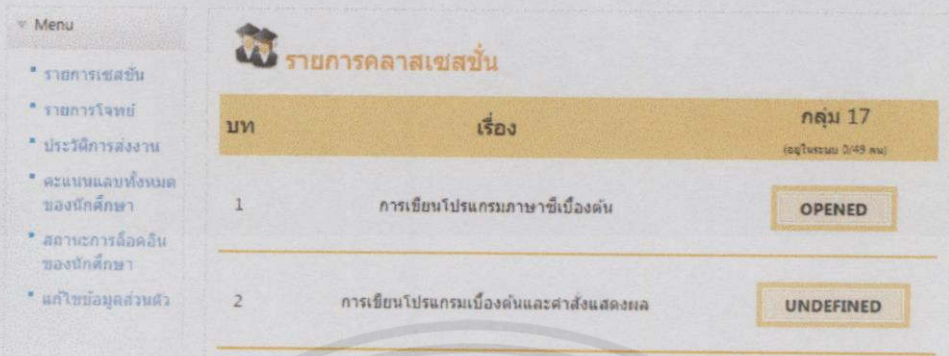
- 5) เลือกวันที่ เวลาเปิด-ปิดแลบที่ต้องการให้นักศึกษาทำ จากนั้นกดปุ่มยืนยัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

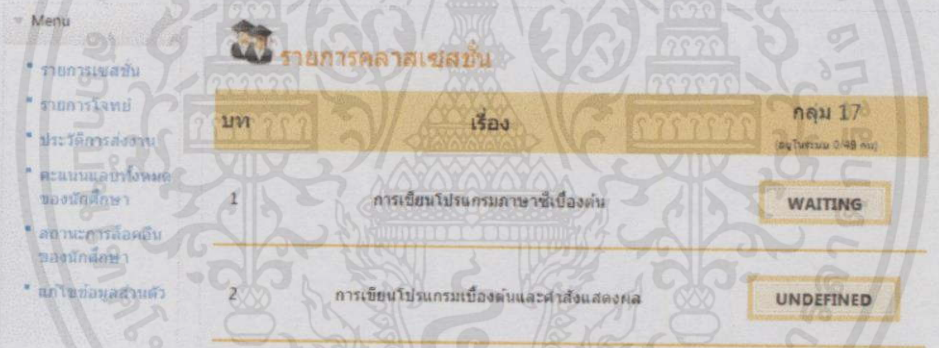
รูปที่ 4.19 หน้าต่างสำหรับตั้งเวลาเปิด-ปิดแลบล่วงหน้า

- 6) เมื่อทำการตั้งเวลาเปิด-ปิดแลบล่วงหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากขณะนั้นอยู่ในช่วงเวลาที่แลบเปิดจะขึ้นสถานะว่า OPENED



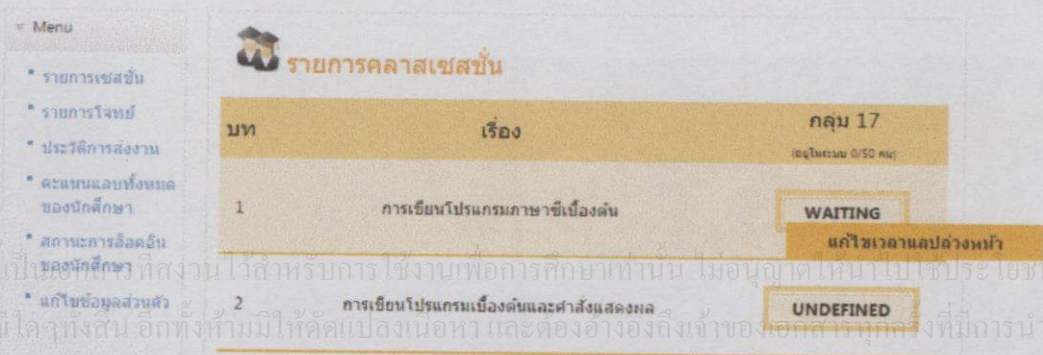
รูปที่ 4.20 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ OPENED

- 7) เมื่อทำการตั้งเวลาเปิด-ปิดแลบล่วงหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากขณะนั้นยังไม่อยู่ในช่วงเวลาที่แลบเปิดจะขึ้นสถานะว่า WAITING



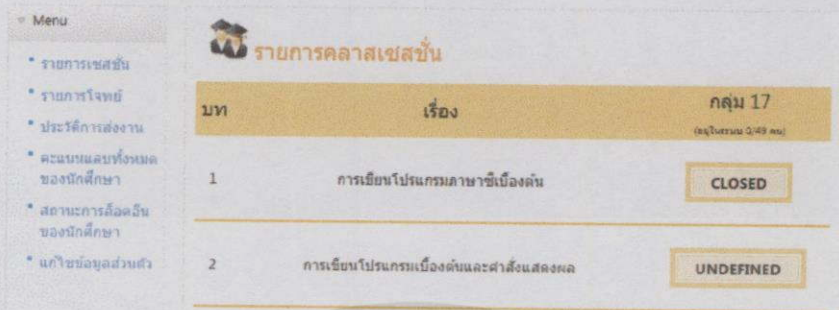
รูปที่ 4.21 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ WAITING

- 8) ในขณะที่อยู่ในสถานะ WAITING หากต้องการแก้ไขเวลาแลบล่วงหน้า ให้คลิกที่ปุ่มแก้ไขเวลาแลบล่วงหน้า จะสามารถแก้ไขวันเวลาที่ต้องการเปิดปิดแลบได้



รูปที่ 4.22 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อแก้ไขเวลาแลบล่วงหน้า

- 9) เมื่อทำการตั้งเวลาเปิด-ปิดแถบล่วงหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากเวลาในขณะนั้นเกินกว่าช่วงเวลาที่แถบปิดจะขึ้นสถานะว่า CLOSED



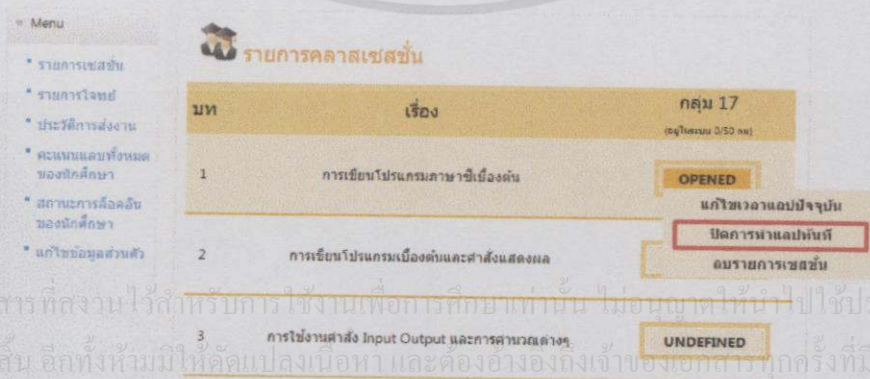
รูปที่ 4.23 หน้าต่างแสดงรายการคลาสเซสชั่น สถานะ CLOSED

- 10) หากต้องการแก้ไขเวลาแถบปัจจุบัน คลิกที่แก้ไขเวลาแถบปัจจุบัน ในกรณีนี้จะไม่สามรถแก้ไขเวลาเปิดแถบได้ จะแก้ไขได้เฉพาะเวลาปิดแถบเท่านั้น



รูปที่ 4.24 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการแก้ไขเวลาแถบปัจจุบัน

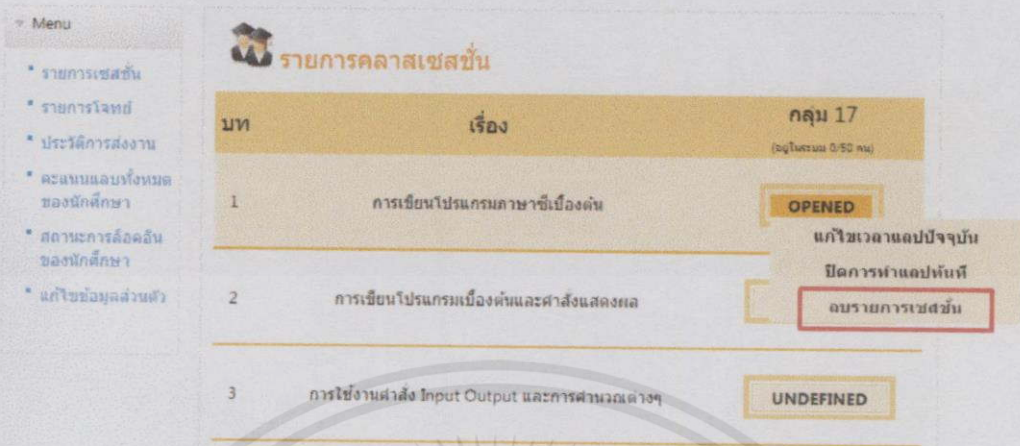
- 11) หากต้องการปิดการทำแถบทันที ให้คลิกที่ปิดการทำแถบทันที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลีลทั้งหมดมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.25 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการปิดแถบทันที

12) หากต้องการลบรายการเซสชัน ให้คลิกที่ลบรายการเซสชัน

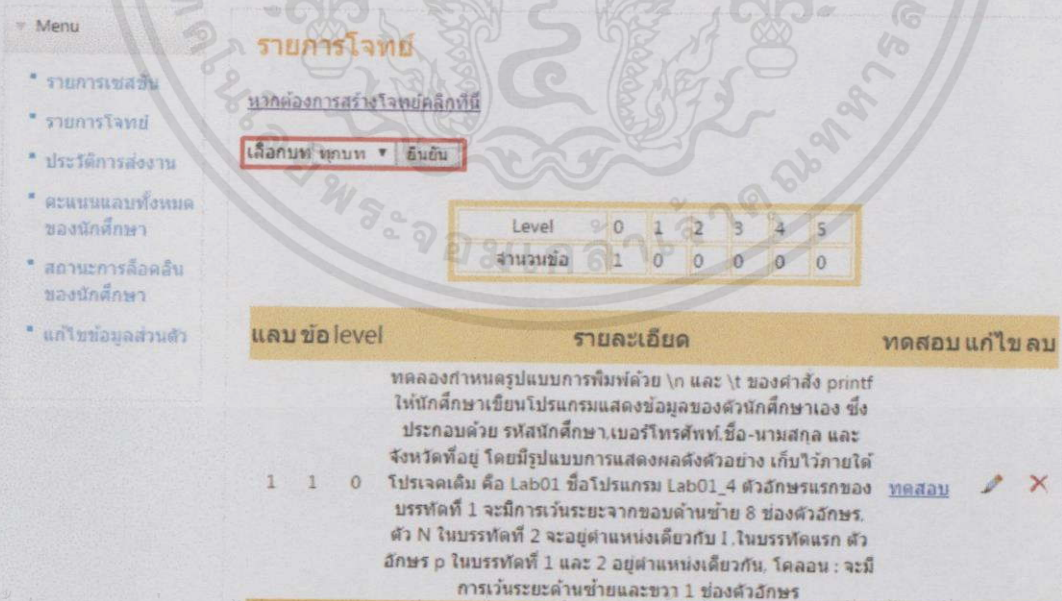


รูปที่ 4.26 หน้าต่างแสดงการคลิกเพื่อทำการลบรายการคลาสเซสชัน

4.2.10 การแสดงรายการโจทย์

การแสดงผลรายการ โจทย์นั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

- 1) เมื่อเข้าสู่หน้ารายการ โจทย์จะแสดงโจทย์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยจะมีสรุปจำนวนข้อของแต่ละ Level ว่าโจทย์ Level นี้มีจำนวนข้อทั้งหมดเท่าไร และสามารถฟิลเตอร์เลือกดูโจทย์เฉพาะบทได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.27 หน้าต่างแสดงรายการโจทย์

2) หากต้องการสร้างโจทย์ให้คลิกที่ปุ่มหากต้องการสร้างโจทย์คลิกที่นี่

รูปที่ 4.28 หน้าต่างสำหรับกดเข้าสู่หน้าการสร้างโจทย์

3) เมื่อเข้าสู่หน้าสร้างโจทย์ให้ทำการกรอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆของ โจทย์ และทำการอัปเดตโค้ดที่ใช้เป็นต้นแบบในการตรวจ หากต้องการตรวจโจทย์แบบที่ใช้กรณีทดสอบในการตรวจ ให้เลือกรูปแบบการตรวจเป็นใช้กรณีทดสอบในการให้คะแนน และคลิกเพิ่มกรณีทดสอบ หากใช้รูปแบบการตรวจเป็นรูปแบบอื่น ไม่ต้องใส่กรณีทดสอบเพิ่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.29 หน้าต่างสำหรับการสร้างโจทย์

4) หากอาจารย์ต้องการทดสอบโจทย์ที่สร้างขึ้นให้คลิกที่ทดสอบโจทย์

รายการโจทย์

หากต้องการสร้างโจทย์คลิกที่นี่

เลือกบท ทบท ยืนยัน

Level	0	1	2	3	4	5
จำนวนข้อ	1	0	0	0	0	0

เลขข้อ level รายละเอียด ทดสอบแก้ไข ลบ

1 1 0

ทดลองกำหนดรูปแบบการพิมพ์ด้วย \n และ \t ของคำสั่ง printf ในนักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงข้อมูลของตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เบอร์โทรศัพท์, ชื่อ-นามสกุล และ จังหวัดที่อยู่ โดยมีรูปแบบการแสดงผลตัวอย่าง เก็บไว้ภายใต้โปรแกรมเดิม คือ Lab01 ชื่อโปรแกรม Lab01_4 ตัวอักษรแรกของบรรทัดที่ 1 จะมีการเว้นระยะจากขอบด้านซ้าย 8 ช่องตัวอักษร, ตัว N ในบรรทัดที่ 2 จะอยู่ตำแหน่งเดียวกับ 1 ในบรรทัดแรก ตัวอักษร p ในบรรทัดที่ 1 และ 2 อยู่ตำแหน่งเดียวกัน, โคลอน: จะมีการเว้นระยะด้านซ้ายและขวา 1 ช่องตัวอักษร

ทดสอบ ✎ ✕

รูปที่ 4.30 หน้าต่างสำหรับคลิกเข้าสู่หน้าการทดสอบโจทย์

5) ในหน้าทดสอบโจทย์ จะแสดงตัวอย่างผลการคอมไพล์ และหากอาจารย์ต้องการทดสอบโจทย์ให้ทำการอัป โหลด ไฟล์ที่จะทดสอบเข้าระบบ

ทดสอบโจทย์

โจทย์บทที่ 2 ข้อที่ 1

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลสำหรับ Computer ง่ายๆของจอภาพและ Programming ง่ายๆของจอภาพดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการแสดงผล

ผลที่ 1

Computers Programming

Source code **เลือกไฟล์** ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ส่งข้อมลได้

รูปที่ 4.31 หน้าต่างสำหรับการทดสอบโจทย์

- Menu
- สร้างเซสชัน
- รายการเซสชัน
- รายการโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- คะแนนและใบทั้งหมดของนักศึกษา
- ข้อที่นักศึกษาทำแล้ว
- สถานะการล็อกอินของนักศึกษา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ผลการตรวจ

โจทย์บทที่ 2 ข้อที่ 1

กรณีที่ 1 ✓

Computer Programming

ผลการคอมไพล์ : No error คะแนน : 1 / 1

รูปที่ 4.32 หากคำตอบถูกจะแสดงเครื่องหมายถูก

- Menu
- สร้างเซสชัน
- รายการเซสชัน
- รายการโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- คะแนนและใบทั้งหมดของนักศึกษา
- ข้อที่นักศึกษาทำแล้ว
- สถานะการล็อกอินของนักศึกษา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ผลการตรวจ

โจทย์บทที่ 2 ข้อที่ 1

กรณีที่ 1 ✗

Computer Programming

ผลการคอมไพล์ : No error คะแนน : 0 / 1

รูปที่ 4.33 หากคำตอบผิดจะแสดงเครื่องหมายผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษามาก่อนอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สามารถทำการแก้ไขโจทย์ และลบโจทย์ได้

Menu

- รายงานผลชั้น
- รายการโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- คะแนนแบบทั้งหมดของนักศึกษา
- สถานะการล็อกอินของนักศึกษา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

รายการโจทย์

หากต้องการสร้างโจทย์คลิกที่นี่

เลือกบทที่ ยืนยัน

Level	0	1	2	3	4	5
จำนวนข้อ	1	0	0	0	0	0

เลขข้อ level	รายละเอียด	ทดสอบ แก้ไข ลบ
1 1 0	ทดลองกำหนดรูปแบบการพิมพ์ด้วย \n และ \t ของคำสั่ง printf ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงข้อมูลของตัวนักศึกษาเอง ซึ่งประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เบอร์โทรศัพท์ ชื่อ-นามสกุล และจังหวัดที่อยู่ โดยมีรูปแบบการแสดงผลดังตัวอย่าง เก็บไว้ภายใต้โปรเจกต์เดิม คือ Lab01 ชื่อโปรแกรม Lab01_4 ตัวอักษรแรกของบรรทัดที่ 1 จะมีการเว้นระยะจากขอบด้านซ้าย 8 ช่องตัวอักษรตัว N ในบรรทัดที่ 2 จะอยู่ตำแหน่งเดียวกับ 1 ในบรรทัดแรก ตัวอักษร p ในบรรทัดที่ 1 และ 2 อยู่ตำแหน่งเดียวกัน โค้ดของ จะมีการเว้นระยะค่าเข้าและขวา 1 ช่องตัวอักษร	ทดสอบ

รูปที่ 4.34 หน้าต่างสำหรับคลิกเพื่อแก้ไขและลบโจทย์

4.2.11 การแสดงประวัติการส่งงาน

การแสดงผลประวัติการส่งงานนั้นสามารถดูได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

- เมื่อเข้าสู่หน้าการแสดงผลประวัติการส่งงาน จะแสดงผลประวัติการส่งงานของนักศึกษาทุกคน รวมถึงรายละเอียดต่างๆของการส่งงาน

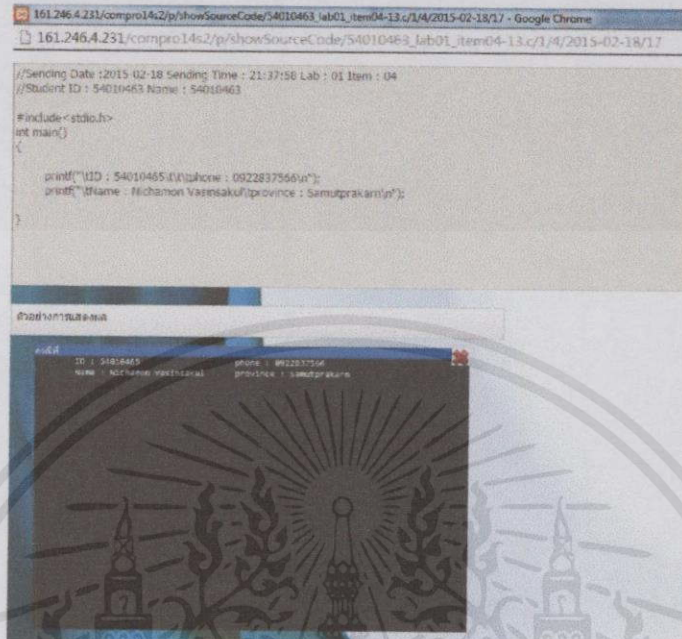
ประวัติการส่งงาน

เลือกลำดับ บันทึกเป็นไฟล์ของระบบ ยืนยัน

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	สาขาวิชา	กลุ่มเรียน	เลขข้อ	ชื่อไฟล์	คะแนน	วันที่ส่ง	เวลาที่ส่ง	ผลการรับ	IP address
54010463	54010463	Computer Engineering	17 1 4	54010463_lab01_item04-13.c	0/1	18/02/2015 21:37:59			No error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 5 3	54010463_lab05_item03-11.c	0/0	17/02/2015 12:18:49			Compilation error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 5 3	54010463_lab05_item03-12.c	0/0	17/02/2015 12:20:34			No error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 5 3	54010463_lab05_item03-13.c	0/0	18/02/2015 21:38:53			No error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 5 3	54010463_lab05_item03-14.c	0/0	18/02/2015 21:40:50			No error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 6 2	54010463_lab06_item02-1.c	1/1	12/03/2015 20:58:51			No error	
54010463	54010463	Computer Engineering	17 11 1	54010463_lab11_item01-1.c	1/1	29/04/2015 23:08:04			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 2 1	57010160_lab02_item01-1.c	0/1	27/01/2015 09:13:35			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 2 1	57010160_lab02_item01-2.c	1/1	27/01/2015 09:16:01			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 3 2	57010160_lab03_item02-1.c	1/1	03/02/2015 09:01:57			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 4 3	57010160_lab04_item03-1.c	0/1	10/02/2015 08:38:15			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 4 3	57010160_lab04_item03-2.c	1/1	10/02/2015 08:41:39			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 5 3	57010160_lab05_item03-1.c	1/1	17/02/2015 09:00:03			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 7 3	57010160_lab07_item03-1.c	0/1	17/03/2015 08:39:57			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 7 3	57010160_lab07_item03-2.c	1/1	17/03/2015 08:40:42			No error	
57010160	นาย จักรภัทร ชินคง	วิศวกรรมเครื่องกล	17 8 2	57010160_lab08_item02-1.c	1/1	24/03/2015 08:52:00			No error	

รูปที่ 4.35 หน้าต่างสำหรับแสดงผลประวัติการส่งงาน

- 2) หากอาจารย์ต้องการทราบผลลัพธ์ของการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา ให้ทำการคลิกที่ชื่อไฟล์ จะมีหน้าต่างแสดงผลลัพธ์ของการคอมไพล์และแสดงโค้ดที่นักศึกษาส่งไขว้ขึ้นมา



รูปที่ 4.36 หน้าต่างแสดงผลลัพธ์การคอมไพล์และโค้ดของนักศึกษา

4.2.12 การแสดงคะแนนแลบของนักศึกษา

การแสดงคะแนนแลบของนักศึกษานั้นสามารถดูได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

- 1) เมื่อเข้าสู่หน้าการแสดงผลคะแนนแลบของนักศึกษา จะแสดงตารางสรุปคะแนนของนักศึกษาทุกคน โดยแสดงคะแนนของแต่ละแลบ และคะแนนรวมของทุกแลบ โดยสามารถฟิลเตอร์ดูเฉพาะกลุ่มเรียนได้

คะแนนแลบของนักศึกษา

เลือกกลุ่มเรียน ทุกกลุ่ม กลุ่มเรียน: ทุกกลุ่ม จำนวนนักศึกษาทั้งหมด: 113 จำนวนแลบที่ส่งไฟล์ในระบบ: 0

ลำดับที่	รหัส	รูป	ชื่อ	คะแนน	Lab01	Lab02	Lab03	Lab04	Lab05	Lab06	Lab07	Lab08	Lab09	Lab10	Lab11	Total
1	53011276		นภณวิชัย เม็ลลิว	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	53011396		นภชัชชัช เอ็ญแจน	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	54010247		ภาณุฉลนง อ็ญเพ็ญลา	28	1	1	1	1	0	0.5	1	0	1	0	0	8.5
4	54010463		มิชฌอน วาสนะกุล	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5	54010926		นภณวิชัย เม็ลลิว	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถใช้จำนวนเพื่อการศึกษานานับ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีก

รูปที่ 4.37 หน้าต่างแสดงผลคะแนนแลบของนักศึกษา

4.2.13 การแสดงสถานะใช้งานของนักศึกษา

การแสดงสถานะการใช้งานของนักศึกษานั้นสามารถดูได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

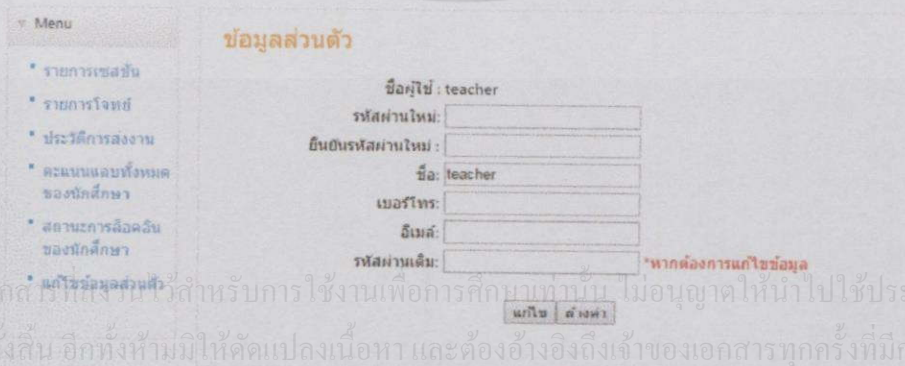
- 1) เมื่อเข้าสู่หน้าการแสดงผลสถานะการใช้งานของนักศึกษา จะแสดงตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษาในห้องแล็บ พร้อมทั้งบอกรายละเอียดของนักศึกษา สถานะการล็อกอินของนักศึกษา คะแนนในการส่งงาน และ โจทย์ที่นักศึกษาได้สำหรับแล็บนั้น



รูปที่ 4.38 หน้าต่างแสดงสถานะการใช้งานของนักศึกษา

4.2.14. การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

การข้อมูลส่วนตัว อาจารย์สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ โดยทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และใส่รหัสผ่านเดิมเพื่อยืนยันตัวตน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

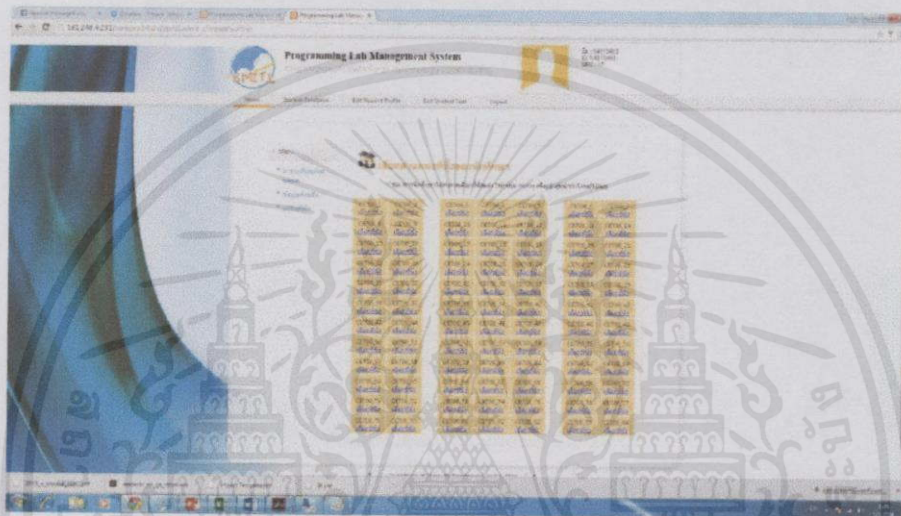
รูปที่ 4.39 หน้าต่างแสดงสถานะการใช้งานของนักศึกษา

- นักศึกษา

4.2.15 การเลือกตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษา

การเลือกตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษานั้นสามารถใช้ได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นนักศึกษาเท่านั้น

- 1) เมื่อนักศึกษาล็อกอินเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าเลือกตำแหน่งที่นั่ง ให้นักศึกษาทำการเลือกตำแหน่งที่นั่งที่ตนเองนั่ง



รูปที่ 4.40 หน้าต่างแสดงที่นั่งของนักศึกษา

- 2) หากนักศึกษาทำการย้ายตำแหน่งที่นั่ง หรือเลือกที่นั่งผิด สามารถแก้ไขตำแหน่งที่นั่ง โดยการคลิกที่แก้ไขที่นั่ง และทำการเลือกที่นั่งใหม่ให้ถูกต้อง



รูปที่ 4.41 หน้าต่างแก้ไขที่นั่งนักศึกษา

4.2.16 การแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษา

การแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษาสามารถใช้ได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นนักศึกษาเท่านั้น

- 1) หน้าการแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษาจะแสดงรายละเอียดแลบทั้งหมดของนักศึกษาที่จะต้องทำในวิชานี้

แลปที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	0
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	10	0
3	การใช้งานคำสั่ง Input Output และการคำนวณต่างๆ	10	0
4	การเขียนโปรแกรมแบบกำหนดเงื่อนไข	10	0
5	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	10	0
6	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และกำหนดเงื่อนไข	10	0
7	ตัวแปรแถวสลับ	10	0
8	โครงสร้างข้อมูล	10	0
9	ตัวชี้	10	0
10	ฟังก์ชัน	10	0
11	การเขียนโปรแกรมคัดลอกใน Text File	10	0

รูปที่ 4.42 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการทำแลบ

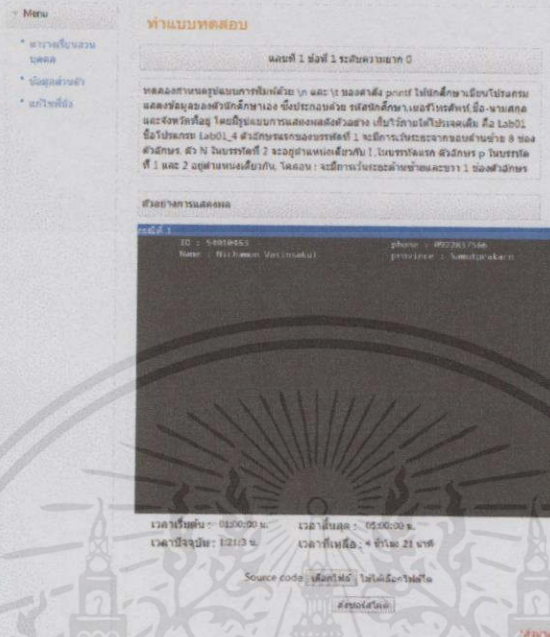
- 2) ตารางสีเขียวหมายความแลบนั้นกำลังเปิดอยู่ในขณะนี้ นักศึกษาจะต้องคลิกเข้าไปเพื่อดูรายละเอียด โจทย์ และคลิกที่ โจทย์เพื่อเข้าสู่หน้าทำแลบ

แลปที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	0
โจทย์ที่	รายการโจทย์	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ทดลองกำหนดรูปแบบการพิมพ์ด้วย 'a' และ 'A' พลังคำสั่ง printf ในที่นี้คือจะเขียนโปรแกรมแสดงข้อมูลของตัวนักศึกษาเอง ซึ่งประกอบด้วย รหัสนักศึกษา และชื่อในตำแหน่งที่เฉพาะของชื่อ และจะนำชื่อไปแสดงในรูปแบบการแสดงผลดังตัวอย่าง เก็บไว้ภายใต้โปรแกรมชื่อ Lab01 มีไฟล์รวม Lab01_4 ส่วนที่รวมรวมของรูปที่ 1 จะมีการเว้นระยะตามค่าตัวแปร B พลังคำสั่ง printf ในบรรทัดที่ 2 จะดูค่าแบบเดียวกัน B ในบรรทัดแรก ส่วนที่ p ในบรรทัดที่ 1 และ 2 จะดูค่าแบบเดียวกัน โดยจะมีการเว้นระยะตามค่าตัวแปรและตัว I ของตัวอักษร	10	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปลงนอกรายชื่อของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสนำไปใช้

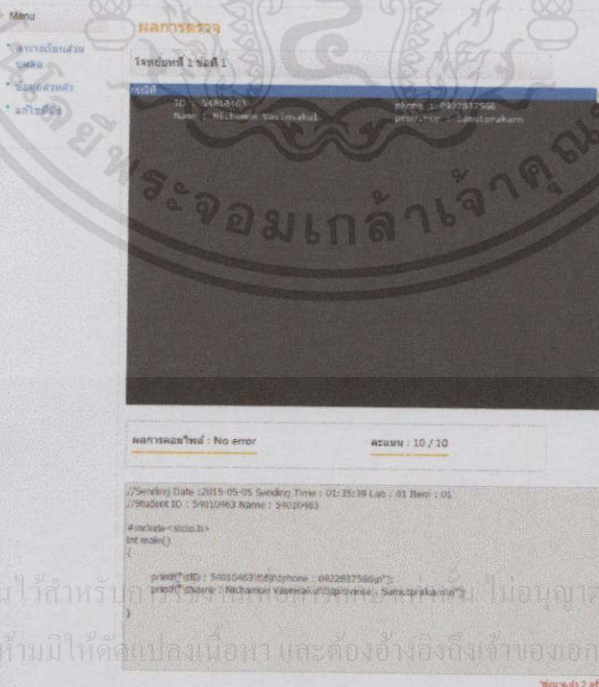
รูปที่ 4.43 หน้าต่างแสดงรายละเอียดโจทย์ที่นักศึกษาต้องทำ

- 3) เมื่อเข้าสู่หน้าทำโจทย์ จะแสดงรายละเอียดโจทย์ที่นักศึกษาจะต้องทำ และแสดงผลลัพธ์ตัวอย่างของโจทย์



รูปที่ 4.44 หน้าต่างแสดงรายละเอียดโจทย์และผลลัพธ์ตัวอย่าง

- 4) เมื่อนักศึกษาส่งโค้ดเข้าไปในระบบ ระบบจะแสดงผลลัพธ์การคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา และแสดงคะแนนที่นักศึกษาได้



รูปที่ 4.45 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการส่งโค้ดของนักศึกษา

- 5) เมื่อนักศึกษาได้คะแนนระบบจะทำการจัดเก็บคะแนนของนักศึกษา หากนักศึกษาต้องการดูคะแนนของตนเองให้กลับไปหน้า Home คะแนนของนักศึกษาจะแสดงอยู่ในตารางคอตัมน์ของคะแนนที่ได้

แลปที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	10
ข้อดี	รายการวิชาอื่น	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ผลคะแนนสรุปผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในรายวิชานี้ โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ จะต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ ก่อนที่จะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอื่นได้	10	10
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	10	0
3	การใช้งานคำสั่ง Input Output และการคำนวณต่างๆ	10	0

รูปที่ 4.46 หน้าต่างแสดงรายละเอียดประวัติคะแนนของนักศึกษา

- 6) หากนักศึกษาต้องการดูผลลัพธ์การคอมไพล์โค้ดให้คลิกที่คะแนนที่ได้ จากนั้นจะมีหน้าต่างแสดงผลการคอมไพล์โค้ดโชว์ขึ้นมา

```

//Sending Date : 2015-05-09 Sending Time : 01:35:39 Lab : 01 Item : 01
//Student ID : 54010463 Name : 54010463

#include <stdio.h>
int main()
{
    printf(" ID : 54010463 | tel : (phone 1 0922037566)");
    printf(" | Name : Nichamon Vasinakul | Province : Samutprakarn");
}
    
```

ตัวอย่างการแสดงผล

```

ข้อดี
ID : 54010463          phone : 0922037566
Name : Nichamon Vasinakul  Province : Samutprakarn
    
```

รูปที่ 4.47 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการผลการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา

4.2.17 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสามารถใช้ได้กับผู้ใช้ทุกคน

- 1) หน้าการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ โดยจะต้องมีการใส่รหัสผ่านเก่าเพื่อยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานด้วย

รูปที่ 4.48 หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4.3 วิธีในการดำเนินการสร้างระบบ

4.3.1 ระบบการตรวจให้คะแนน

- 1) การตรวจให้คะแนนโดยการตรวจสำหรับ lab01

วิธีการในการสร้างระบบ

ทำการเพิ่มฟังก์ชัน `student_showTotalScore` ในไฟล์ `p.php` ในไดเรกทอรี `xampp/htdocs/compro14s2v2/application/controllers/p.php` และเพิ่มเติมโค้ดส่วนนี้ลงไป

```
if($info['style'] == 'Lab01NoInput')
```

```
{
```

```
    $fullScore=0;
```

```
    $score_per_case;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ `$statistics = shell_exec('TINYC.' -bench '.STUCODE.$info['file_exercise'].'); //` ไม่ว่าการแก้ไข `compile code` ของนักศึกษา ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$statistics = explode(",",$statistics);
```

```

$ifo['program_status'] = "Compilation error";
if(count($statistics) > 1){
$ifo['compileTime'] = $statistics[3];
$ifo['MemoryUsed'] = $statistics[5];
$ifo['program_status'] = "No error";
    $ifo['program_status_toDB'] = "No error";
system(TINYC.STUCODE.$ifo['file_exercise'].");
$query = $this->db->query('SELECT * FROM exercise where
chapter=\'.$ifo['chapter'].' and item=\'.$ifo['item'].'');
    foreach($query->result() as $row)
    {
        $score_per_case = $row->score_per_case;
        $ifo['file_name_supervisor'] = $row->template;
        $ifo['raw_name_supervisor'] = explode(".", $row->template);
        system(TINYC.TEACHCODE.$ifo['file_name_supervisor']."); // compile
code ของอาจารย์
        $result = shell_exec($ifo['raw_name']); // ได้ output ของนศ.

        if($ifo['caseIns'] != NULL)
        {

            $result = strtolower($result);

        }

        $template = shell_exec($ifo['raw_name_supervisor'][0]); // ได้ output ของอาจารย์.

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 \$i;
 ไม่ว่าจะตีพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 \$j;

\$studentResult = ";

```

$superResult = "";
$studentArray = array();
$superArray = array();
$studentResult = replaceWhitespaceWithSpace($result);
$superResult = replaceWhitespaceWithSpace($template);
$studentArray = storeToArray($studentResult);
$superArray = storeToArray($superResult);
$studentRow = array();

```

```

    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $studentRow[$i] .= $studentArray[$i][$j];
        }
    }
    $superRow = array();
    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $superRow[$i] .= $superArray[$i][$j];
        }
    }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$flag=true;
```

```

$stu_phone;
$stu_province;
$teach_phone;
$teach_province;
$checkphone = false;
$checkprovince = false;
$studentID = $_SESSION['user'];

```

```

for($j=0;$j<80;$j++)
{
    if($studentArray[0][$j]=='p'&&$studentArray[0][$j+1]=='h'&&$studentArray[0][$j+2]=='o'&&$studentArray[0][$j+3]=='n'&&$studentArray[0][$j+4]=='e')
    {
        $stu_phone = $j;
        $checkphone = true;
    }

    if($superArray[0][$j]=='p'&&$superArray[0][$j+1]=='h'&&$superArray[0][$j+2]=='o'&&$superArray[0][$j+3]=='n'&&$superArray[0][$j+4]=='e')
    {
        $teach_phone = $j;
    }

    if($studentArray[1][$j]=='p'&&$studentArray[1][$j+1]=='r'&&$studentArray[1][$j+2]=='o'&&$studentArray[1][$j+3]=='v'&&$studentArray[1][$j+4]=='i'&&$studentArray[1][$j+5]=='n'&&$studentArray[1][$j+6]=='c'&&$studentArray[1][$j+7]=='e')
    {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและ \$checkprovince = true; หารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

$wrongPosition[0] =$stu_phone+1;
break;
}

$teach_phone++;
$stu_phone++;
}
}

if($checkprovince == false)
{
    for($j=0;$j<80;$j++)
    {
        if ($studentArray[1][$j]!='&&$j!=13)
        {
            $stu_province=$j-9;
        }
    }

    for($i=0;$i<11;$i++)
    {
        if($studentArray[1][$stu_province]!=$superArray[1][$teach_province])
        {
            $flag=false;
            $wrongPosition[1] =$stu_phone+1;
            break;
        }
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

    }

    $cnt++;
}

for($i=0;$i<25;$i++)
{
    for($j=0;$j<80;$j++)
    {
        if($i==0&&$j<=12)
        {
            if($studentArray[$i][$j] != $superArray[$i][$j])
            {
                $wrongPosition[$i] = $j+1;
                $flag=false;
                break;
            }
        }
    }

    if($i==1&&$j<=14)
    {
        if($studentArray[$i][$j] != $superArray[$i][$j])
        {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกส่งมอบให้ผู้อื่นโดยต้องขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

        $info['isCorrect']=false;
    }

    $fullScore=$data['score'];

    $info['example_result'][] = $studentRow;        // ผลลัพธ์ที่ได้คนศ.

    $info['wrongposition'][] = $wrongPosition;

    $array = array($info['raw_name'], "exe");
    $ExeFileStudent = implode(".", $array);
    rename('./.$ExeFileStudent', './student_exe/'.$ExeFileStudent);
}
else{
    $info['program_status'] = shell_exec(TINYC.STUCODE.$info['file_exercise'].' 2>&1');
    $info['program_status_toDB'] = "Compilation error";
}

    $info['totalScore'] = $total;
    $info['fullScore'] = $fullScore;
    $time = date("H:i:s");
    $date = date("Y-m-d");
    $CountSent++;

    $this->db->query('INSERT INTO send
VALUES(\'$_SESSION[\'user\'].\',\'$_SESSION[\'chapter\'].\',\'$_SESSION[\'itemforstudent\'].\',\'$_SESSION[\'item\'].\',\'$_SESSION[\'file_exercise\'].\',\'$_SESSION[\'total\'].\',\'$_SESSION[\'fullScore\'].\',\'$_SESSION[\'date\'].\')');

```

```
d").'\,\' .date("H:i:s").'\,\' .$info['program_status_toDB'].'\,\' .$info['compileTime'].'\,\' .$info
['MemoryUsed'].'\,\' .$ipadd.\') ');
```

```
$this->db->query("UPDATE send SET timeSpent=\' . $info['compileTime'].\' WHERE
student_id=\' . $ _SESSION['user'].\' and dateSent=\' . $date. \' and timeSent >= \' . $data['STime']. \' and
timeSent <= \' . $data['FTime']. \'");
```

```
}
```

2) การตรวจให้คะแนนโดยการตรวจแบบ Exact

วิธีการในการสร้างระบบ

ทำการเพิ่มฟังก์ชัน student_showTotalScore ในไฟล์ p.php ในไดเรกทอรี

xampp/htdocs/compro14s2v2/application/controllers/p.php

และเพิ่มเติมโค้ดส่วนนี้ลงไป

```
if($info['style'] == 'Exact')
{
$score_per_case;
$statistics = shell_exec(TINYC.' -bench'.STUCODE.$info['file_exercise'].'); // compile
code ของนักศึกษา
$statistics = explode(",",$statistics);
$info['program_status'] = "Compilation error";
if(count($statistics) > 1){
$info['compileTime'] = $statistics[3];
$info['MemoryUsed'] = $statistics[5];
$info['program_status'] = "No error";
$info['program_status_toDB'] = "No error";
system(TINYC.STUCODE.$info['file_exercise'].'); // compile code ของนักศึกษา
$query = $this->db->query("SELECT * FROM exercise where chapter=\' . $info['chapter']. \'
and item=\' . $info['item']. \'");
```

```

foreach($query->result() as $row)
{
    $score_per_case = $row->score_per_case;
    $info['file_name_supervisor'] = $row->template;
    $info['raw_name_supervisor'] = explode(".", $row->template);
        system(TINYC.TEACHCODE.$info['file_name_supervisor'].");
    }

    $result = shell_exec($info['raw_name']); // ได้ output ของนศ
    $result = rtrim($result);
    $stemplate = shell_exec($info['raw_name_supervisor'][0]); // ได้ output ของอาจารย์.
    $stemplate = rtrim($stemplate);

    $i;
    $j;
    $studentResult = "";
    $superResult = "";
    $studentArray = array();
    $superArray = array();
    studentResult = replaceWhitespaceWithSpace($result);
    $superResult = replaceWhitespaceWithSpace($stemplate);
    $studentArray = storeToArray($studentResult);
    $superArray = storeToArray($superResult);
    $studentRow = array();

    for($i=0;$i<25;$i++)
    {

        for($j=0;$j<80;$j++)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อี{ ทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

    $studentRow[$i] .= $studentArray[$i][$j];

```

```

    }
}
$studentRowforshow = $studentRow;
$superRow = array();
for($i=0;$i<25;$i++)
{
    for($j=0;$j<80;$j++)
    {
        $superRow[$i] .= $superArray[$i][$j];
    }
}

if($info['caseIns'] != NULL)
{
    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $studentRow[$i] = strtolower($studentRow[$i]);
            $superRow[$i] = strtolower($superRow[$i]);
        }
    }
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

for($i=0;$i<25;$i++)
{
    for($j=0;$j<80;$j++)
    {
        $studentRow[$i] = preg_replace("/[[:blank:]]+/", "", $studentRow[$i])
        $superRow[$i] = preg_replace("/[[:blank:]]+/", "", $superRow[$i]);
    }
}
}
$flag=true;
for($i=0;$i<25;$i++)
{
    for($j=0;$j<80;$j++)
    {
        if($studentRow[$i][$j] != $superRow[$i][$j])
        {
            $wrongPosition[$i] = $j+1;
            $flag=false;
        }
        break;
    }
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    $info['isCorrect']=true;

```

```

    }
    else
    {
        $info['isCorrect']=false;
    }
    $info['example_result'][] = $studentRowforshow;           // ผลลัพธ์โค้ดคนศ.
    $info['wrongposition'][] = $wrongPosition;
    $array = array($info['raw_name'], "exe");
    $ExeFileStudent = implode(".", $array);
    rename('./.$ExeFileStudent', './student_exe/.$ExeFileStudent);
}

else
{
    $info['program_status'] = shell_exec(TINYC.STUCODE.$info['file_exercise'].'
2>&1');
    $info['program_status_toDB'] = "Compilation error";
}
$sql = 'SELECT * FROM exercisecore where chapter=\'".$info['chapter'].\' and
item=\'".$info['item'].\'";
$query = $this->db->query($sql);
foreach($query->result() as $row)
{
    $data['score'] = $row->score;
}
}

$fullScore = $data['score'];
$totalScore = $data['score'];
$total = $data['score'];

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$fullScore = $data['score'];

if($info['isCorrect']==true)
{
$info['totalScore'] = $data['score'];
$total = $data['score'];
}
else
{
$total = 0;
$info['totalScore'] = 0;
}

$time = date("H:i:s");
$date = date("Y-m-d");
$countSent++;
$this->db->query('INSERT INTO send
VALUES("\$_SESSION[user]","\$info[chapter]","\$info[itemforstudent]","\$info[it
em]","\$info[file_exercise]","\$total","\$fullScore","\$date("Y-m-
d")","\$date("H:i:s")","\$info[program_status_toDB]","\$info[compileTime]","\$info
[MemoryUsed]","\$ipadd.\') ');
$this->db->query('UPDATE send SET timeSpent="\$info[compileTime]\' WHERE
student_id="\$_SESSION[user]\' and dateSent="\$date\' and
timeSent>="\$data['STime]\' and timeSent<="\$data['FTime]\'');
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3) การตรวจให้คะแนนโดยการตรวจแบบ Algorithm

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการในการสร้างระบบ

ทำการเพิ่มฟังก์ชัน student_showTotalScore ในไฟล์ p.php ในไดเรกทอรี

xampp/htdocs/compro14s2v2/application/controllers/p.php

และเพิ่มเติมโค้ดส่วนนี้ลงไป

```
if($info['style'] == 'Algorithm'){
    $fullScore=0;
    $score_per_case;
    $statistics = shell_exec(TINYC.' -bench '.STUCODE.$info['file_exercise']."); // compile
code ของนักศึกษา
    $statistics = explode(",",$statistics);
    $info['program_status'] = "Compilation error";

    if(count($statistics) > 1)
    {
        $info['compileTime'] = $statistics[3];
        $info['MemoryUsed'] = $statistics[5];
        $info['program_status'] = "No error";
        $info['program_status_toDB'] = "No error";
        $query = $this->db->query("SELECT * FROM exercise WHERE
chapter='".$info['chapter']."' and item='".$info['item']."'");

        foreach($query->result() as $row)
        {
            $info['file_name_supervisor'] = $row->template;
            $t = read_file(TEACHCODE.$info['file_name_supervisor']);
            $t = preg_replace('/^(\\V[^\r\n]*\r\n)/m','$t');
            $t = preg_replace('/^[\\V]*.[\\V*]/m','$t');
            $t = preg_replace('/^[\\V].*^','$t');
            $info['raw_name_supervisor'] = explode(".", $row->template);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ

```

if(!empty($testcase))
{
    foreach($testcase as $roww)
    {
        $stemp = explode("\r\n",trim($roww));
        $new= ";//ได้ testcase แต่ละชุดออกมา
        $j;

        for($j=0;$j<count($stemp);$j++)
        {
            if($j==count($stemp)-1)
            {
                $new .= $stemp[$j];
            }
            else
            {
                $new .= $stemp[$j]." ";
            }
        }
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$sql = 'SELECT * FROM testcase WHERE chapter=\'".$sinfo['chapter'].\' and
item=\'".$sinfo['item'].\' and testcase=\'".$new.\'';

```

```
$query = $this->db->query($sql);
```

```
foreach($query->result() as $row2)
```

```
{
```

```
    $score_per_case[] = $row2->testcaseScore;
```

```
}
```

```
}
```

```
$info['example_testcase'][] = $testcase;
```

```
$i=0;
```

```
$j=0;
```

```
foreach($testcase as $row)
```

```
{
```

```
    $testcase[$i] = explode("\n",$row); //แบ่งจำนวน input
```

```
    $i++;
```

```
}
```

```
}
```

```
system(TINYC.TEACHCODE.$info['file_name_supervisor']."); // compile code ของอาจารย์
```

```
}
```

```
$fullscore=0;
```

```
$total=0;
```

```
for($round_1=0;$round_1<count($testcase);$round_1++)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
{
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$fullScore += $score_per_case[$round_1];
```

```

$cmd="";
$cmd_supervisor="";
$cmd.='echo';

for($round_2=0;$round_2<count($stestcase[$round_1]);$round_2++)
{
    cmd.=' '$stestcase[$round_1][$round_2].";

}

$cmd_supervisor = $cmd;
    $cmd.=''.Sinfo['raw_name'].";
        $cmd_supervisor.=''.Sinfo['raw_name_supervisor'][0].";

if($stestcase[$round_1][0] != "")
{
    $result = shell_exec($cmd);//ได้ output ของนศ.
    $stemplate = shell_exec($cmd_supervisor);//ได้ output ของอาจารย์.
    $result = rtrim($result);
    $stemplate = rtrim($stemplate);
    $studentArray = array();
    $superArray = array();
    $initialStr = "";
    $si=0;//นับตำแหน่งตัวอักษร ใ้กับ $str
    $sj=0;//นับตำแหน่งตัวอักษร + space ที่เราเพิ่มเข้าไป ใ้กับ $initialStr
    $str = $result;
    $count = strlen($str);
    $scnttestcase = 0;
    while($si<=$count)
    {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if($str{$i} == "\t")
{
    if($str{$i-1} == "\t")
    {
        $k=0;
        while($k<8)
        {
            $initialStr{$j} = " ";
            $k++;
            $j++;
        }
        $i++;
    }
    else
    {
        $numSpace = 8 - ($j % 8);
        $k=0;
        while($k<$numSpace)
        {
            $initialStr{$j} = " ";
            $k++;
            $j++;
        }
        $i++;
    }
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
{
```

```

$numSpace = 80 - ($j % 80);
$k=0;
while($k<$numSpace)
{
    $initialStr{$j} = " ";
    $k++;
    $j++;
}
}
}
else if($str{$i} == ".")
{
do
{
    $initialStr{$j} = $str{$i};
    $j++;
    $i++;
}
while($str{$i}==" ");
}
if($testcase[$round_1][$scnttestcase]!="")
{
    $testcase[$round_1][$scnttestcase] = trim($testcase[$round_1][$scnttestcase]);
    $initialStr{$j} = $testcase[$round_1][$scnttestcase];
    $j++;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

while($k<$numSpace)
{
    $initialStr{$j} = " ";
    $k++;
    $j++;
}
$scnttestcase++;
}
}
else
{
    $initialStr{$j} = $str{$i};
    $i++;
    $j++;
}
}
}
}

$studentResult = $initialStr;
$initialStr = "";
$i=0;//นับตำแหน่งตัวอักษร ใ้กับ $str
$j=0;//นับตำแหน่งตัวอักษร + space ที่เราเพิ่มเข้าไป ใ้กับ $initialStr
$str = $template;
$count = strlen($str);
$scnttestcase = 0;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
{
```

```
if($str{$i} == "\t")
```

```
{
```

```
    if($str{$i-1} == "\t")
```

```
    {
```

```
        $k=0;
```

```
        while($k<8)
```

```
        {
```

```
            $initialStr{$j} = " ";
```

```
            $k++;
```

```
            $j++;
```

```
        }
```

```
        $i++;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        $numSpace = 8 - ($j % 8);
```

```
        $k=0;
```

```
        while($k<$numSpace)
```

```
        {
```

```
            $initialStr{$j} = " ";
```

```
            $k++;
```

```
            $j++;
```

```
        }
```

```
        $i++;
```

```
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
{
```



```

        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $studentRow[$i] .= $studentArray[$i][$j];
        }
    }

```

```

$studentRowforshow = $studentRow;

```

```

$superRow = array();

```

```

    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $superRow[$i] .= $superArray[$i][$j];
        }
    }

    if($info['caseIns'] != NULL)
    {
        for($i=0;$i<25;$i++)
        {

```

```

            for($j=0;$j<80;$j++)
            {

```

```

                $studentRow[$i] = strtolower($studentRow[$i]);

```

```

                $superRow[$i] = strtolower($superRow[$i]);
            }
        }
    }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

```

    }
}

if($info['ignSpc'] != NULL)
{
    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            $studentRow[$i] =
preg_replace("/[[:blank:]]+/", "", $studentRow[$i]);
            $superRow[$i] =
preg_replace("/[[:blank:]]+/", "", $superRow[$i]);
        }
    }

$flag=true;
    for($i=0;$i<25;$i++)
    {
        for($j=0;$j<80;$j++)
        {
            if($studentRow[$i][$j] != ($superRow[$i][$j]))

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

            $wrongPosition[$i] = $j+1;

```

```

        $flag=false;
        break;
    }
}
if($flag)
{
    $info['isCorrect'][$round_1]=true;
}
else
{
    $info['isCorrect'][$round_1]=false;
}
}
}
else
{
    $result = shell_exec($cmd);//ได้ output ของนศ.
}
}

```

```

$info['example_result'][] = $studentRowforshow; //ผลลัพธ์ที่คืนศ.

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดทางอื่น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เอกสารนี้และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำมาใช้
 บรรทัด

```

}

$array = array($info['raw_name'], "exe");
$ExeFileStudent = implode(".", $array);
rename('./.$ExeFileStudent, './student_exe/.$ExeFileStudent);
}
else
{

$info['program_status'] = shell_exec(TINYC.STUCODE.$info['file_exercise'].' 2>&1');
$info['program_status_toDB'] = "Compilation error";
    if(!empty($stestcase))
    {
        foreach($stestcase as $roww)
        {
            $stemp = explode("\r\n", trim($roww));
            $snew = ""; // ได้ testcase แต่ละชุดออกมา
            $sj;
                for($sj=0; $sj<count($stemp); $sj++)
                {
                    if($sj==count($stemp)-1)
                    {
                        $snew .= $stemp[$sj];

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 "ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

else

```

{

    $new .= $temp[$j].'\n';

}

}

$sql = 'SELECT * FROM testcase WHERE chapter=\'".$info['chapter'].\' and
item=\'".$info['item'].\' and testcase=\'".$new.\'';

$query = $this->db->query($sql);

foreach($query->result() as $row2)

    $score_per_case[] = $row2->testcaseScore;

}

$info['example_testcase'][] = $stestcase;
$i=0;
$j=0;

foreach($stestcase as $row)

{

    $stestcase[$i] = explode("\n",$row); //แบ่งจำนวน input
    $i++;
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}

$sql = 'SELECT * FROM exercisescore where chapter=\'".$info['chapter'].\' and
item=\'".$info['item'].\'";

$query = $this->db->query($sql);
foreach($query->result() as $row)
{
    $data['score'] = $row->score;
}

$totalScore = $data['score'];
$total = $data['score'];
for($round_1=0;$round_1<count($testcase);$round_1++)
{
    if($info['isCorrect'][$round_1]==false)
    {
        $total = 0;
    }
}
}

```

```
$info['totalScore'] = $total;
```

```
$info['fullScore'] = $fullScore;
```

```
$time = date("H:i:s");
```

```
$date = date("Y-m-d");
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$this->db->query('INSERT INTO send
VALUES(\'.$_SESSION[\'user\'].\',\'.$info[\'chapter\'].\',\'.$info[\'itemforstudent\'].\',\'.$info[\'item\'].\',\'.$info[\'file_exercise\'].\',\'.$total.\',\'.$fullScore.\',\'.date("Y-m-d").\').\',\'.date("H:i:s").\').\'.$info[\'program_status_toDB\'].\',\'.$info[\'compileTime\'].\',\'.$info[\'MemoryUsed\'].\',\'.$ipadd.\')');

$this->db->query('UPDATE send SET timeSpent=\'.$info[\'compileTime\'].\' WHERE
student_id=\'.$_SESSION[\'user\'].\' and dateSent=\'.$date.\' and
timeSent>=\'.$data[\'STime\'].\' and timeSent<=\'.$data[\'FTime\'].\');

}

```

4.3.2 ระบบการแจกโจทย์อัตโนมัติให้กับนักศึกษา

วิธีการในการสร้างระบบ

ทำการเพิ่มฟังก์ชัน randomexercise ในไฟล์ m.php ในไดเรกทอรี
xampp/htdocs/compro14s2v2/application/controllers/m.php
และเพิ่มเติมโค้ดส่วนนี้ลงไป

```

function randomexercise($data)
{
$date = date("Y-m-d");
$sql = 'SELECT * FROM classInfo WHERE classDate=\'.$date.\' and
classSec=\'.$data[\'Stu_sec\'].\';
$query = $this->db->query($sql);
foreach($query->result() as $row)
{
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
$STime = $row->STime;
$FTime = $row->FTime;
}
}

```

```

$CTime = date("H:i");
$arrSTime = explode(":",$STime);
$arrFTime = explode(":",$FTime);
$arrCTime = explode(":",$CTime);
$timStmpS = mktime($arrSTime[0],$arrSTime[1],0,0,0,0);
$timStmpF = mktime($arrFTime[0],$arrFTime[1],0,0,0,0);
$timStmpC = mktime($arrCTime[0],$arrCTime[1],0,0,0,0);

```

```

if($timStmpC > $timStmpS && $timStmpC <
$timStmpF)
{
    $data['STime'] = $row->STime;
    $data['FTime'] = $row->FTime;
    $data['chapter'] = $row->chapter;
    break;
}
}

```

```

$sql = 'SELECT * FROM randomexercise WHERE lab=\'".$data['chapter'].\' and
student_id=\'".$data['Stu_id'].\'';

```

```

$query = $this->db->query($sql);

```

```

if($query->num_rows() == 0)

```

```

{

```

```

    if($data['chapter']!="")

```

```

    {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        $sql = 'SELECT * FROM studentposition WHERE lab=\'".$data['chapter'].\' and
student_id=\'".$data['Stu_id'].\'';

```

```

$query = $this->db->query($sql);

        foreach($query->result() as $row)
        {

            $data['position'] = $row->number;

            $data['positionleft'] = $data['position']-1;//เอาไปเช็ค row ใน
randomexercise

            $data['positionright'] = $data['position']+1;//เอาไปเช็ค row ใน
randomexercise

        }

        $data['countforitemstudent'] =0;
        $sql = 'SELECT itemforstudent FROM exercisession WHERE date='".$date.'"
and STime =\\".$data['STime'].\' and FTime =\\".$data['FTime'].\' and chapter
=\\".$data['chapter'].\' and sec=\\".$data['Stu_sec'].\' group by itemforstudent';
        $query = $this->db->query($sql);
        foreach($query->result() as $row)
        {

            $data['itemforstudent'][] = $row->itemforstudent;
            $data['countforitemstudent']++;
        }

        for($i=0;$i<$data['countforitemstudent'];$i++)
        {

            $sql = 'SELECT item FROM exercisession WHERE date='".$date.'" and STime
=\\".$data['STime'].\' and FTime =\\".$data['FTime'].\' and chapter =\\".$data['chapter'].\' and
sec=\\".$data['Stu_sec'].\' and itemforstudent=\\".$data['itemforstudent'][$i].\' group by item';

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารทศงาน วิชาสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารผู้จัดทำเป็นต้น

```

$query = $this->db->query($sql);
${"countforrandomitem". $i}=0;

        foreach($query->result() as $row)
        {

                $data['item' . $i][ ] = $row->item;
                ${"countforrandomitem". $i}++;
        }

        $sql = 'SELECT * FROM randomexercise WHERE
PCnumber=\' . $data['positionleft'] . \' and lab=\' . $data['chapter'] . \' and
itemforstudent=\' . $data['itemforstudent'][$i] . \'";
        $query = $this->db->query($sql);
        foreach($query->result() as $row)
        {
                $data['randomitemleft' . $i] = $row->randomitem;
        }

        $sql = 'SELECT * FROM randomexercise WHERE PCnumber=\' . $data['positionright'] . \'
and lab=\' . $data['chapter'] . \' and itemforstudent=\' . $data['itemforstudent'][$i] . \'

        $query = $this->db->query($sql);

        foreach($query->result() as $row)
        {
                $data['randomitemright' . $i] = $row->randomitem;
        }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลบางประการที่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

do
{
    $random_keys=array_rand($data['item'.'.Si],1);

} while
(($data['item'.'.Si'][$random_keys]==$data['randomitemleft'.'.Si']||$data['item'.'.Si'][$random_key
s]==$data['randomitemright'.'.Si'])&&${"countforrandomitem".'.Si'}>2);

$sql ='INSERT INTO
randomexercise(lab,randomitem,itemforstudent,PCnumber,student_id,sec)
VALUES('\.$data['chapter'].'\,$data['item'.'.Si'][$random_keys].'\,$data['itemforstudent']
[Si].'\,$data['position'].'\,$data['Stu_id'].'\,$data['Stu_sec'].'\);
$this->db->query($sql);
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการทดลอง

- 1) ระบบสามารถสร้างคลาสเซสชันเพื่อกำหนดเวลาในการทำโจทย์ให้นักศึกษา สามารถเลือกโจทย์ให้นักศึกษาตามต้องการ พร้อมทั้งเลือกกรณีทดสอบเพื่อนำมาใช้ในการตรวจผลลัพธ์ได้
- 2) จากการทดลองส่งโค้ด โปรแกรมเข้าสู่ระบบ พบว่าระบบสามารถตรวจผลลัพธ์จากโปรแกรมและให้คะแนนได้อย่างถูกต้อง เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเอาต์พุทของโปรแกรมนักศึกษากับเอาต์พุทของโปรแกรมอาจารย์หรือ โจทย์ที่กำหนด หากเอาต์พุทไม่เหมือนกันก็จะไม่ได้คะแนนในส่วนนั้น
- 3) การตรวจผลลัพธ์จะรับรองผลได้ว่านักศึกษาสามารถคิดและเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง และหากอาจารย์กำหนดกรณีทดสอบที่มากพอและนักศึกษาได้คะแนนเต็ม จะแสดงให้เห็นถึงโปรแกรมที่นักศึกษาเขียนนั้นมีขั้นตอนวิธีการทำที่ถูกต้องตามหลักทฤษฎี
- 4) ในการตรวจแบบเฉพาะเอาต์พุทนั้น ถ้าเอาต์พุทแต่ละโปรแกรมมีความแตกต่างกัน อาจารย์จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบในการตรวจเอาต์พุท โดยใช้ regular expression
- 5) โค้ด โปรแกรมที่นักศึกษาส่งเข้าไปตรวจ หากมีการรับอินพุท จำเป็นต้องมีคำนำหน้าอินพุท (input prefix) แต่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกับตัวอย่าง และจะมีคำนำหน้าเอาต์พุท (output prefix) หรือ ไม่ก็ได้แล้วแต่โจทย์กำหนด แต่การรับอินพุททุกครั้งต้องมีเครื่องหมายทวิภาค (:) เสมอ เพื่อใช้สำหรับตรวจจับอินพุท
- 6) ในการจัดตารางเรียนแลบ โปรแกรมมิ่งนั้น เพื่อให้นักศึกษาทุกคนปฏิบัติได้ และสามารถเปิด-ปิดกลุ่มเรียนได้
- 7) ระบบมีการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งาน โดยมีระบบอัปโหลดรูปประจำตัว ไว้อัปโหลดรูปถ่ายหรือรูปสแกนบัตรนักศึกษา เพื่อตรวจสอบตัวตน และมีระบบเปลี่ยนแปลง Password ได้

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

- 1) กรณีนักศึกษาลืมรหัสผ่าน นักศึกษาต้องแจ้งผู้ดูแลระบบโดยตรงทำให้เกิดความล่าช้าในการแก้ไข ดังนั้น ควรที่จะให้สิทธิการดูแลฐานข้อมูลของระบบในส่วนข้อมูลประจำตัวนักศึกษาให้แก่อาจารย์ผู้คุมแลบ
- ทั้งห้ามีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบไม่สามารถตรวจรูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรมของนักศึกษาได้ แต่จุดประสงค์ของการเขียนโค้ดที่ดี นอกจากได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแล้ว โค้ดโปรแกรมควรจะมีระเบียบเพื่อจะได้อ่านทำความเข้าใจได้ง่าย และฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมที่มีคุณภาพ

3) ระบบยังไม่สามารถตรวจโค้ดโปรแกรมที่มีข้อห้ามหรือเงื่อนไขเพิ่มเติมได้ เช่น ต้องใช้ฟังก์ชัน (function), ให้ใช้ตัวแปรประเภท pointer เท่านั้น เป็นต้น ดังนั้นระบบควรเพิ่มความสามารถโดยใช้ Lexical analyzer ในการวิเคราะห์โครงสร้างของโปรแกรมหรือไวยากรณ์ของโปรแกรม

4) เนื่องจากโปรแกรมมีผลลัพธ์หลากหลายรูปแบบมาก ทำให้ระบบตรวจได้ไม่ครอบคลุมในโจทย์ทุกๆ ประเภท จึงควรพัฒนาระบบให้ตรวจรูปแบบผลลัพธ์ที่หลากหลายมากขึ้น

5) ในส่วนของโค้ดภาษาพีเอชพีที่ใช้ในการสร้างระบบนั้นมีความยุ่งยากซับซ้อน ยากต่อการเข้าใจ เนื่องจากขาดการจัดเรียงในแต่ละส่วนให้เป็นระเบียบ ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจและพัฒนาต่อ ดังนั้นจึงควรแบ่งหมวดหมู่การทำงานของโค้ดออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย

6) ในการนำระบบมาใช้งานจริงจะพบว่านักศึกษบางคนไม่เข้าใจวิธีการใช้งานระบบ ในการตรวจให้คะแนนแบบฝึกหัดบางรูปแบบยังไม่มีความถูกต้อง 100% อาจเกิดการให้คะแนนผิดพลาดขึ้นได้ในบางเงื่อนไข

7) ปัญหาจากการนำมาใช้งานพบว่าในหน้า ประวัติการส่งงาน ของอาจารย์ผู้คุมแลบ มีการนำไปตัดเกรดให้นักศึกษาได้ลำบาก เนื่องจากการรายงานข้อมูลที่ขาดการประมวลผลและการสรุปผล จึงยากต่อการนำมาตัดเกรดรวมของวิชาปฏิบัติการ โปรแกรมมิ่ง

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป

1) ให้เพิ่มความสามารถในการตรวจรูปแบบผลลัพธ์ของระบบให้หลากหลายมากขึ้นได้ เช่น กรณีที่ผลลัพธ์ของแต่ละบุคคลไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ซึ่ง โจทย์วัดการจัดรูปแบบการแสดงผลของผลลัพธ์ จึงอาจมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกันไป

2) ให้สามารถตรวจรูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรม เช่น การย่อหน้า การจัดลำดับความสำคัญของโค้ด เพื่อฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมที่ดีต่อไปในอนาคตได้

3) ให้ระบบสามารถใช้ Lexical analyzer ในการวิเคราะห์โครงสร้างของโปรแกรมหรือไวยากรณ์ของโปรแกรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
4) สามารถพัฒนาระบบให้สามารถตรวจโค้ดภาษาอื่นๆ ได้นอกจากโค๊ดโปรแกรมไม่ว่ากรณีใดๆ อีกทั้งยังมีโค้ดที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ภาษาซี เช่น ภาษาซีพลัสพลัส ภาษาจาวา จึงจำเป็นต้องติดตั้งคอมไพเลอร์หรือเขียนโปรแกรมเพิ่มความสามารถให้แก่ระบบมากยิ่งขึ้น

5) ในระบบการแสดงผลของโปรแกรมควรจัดทำให้มีรูปแบบที่แน่นอน ไม่แปรเปลี่ยนตามค่า resolution หรือ ค่า graphics ในแต่ละเครื่อง

5.4 สรุประบบที่สร้างและสถานะโครงการงาน

Student Task List	Priority	Due date	Status
1. Lab Overview			
คอสม์นัแสดง กลุ่มเรียน	5	31/3/2015	100%
แถวแสดง บทที่ เรื่อง สถานะ	5	3/4/2015	90%
แสดงสถานะของ แต่ละกลุ่ม แต่ละแลบ			
Undefined - ยังไม่ได้กำหนดโจทย์	5	5/4/2015	100%
Ready - พร้อมที่จะเปิดแลบให้นักศึกษาทำ	5	6/4/2015	100%
Opened - แลบถูกเปิดอยู่	5	7/4/2015	100%
Closed - แลบปิดแล้ว	5	7/4/2015	100%
Waiting - ตั้งเวลาเปิด-ปิด เรียบร้อย แต่ยังไม่ถึงเวลา	5	8/4/2015	100%
คลิกที่ สถานะเพื่อดู policy ของแต่ละแลบ แต่ละกลุ่ม	3	10/4/2015	100%
เช่น แลบ 1 ทำคนละข้อ (level 0) เหมือนกันหมด			
แลบ 2 ทำคนละ 2 ข้อ (level 0, level1) เหมือนกันหมด			
แลบ 3 ทำคนละ 1 ข้อ level1 random จาก 10 ข้อ			
คลิกที่สถานะ เพื่อเปิด/ปิด แลบ	5	7/4/2015	100%
Open until	5	8/4/2015	100%
Open for	5	8/4/2015	100%
Time setting	5	8/4/2015	100%
Close Immediately	5	8/4/2015	100%
แสดงรายชื่อนักศึกษาที่ login อยู่ในระบบ ต่างจาก นักศึกษาอื่น	5	9/4/2015	100%
แสดงรายชื่อนักศึกษาที่ ส่งแลบเรียบร้อยแล้วจากนักศึกษาอื่น	5	9/4/2015	100%
2. Class Monitor			
permit/lock การอัฟโหลตรูป	2	12/4/2015	80%
เลือกกลุ่มเรียนได้	5	12/4/2015	100%
ดูคะแนน แต่ละแลบของนักศึกษา	5	12/4/2015	100%
ดูคะแนนรวมของนักศึกษาแต่ละคน	5	12/4/2015	100%
ดูประวัติการส่งงานของนักศึกษา (popup window)	5	12/4/2015	100%
ดู source code ของนักศึกษา (popup window)	5	12/4/2015	100%
เปิดแลบให้นักศึกษาซ่อม ทีละคน	4	13/4/2015	0%
ดูได้ว่านักศึกษาแต่ละแลบ ทำกี่ข้อ ได้คะแนนเท่าไร	5	13/4/2015	100%
ดูสถานะ การล็อกอิน ล็อกเอาต์ ของนักศึกษา	5	13/4/2015	100%
รูปแบบ เวลา login - เวลา logout - status	5	13/4/2015	50%
Highlight current lab	5	13/4/2015	50%
กำหนดเวลาสำหรับ auto tracking ของนักศึกษา	5	13/4/2025	0%

<p>3. Layout Monitor (Real time)</p> <p>แสดงรูปแบบ ตาม location ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้อง</p> <p>ปรับเปลี่ยนรูปแบบ หน้า-หลัง เป็น หลัง-หน้า</p> <p>แสดงรูปของนักศึกษา หรือไม่แสดง</p> <p>เลือกกลุ่มของนักศึกษา และ แลบที่ได้</p> <p>default เป็นแลบที่เปิดอยู่เท่านั้น</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>4</p>	<p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p>	<p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p>
<p>4. Exercise List</p> <p>Exercise_ID : บทที่-ระดับความยาก-running number</p> <p>เช่น 01-00-0001</p> <p>ระดับความยาก</p> <p>0-Undefined</p> <p>1-Basic</p> <p>2-Basic+</p> <p>3-Middel</p> <p>4-Advance</p> <p>5-Professional</p> <p>ดูข้อมูลโจทย์ทั้งหมด</p> <p>ดู source code ของโจทย์แต่ละข้อ</p> <p>ทดสอบโจทย์แต่ละข้อ</p> <p>Filter เฉพาะ บท</p> <p>Filter เฉพาะ ระดับความยาก</p> <p>คลิกเพื่อเพิ่มโจทย์ (ไปหน้า Exercise Adding)</p> <p>ดูได้ว่า แต่บท มีกี่ข้อ ทั้งหมด</p> <p>ดูได้ว่า แต่ละระดับความยากมีกี่ข้อ</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>10/4/2015</p> <p>25/3/2015</p> <p>13/4/2015</p> <p>13/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p>	<p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p>
<p>5. Exercise Adding</p> <p>เลือก ระดับความยากได้</p> <p>autorun สำหรับ ID</p> <p>keyword ห้ามมีเกิน x ครั้ง</p> <p>keyword ต้องมีไม่น้อยกว่า x ครั้ง</p> <p>เลือก perfect match/Case Ignorance</p> <p>เลือกแบบมีอินพุท หรือไม่มีอินพุทได้</p> <p>เพิ่ม/ลด test case</p> <p>กำหนดคะแนนของแต่ละ test case</p> <p>แต่ละ test case คะแนน ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน</p> <p>ผลรวมคะแนนแต่ละ test case ต้องเท่ากับที่กำหนดไว้ก่อนหน้า</p> <p>copy จากข้ออื่น แล้วนำมาแก้ไขได้</p> <p>แต่ละบรรทัดของเอาท์พุท จะตรวจสอบสิ่งใดบ้าง</p> <p>แก้ไข source code ได้เลย รวมถึง copy/paste จากที่อื่น</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>	<p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>15/4/2015</p> <p>16/4/2015</p> <p>16/4/2015</p> <p>17/4/2015</p> <p>17/4/2015</p> <p>17/4/2015</p> <p>17/4/2015</p> <p>17/4/2015</p>	<p>100%</p> <p>100%</p> <p>70%</p> <p>70%</p> <p>70%</p> <p>100%</p> <p>100%</p> <p>50%</p> <p>100%</p> <p>0%</p> <p>0%</p> <p>0%</p>

6. กำหนดโจทย์ให้นักศึกษาในแต่ละแลบ			
เลือกจำนวนข้อ	5	20/4/2015	100%
เลือกระดับความยาก	3	20/4/2015	100%
กำหนดคะแนนในแต่ละข้อ	5	20/4/2015	100%
เลือก pattern การแจกโจทย์ในแต่ละข้อ			
ขึ้นอยู่กับ layout ที่นักศึกษานั่ง	5	25/4/2015	100%
ขึ้นอยู่กับ id ของนักศึกษา	5	15/3/2015	100%
random	5	16/3/2015	100%
predefined pattern	5	19/3/2015	0%
7. สำหรับนักศึกษาซ่อมแลบ			
สามารถกำหนดโจทย์ที่ไม่เหมือนกับ แลบบปกติได้	5	15/4/2015	100%
8. Help			
Tutorial วิธีใช้งาน	3	21/4/2015	100%
FAQ	3	21/4/2015	80%
About	3	21/4/2015	50%
9. Home			
แสดงข่าวสารจาก Admin	2	22/4/2015	0%
แสดงตารางการคุมแลบของตนเอง	4	23/4/2015	0%
lab schedule	5	22/4/2015	50%
แสดงห้อง/เวลา/ผู้ดูแลแลบทั้งหมดในแต่ละแลบ	5	22/4/2015	50%
ถ้าเป็นแลบที่ตนเองต้องดูแล ต้องแสดงถึงความแตกต่าง	4	23/4/2015	0%

5.5 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

1) หากนักศึกษาส่งโปรแกรม แล้วปรากฏว่า ผลลัพธ์คะแนนออกมาเป็น 0 อาจเกิดจากกรณีใด
ได้บ้าง

- 1.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการ Compile โปรแกรมที่นักศึกษาส่งผิดทำให้นักศึกษาไม่ได้

คะแนนในกรณีทดสอบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 1.2 อาจเกิดจากรูปแบบ หรือแบบฟอร์มการแสดงผลที่นักศึกษาผิดไปจาก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
แบบฟอร์มที่กำหนด (ควรศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการแสดงผล)

- 2) สามารถเข้าสู่ระบบการจัดการ Database ได้อย่างไร
 - เข้าไปที่ <http://localhost/> เลือก PHPMyAdmin
- 3) Admin สามารถทำการแก้ไขข้อมูล user ได้อย่างไร
 - เลือก เมนู แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ จากนั้นเลือกประเภทผู้ใช้งาน admin, supervisor, student แล้วจึงทำการเลือก user ที่ต้องการแก้ไข
- 4) การนำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษาทำได้อย่างไร
 - เตรียมไฟล์นำเข้าเป็นไฟล์สกุล .csv จากนั้นนำไฟล์มา import เข้าสู่ระบบ
- 5) Supervisor สร้างโจทย์ แล้วต้องการให้นักศึกษาทำโจทย์ต้องทำอย่างไร?
 - ต้องเปิด เซสชัน เพื่อระบุวัน เวลา และ โจทย์ที่ต้องการให้นักศึกษาทำ
- 6) Supervisor สามารถกำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนทำไม่เหมือนกันได้อย่างไร?
 - เปิดเซสชัน 3 เซสชัน กำหนดโจทย์ในแต่ละเซสชันเป็นคนละข้อกัน
- 7) หาก Supervisor ต้องการกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนนักศึกษาต้องทำอย่างไร?
 - ตั้งค่าการเพิ่มกรณีทดสอบ เพื่อการให้คะแนนนักศึกษา ตอนสร้าง โจทย์
- 8) Supervisor สามารถกำหนดเวลา เปิด-ปิดเซสชัน เพื่อให้นักศึกษาทำโจทย์ได้หรือไม่?
 - ทำได้โดยการเลือกที่เมนู รายการเซสชัน แล้วเลือกแก้ไข
- 9) หากนักศึกษาลืมรหัสผ่านต้องทำอย่างไร?
 - ติดต่อทางผู้ดูแลระบบ (Admin)
- 10) นักศึกษาสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานระบบได้อย่างไร?
 - สามารถ Download คู่มือการใช้งานที่หน้า Homepage
- 11) ในขณะที่นักศึกษาต้องการส่งไฟล์ source code ต้องเป็นไฟล์ประเภทใด?
 - ไฟล์ที่มีสกุล .c เท่านั้น
- 12) โครงการนี้มีระบบตรวจสอบหรือบังคับแนวทางการเขียนโค้ดของนักศึกษาหรือไม่?
(เช่น ห้ามเขียนโค้ด Printf แสดงผลตามผลลัพธ์ แต่ให้ใช้ for loop แทน)
 - ทำได้โดยการกำหนดค่าตอนสร้าง โจทย์กำหนดในส่วนของเงื่อนไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] กฤษฏี ไตรวิ้ว และเจตนิพัทธ์ ชราพัฒนากร. ระบบบริหารจัดการห้องแล็บ โปรแกรมมิง. กรุงเทพฯ : ปริชญานีพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2556. 2557.
- [2] บัญชา ปะสีละเตสัง. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2555.
- [3] สุชาติ คุ้มมะณี และธวัชชัย ชมศิริ. เรียนรู้เครือข่ายและอุปกรณ์ Cisco ด้วย โปรแกรม Simulation. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2550.
- [4] อาณัติ รัตนศิริกุล. ก้าวสู่อาชีพผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กร (ภาคปฏิบัติ). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2549.
- [5] อติศักดิ์ จันทร์มีน. สร้าง Web application อย่างมืออาชีพด้วย PHP ฉบับ Workshop. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2548.
- [6] อนรรฆนงค์ คุณมณี. พัฒนา Web App แบบมืออาชีพด้วย PHP + AJAX และ JQUERY. นนทบุรี : บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด. 2555.
- [7] อภินทร อุณาภูล. 2546. กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ UML. กรุงเทพฯ : แผนกคณาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [8] Johnson and Vlissides. "Model-View-Controller" [Online].
Available : <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>. 2012.
- [9] Refsnes Data. PHP Tutorial. [Online].
Available : <http://www.w3schools.com/php/default.asp>. 1999.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

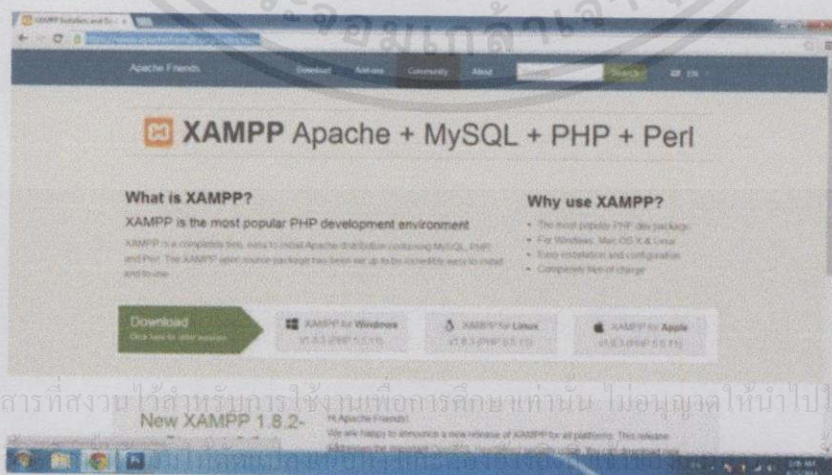
การติดตั้งระบบ

ก.1 โปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้งระบบ

ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่งมีการใช้งาน โปรแกรม XAMPP ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ Web Server นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet คุณก็สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่คุณสร้างขึ้น ได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้ CMS ในการสร้างเว็บไซต์ ฉะนั้นในการใช้งานระบบจะต้องมีการติดตั้งโปรแกรม XAMPP ก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้ 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 สิ่งที่น่าสนใจกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami ซึ่งช่วยให้คุณติดตั้ง CMS รุ่นใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยมอีกด้วย

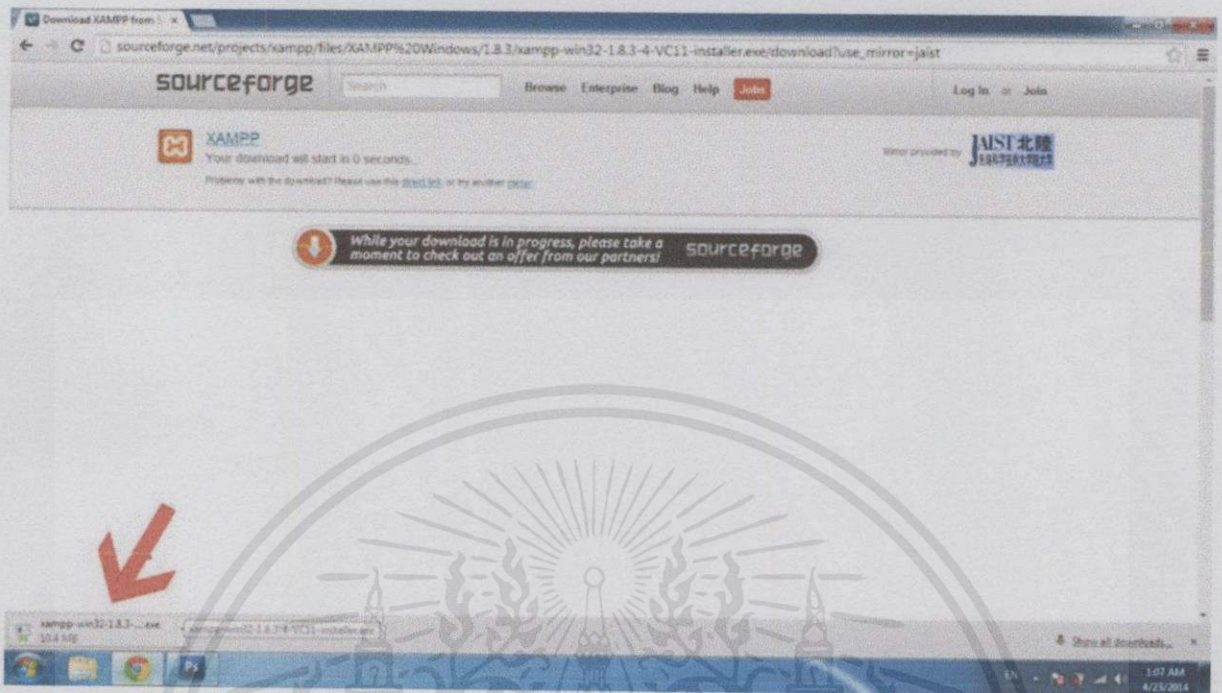
ก.2 ขั้นตอนการติดตั้ง

1) ดาวน์โหลดโปรแกรม XAMPP จากเว็บไซต์ <https://www.apachefriends.org> โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้ง



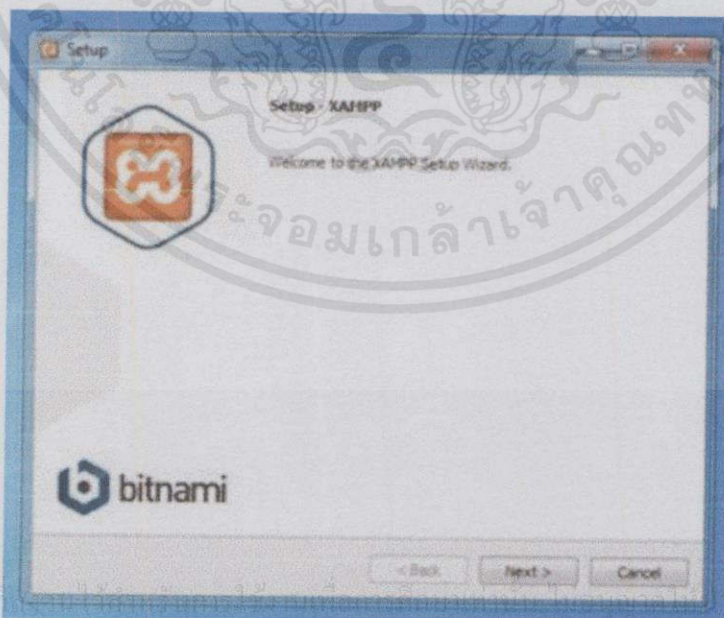
รูปที่ ก.1 ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม XAMPP จากเว็บไซต์

2) เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยคลิกที่ตัวโปรแกรม



รูปที่ ก.2 คลิกที่ตัวโปรแกรมเพื่อเริ่มการติดตั้ง

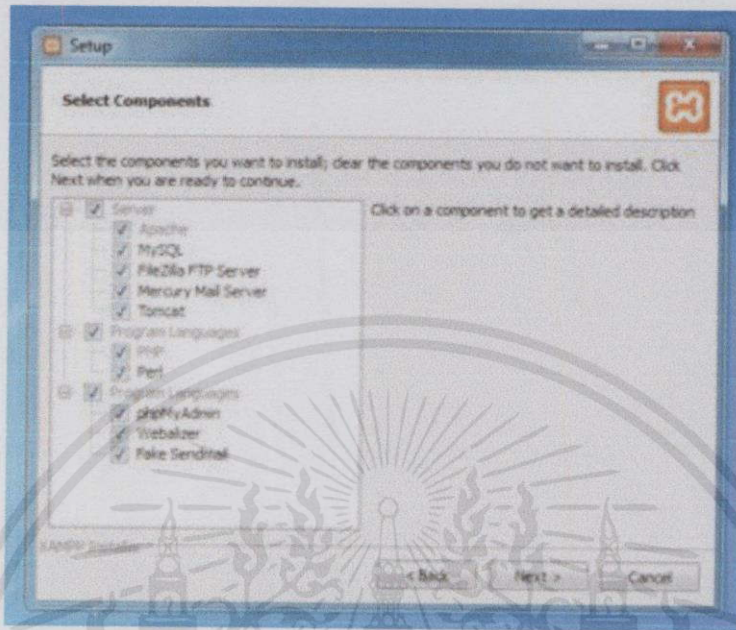
3) กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้อัดแปลงเนื้อหา... ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

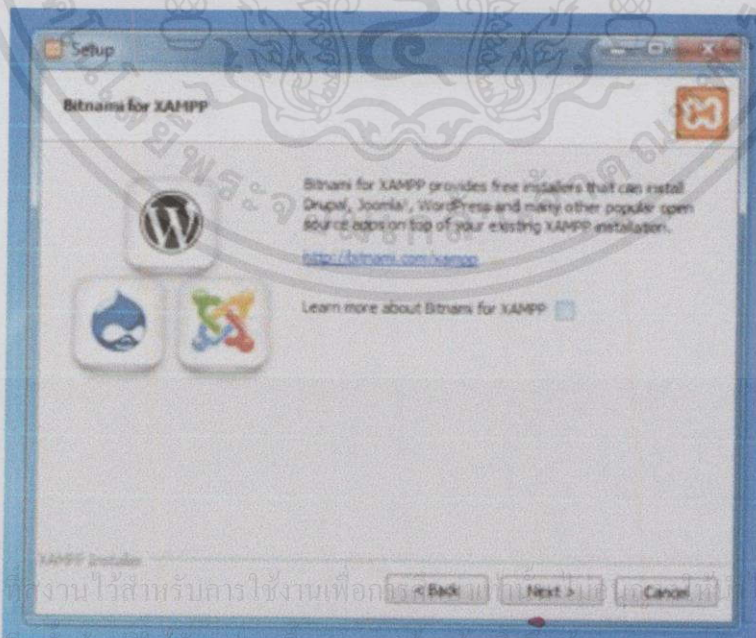
รูปที่ ก.3 กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

4) ระบบจะมีตัวเลือกให้ผู้ใช้เลือกว่าต้องการติดตั้งสิ่งใดลงในระบบบ้าง เมื่อเลือกเสร็จเรียบร้อยให้กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



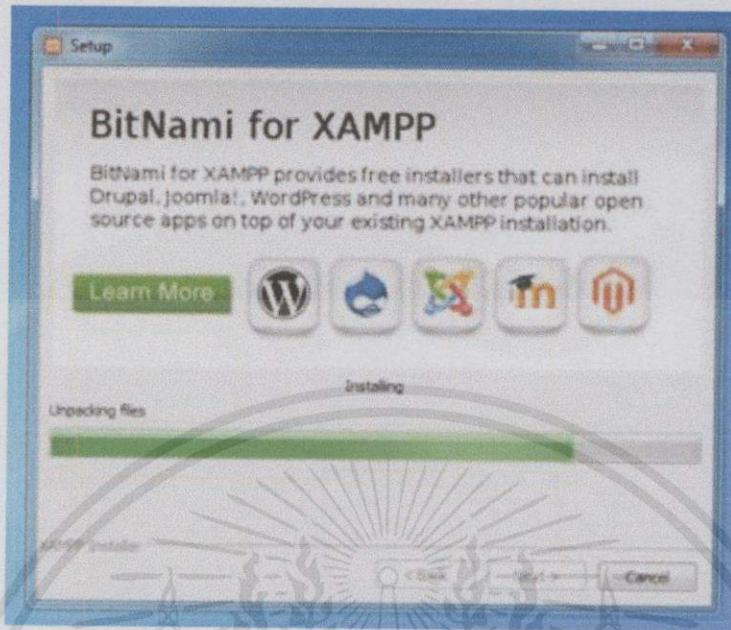
รูปที่ ก.4 ทำการเลือกสิ่งที่ต้องการจะติดตั้ง

5) กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



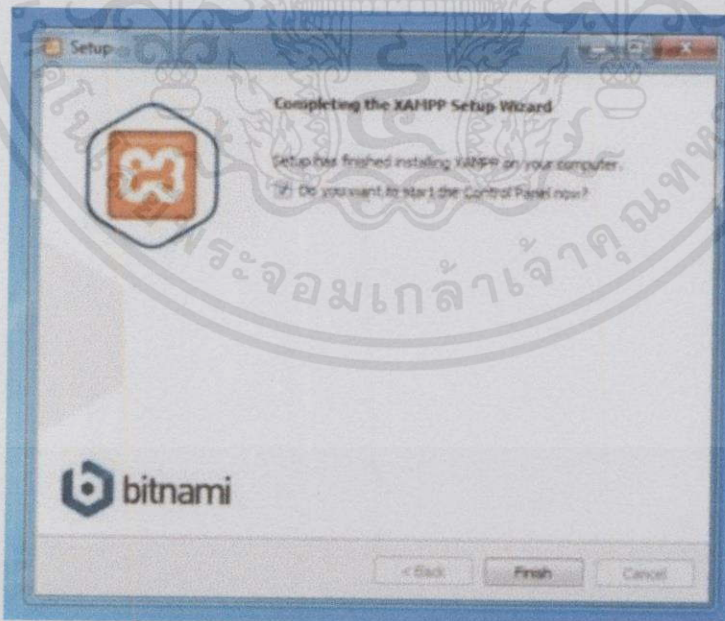
รูปที่ ก.5 กด next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

6) ระบบจะเข้าสู่การติดตั้งตัวโปรแกรม XAMPP



รูปที่ ก.6 เข้าสู่สถานะการติดตั้งโปรแกรม

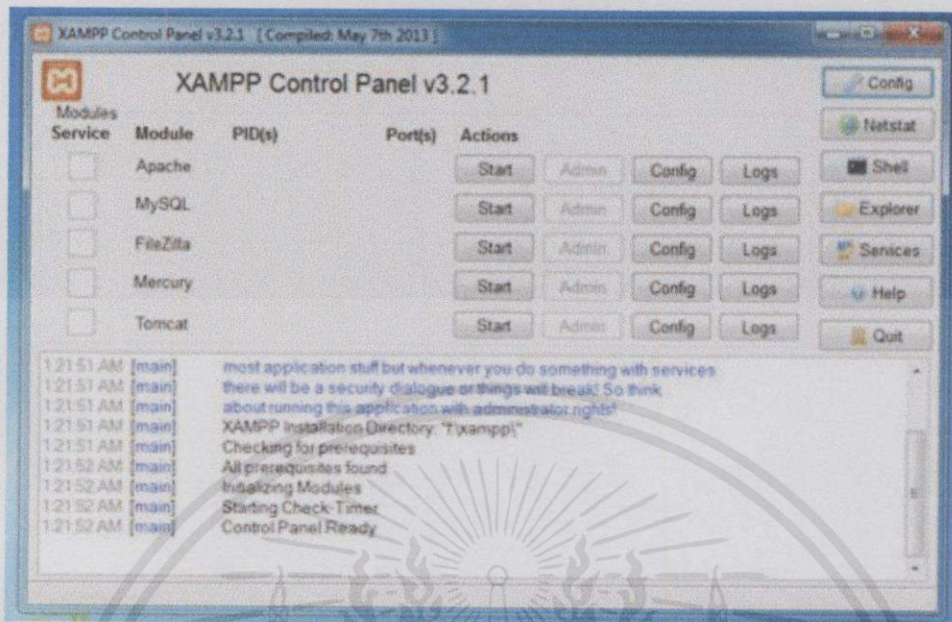
7) เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะขึ้นหน้าต่างดังรูป



รูปที่ ก.7 การลงโปรแกรมเสร็จสิ้น

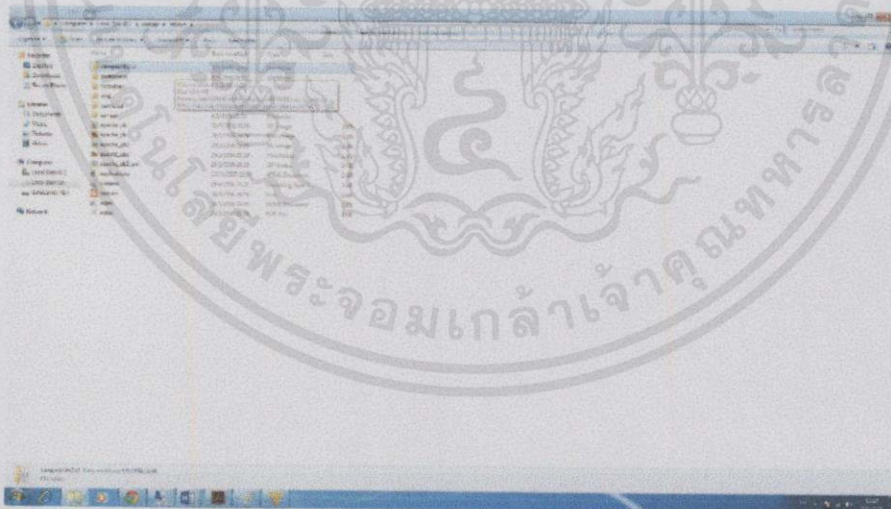
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) ทดลองการใช้งานส่วน Control Panel กด start ที่ Apache และ MySQL เพื่อเริ่มต้นใช้งาน



รูปที่ ก.8 เริ่มต้นการใช้งาน Control Panel

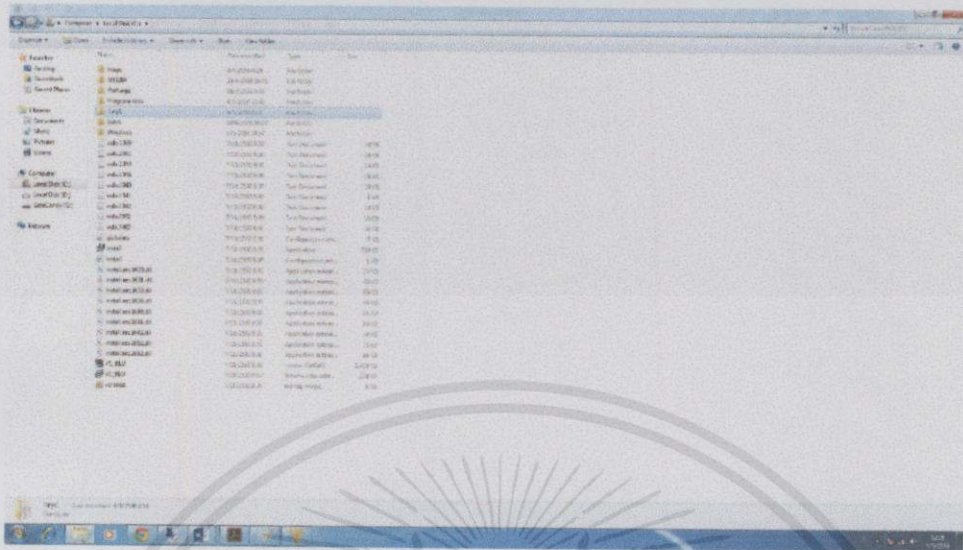
9) นำไฟล์เตอร์ compro14s2v2 มาใส่ใน xampp/htdocs



รูปที่ ก.9 นำไฟล์เตอร์โปรเจกมาใส่ในไดเรกทอรีที่ทำการติดตั้งโปรแกรม

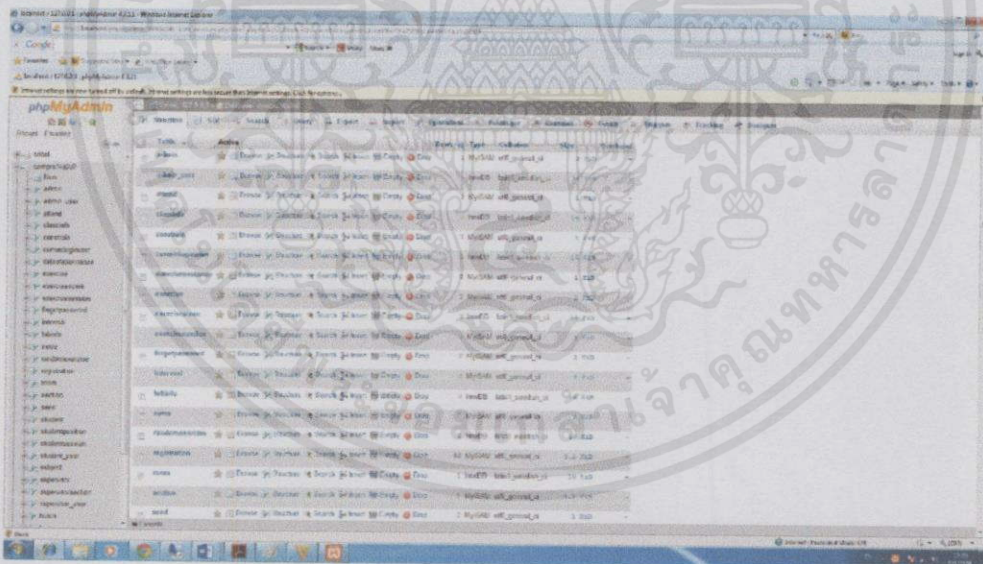
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) นำไฟล์เตอร์ TinyC มาใส่ไว้ในไดรฟ์ C



รูปที่ ก.10 นำไฟล์เตอร์ TinyC มาใส่ในไดรฟ์ C

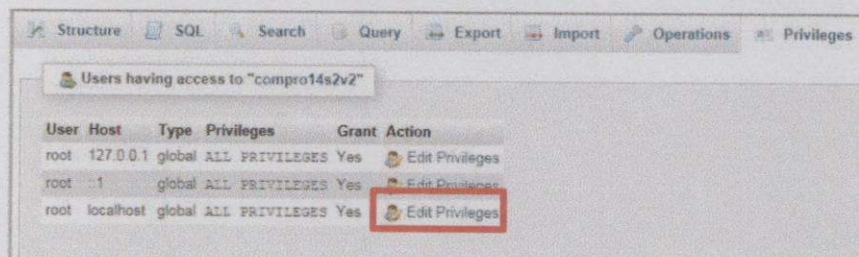
11) Import ไฟล์ compro14s2v2.sql เข้าสู่ฐานข้อมูล



รูปที่ ก.11 Import ไฟล์ compro14s2v2.sql เข้าสู่ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) ไปที่ Privileges และคลิกที่ Edit Privileges ของ localhost



รูปที่ ก.12 ทำการเข้าสู่หน้าแก้ไข password

13) ทำการแก้ไข password เป็น 2536



รูปที่ ก.13 ทำการแก้ไข password ใน MySQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14) แก้ไขการตั้งค่าในไฟล์ใน phpMyAdmin/config.inc.php โดยแก้ password เป็น 2536

```
/* Authentication type and info */
$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';
$cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['password'] = '2536';
$cfg['Servers'][$i]['extension'] = 'mysqli';
$cfg['Servers'][$i]['AllowNoPassword'] = true;
$cfg['Lang'] = '';
```

รูปที่ ก.14 ทำการแก้ไข password ในไฟล์ config.inc.php

15) แก้ไขการตั้งค่าในไฟล์ใน php/php.ini โดยแก้ short_open_tag เป็น On และ แก้ date.timezone เป็น Asia/Bangkok

```
;short_open_tag=Off
; XAMPP for Linux is currently old fashioned
short_open_tag = On
```

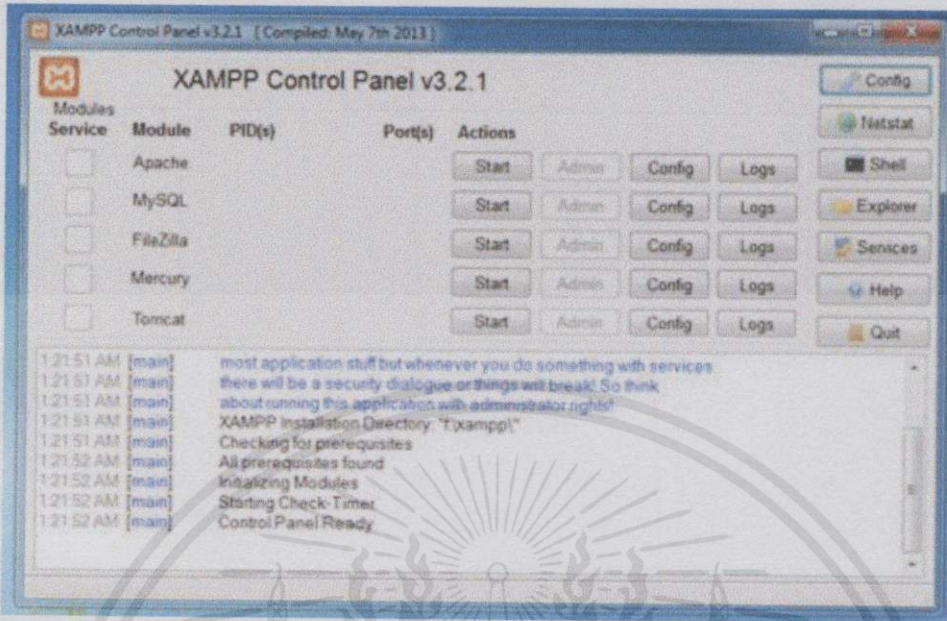
รูปที่ ก.15 ทำการแก้ไข short_open_tag เป็น On

```
[Date]
; Defines the default timezone used by the date functions
; http://php.net/date.timezone
date.timezone=Asia/Bangkok
```

รูปที่ ก.16 ทำการแก้ไข date.timezone เป็น Asia/Bangkok

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16) ทำการ restart Apache และ MySQL



รูปที่ ก.17 restart Apache และ MySQL

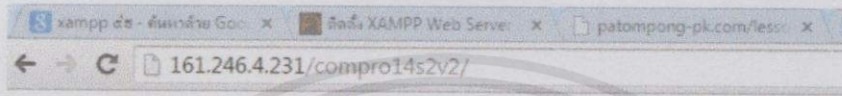
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานนักศึกษา

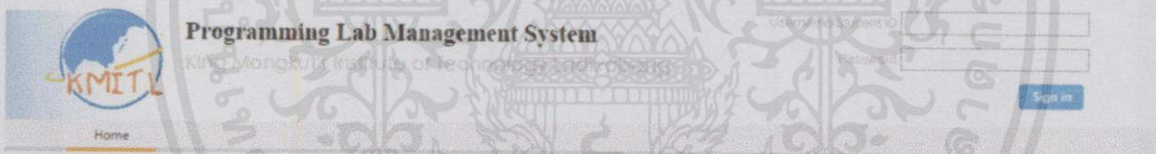
ข.1 การเข้าใช้งานระบบ

1) เปิด Google Chrome เข้าไปที่ URL: 161.246.4.231/compro14s1v2



รูปที่ ข.1 แสดง URL ของระบบ

2) ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดย username และ password เป็นเลขประจำตัวนักศึกษาของแต่ละคน



รูปที่ ข.2 หน้าต่างการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

ข.2 การเลือกตำแหน่งที่นั่งของนักศึกษา

1) เมื่อนักศึกษาล็อกอินเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าเลือกตำแหน่งที่นั่ง ให้นักศึกษาทำการเลือกตำแหน่งที่นั่งที่ตนเองนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.3 หน้าต่างแสดงที่นั่งของนักศึกษา

2) หากนักศึกษาทำการย้ายตำแหน่งที่นั่ง หรือเลือกที่นั่งผิด สามารถแก้ไขตำแหน่งที่นั่ง โดยการคลิกที่แก้ไขที่นั่ง และทำการเลือกที่นั่งใหม่ให้ถูกต้อง



รูปที่ ข.4 หน้าต่างแก้ไขที่นั่งนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข.3 การแสดงรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) หน้าการแสดงผลรายละเอียดการทำแลบของนักศึกษาจะแสดงผลละเอียดแลบทั้งหมดของนักศึกษาที่
จะต้องทำในวิชานี้

เลขที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	0
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	10	0
3	การใช้จาวาคำสั่ง Input Output และการคำนวณต่างๆ	10	0
4	การเขียนโปรแกรมแบบคำนวณเงื่อนไข	10	0
5	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	10	0
6	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และกำหนดเงื่อนไข	10	0
7	ส่วนประมวลผล	10	0
8	โครงสร้างข้อมูล	10	0
9	ตัวชี้	10	0
10	ฟังก์ชัน	10	0
11	การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง Text File	10	0

รูปที่ ข.5 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการทำแลบ

3) เมื่อเข้าสู่หน้าทำโจทย์ จะแสดงรายละเอียดโจทย์ที่นักศึกษาจะต้องทำ และแสดงผลพร้อมตัวอย่างของโจทย์

เลขที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	0
ชื่อที่	รายการโจทย์	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ทดลองเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น โดยเขียนโปรแกรมที่รับค่าตัวเลข 2 ตัวจากผู้ใช้ และหาค่าบวก คูณ และหารของตัวเลขที่ป้อนเข้า โดยให้แสดงผลการคำนวณออกมาในรูปแบบของข้อความที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า และผลลัพธ์การคำนวณที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า โดยให้แสดงผลการคำนวณออกมาในรูปแบบของข้อความที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า และผลลัพธ์การคำนวณที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า โดยให้แสดงผลการคำนวณออกมาในรูปแบบของข้อความที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า และผลลัพธ์การคำนวณที่แสดงเป็นตัวเลขที่ป้อนเข้า	10	0
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	10	0
3	การใช้จาวาคำสั่ง Input Output และการคำนวณต่างๆ	10	0

รูปที่ ข.6 หน้าต่างแสดงรายละเอียดโจทย์และผลลัพธ์ตัวอย่าง

4) เมื่อนักศึกษาส่งโค้ดเข้าไปในระบบ ระบบจะแสดงผลพร้อมการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แสดงคะแนนที่นักศึกษาได้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Menu

- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- ข้อมูลส่วนตัว
- นักศึกษาใหม่

ทำแบบทดสอบ

แบบที่ 1 มีที่ 1 จะมีความยาก 0

ทดลองคำนวณรูปแบบการยิงด้วย μ และ σ ของค่าส่ง print ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงข้อมูลของตัวนักศึกษาเอง ซึ่งประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เบอร์โทรศัพท์ ชื่อ-นามสกุล และจังหวัดที่อยู่ โดยที่รูปแบบการแสดงผลตัวอย่าง เก็บไว้ภายใต้โปรแกรม ชื่อ Lab01 ชื่อโปรแกรม Lab01.4 ส่วนการทดลองครั้งที่ 1 จะมีการวิเคราะห์จากคะแนนข้อ 8 ข้อตัวอักษร, ข้อ N ในบรรทัดที่ 2 จะดูตำแหน่งเกี่ยวกับ I ในบรรทัดแรก ตัวอักษร p ในบรรทัดที่ 1 และ 2 ดูตำแหน่งเกี่ยวกับ, โดลอป - จะมีการวิเคราะห์ว่าเข้าและขวา 1 ข้อตัวอักษร

ตัวอย่างการแสดงผล

ครั้งที่ 1

ID : 54820463 phone : 0922837966
 Name : Nicholas Vachitakul province : Samutprabarn

เวลาเริ่มต้น : 01:00:00 น. เวลาสิ้นสุด : 05:00:00 น.
 เลขปัจจุบัน : 121.3 น. เวลาที่เหลือ : 4 ชั่วโมง 23 นาที

Source code | เม้าไฟล์ | โหลดคำตอบไว้

ใส่คำตอบได้

*ยังไม่ได้เฉลย

รูปที่ ข.7 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการส่งโค้ดของนักศึกษา

5) เมื่อนักศึกษาได้คะแนนระบบจะทำการจัดเก็บคะแนนของนักศึกษา หากนักศึกษาต้องการดูคะแนนของตนเองให้กลับมาที่หน้า Home คะแนนของนักศึกษาจะแสดงอยู่ในตารางคอลัมน์ของคะแนนที่ได้

Menu

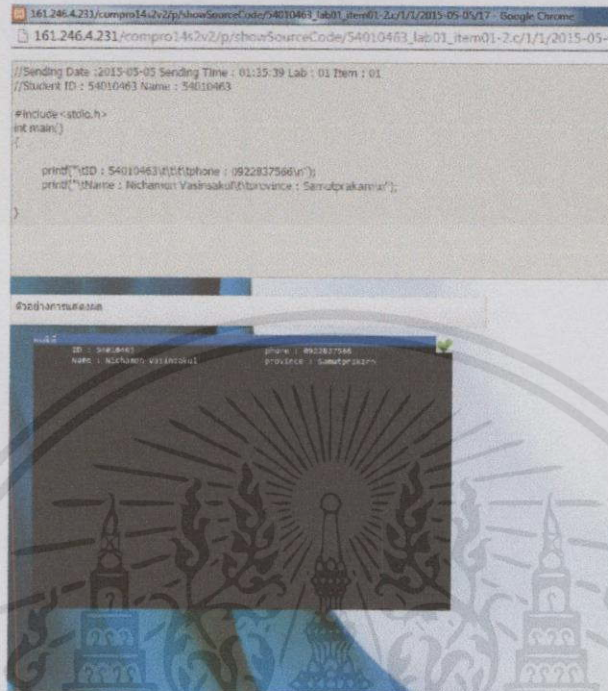
- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- ข้อมูลส่วนตัว
- นักศึกษาใหม่

Lab Information

ลำดับที่	ชื่อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น	10	10
ข้อดี	กายศพรวิวัฒน์	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ทดลองคำนวณรูปแบบการยิงด้วย μ และ σ ของค่าส่ง print ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงข้อมูลของตัวนักศึกษาเอง ซึ่งประกอบด้วย รหัสนักศึกษา เบอร์โทรศัพท์ ชื่อ-นามสกุล และจังหวัดที่อยู่ โดยที่รูปแบบการแสดงผลตัวอย่าง เก็บไว้ภายใต้โปรแกรม ชื่อ Lab01 ชื่อโปรแกรม Lab01.4 ส่วนการทดลองครั้งที่ 1 จะมีการวิเคราะห์จากคะแนนข้อ 8 ข้อตัวอักษร, ข้อ N ในบรรทัดที่ 2 จะดูตำแหน่งเกี่ยวกับ I ในบรรทัดแรก ตัวอักษร p ในบรรทัดที่ 1 และ 2 ดูตำแหน่งเกี่ยวกับ, โดลอป - จะมีการวิเคราะห์ว่าเข้าและขวา 1 ข้อตัวอักษร	10	10
2	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและคำสั่งแสดงผล	10	0
3	การใช้งานคำสั่ง Input Output และการคำนวณต่างๆ	10	0

เอกสารนี้รูปที่ ข.8 หน้าต่างแสดงรายละเอียดหน้าต่างแสดงรายละเอียดประวัติคะแนนของนักศึกษา ซึ่งด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งนั้น อีกทั้งยังมีให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) หากนักศึกษาต้องการดูผลลัพธ์การคอมไพล์โค้ดให้คลิกที่คะแนนที่ได้ จากนั้นจะมีหน้าต่างแสดงผลการคอมไพล์โค้ดโชว์ขึ้นมา



รูปที่ ข.9 หน้าต่างแสดงรายละเอียดการผลการคอมไพล์โค้ดของนักศึกษา

ข.4 การแสดงตารางเรียนของนักศึกษา

การแสดงผลตารางเรียนของนักศึกษานักศึกษาสามารถใช้ได้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นนักศึกษาเท่านั้น นักศึกษาจะสามารถดูตารางเรียนวิชาแลบ โปรแกรมมิ่งของนักศึกษาได้ที่

▼ Menu

- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- ข้อมูลส่วนตัว
- แก์สิทธิ์

ตารางเรียนส่วนบุคคล

วัน/เวลา	08:00 - 10:00	13:00 - 15:00	15:00 - 17:00
จันทร์			
อังคาร	Programming Lab [17]		
พุธ			
พฤหัสบดี			
ศุกร์			
เสาร์			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำข้อมูลไปเผยแพร่หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ข.10 หน้าต่างแสดงตารางเรียนของนักศึกษา

ข.5 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว นักศึกษาสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ โดยจะต้องทำการใส่รหัสผ่านเดิมเพื่อเป็นการยืนยันตัวตน

Menu

- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- ข้อมูลส่วนตัว
- แก้ไขที่นี้

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อผู้ใช้ : 54010463

รหัสผ่านใหม่:

ยืนยันรหัสผ่านใหม่:

ชื่อ: 54010463

เบอร์โทร:

อีเมล:

รหัสผ่านเดิม: *หากต้องการแก้ไขข้อมูล

แก้ไข ล้างค่า

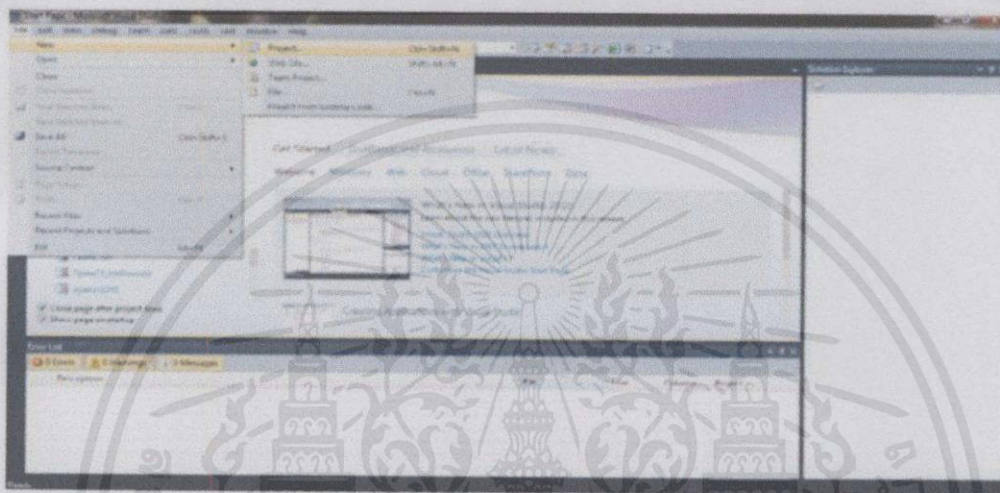
รูปที่ ข.11 หน้าต่างแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานโปรแกรม Visual Studio 2010

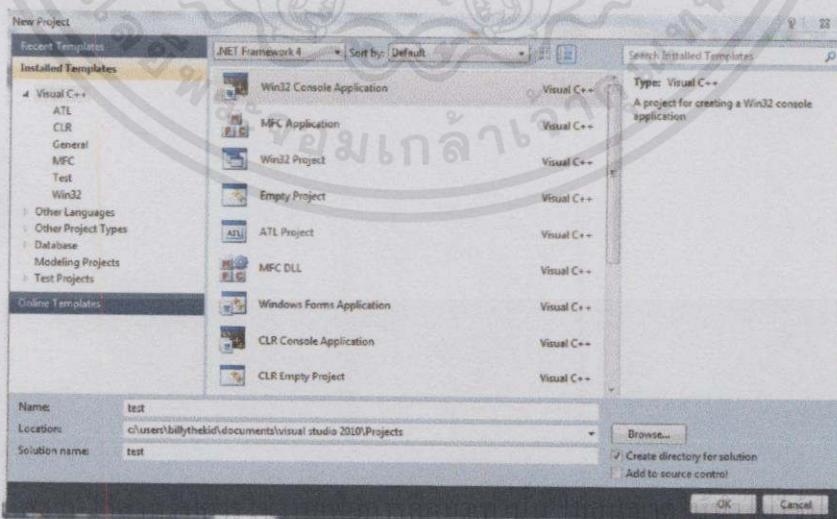
ค.1 วิธีใช้ Visual Studio 2010

- 1) คลิกที่ File -> New -> Project



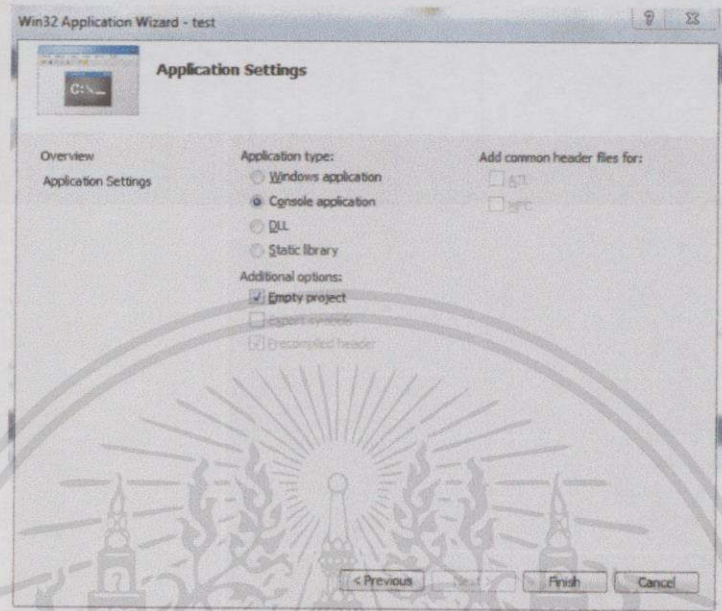
รูปที่ ค.1 การสร้างโปรเจก

- 2) Win32 Console Application แล้วตั้งชื่อโปรเจก และคลิก OK



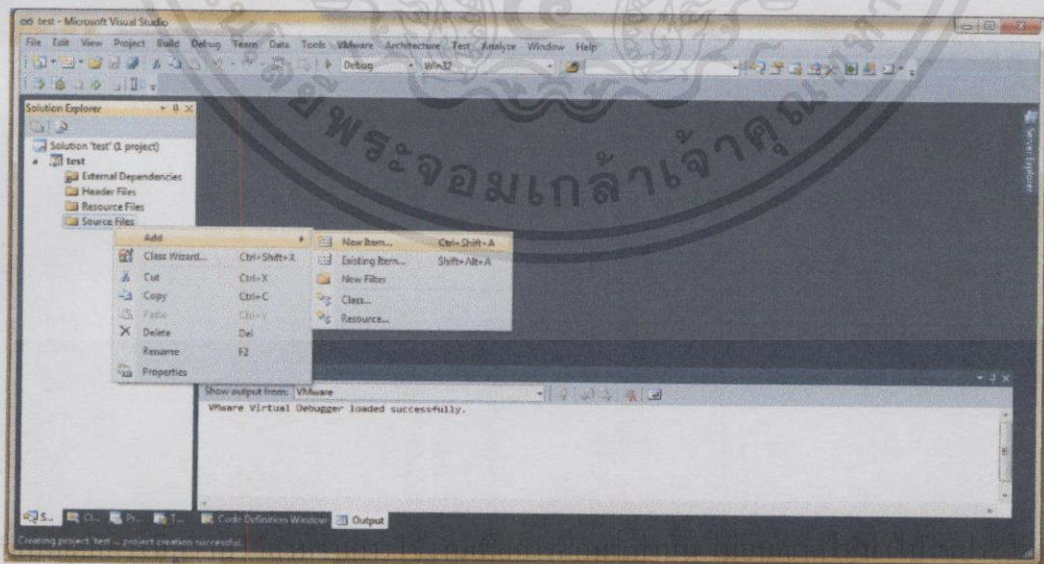
รูปที่ ค.2 ตั้งชื่อโปรเจก

- 3) Application Settings คติคิปุ่ม Next : Application type เลือก console Application ส่วน Additional options เลือก Empty Project แล้วคติคิที่ปุ่ม Finish



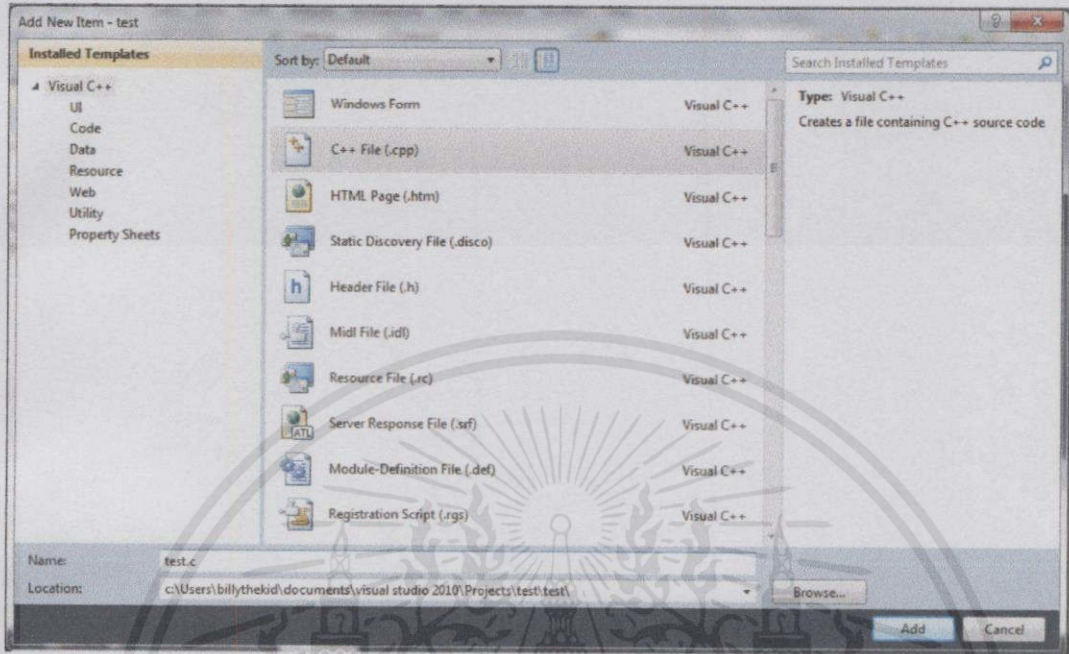
รูปที่ ค.3 ตั้งค่าโปรเจค

- 4) คติคิขวาที่ Source Files -> Add -> New Item



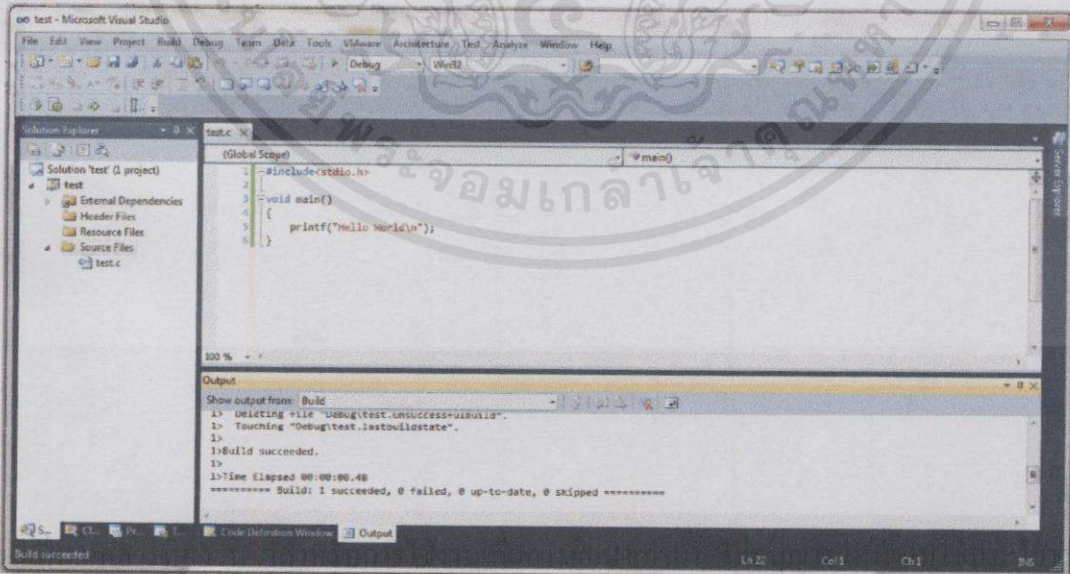
รูปที่ ค.4 เพิ่ม source file

5) เลือก C++ File(.cpp) -> ตั้งชื่อไฟล์ (สำหรับภาษา C ใช้ .c) -> Add



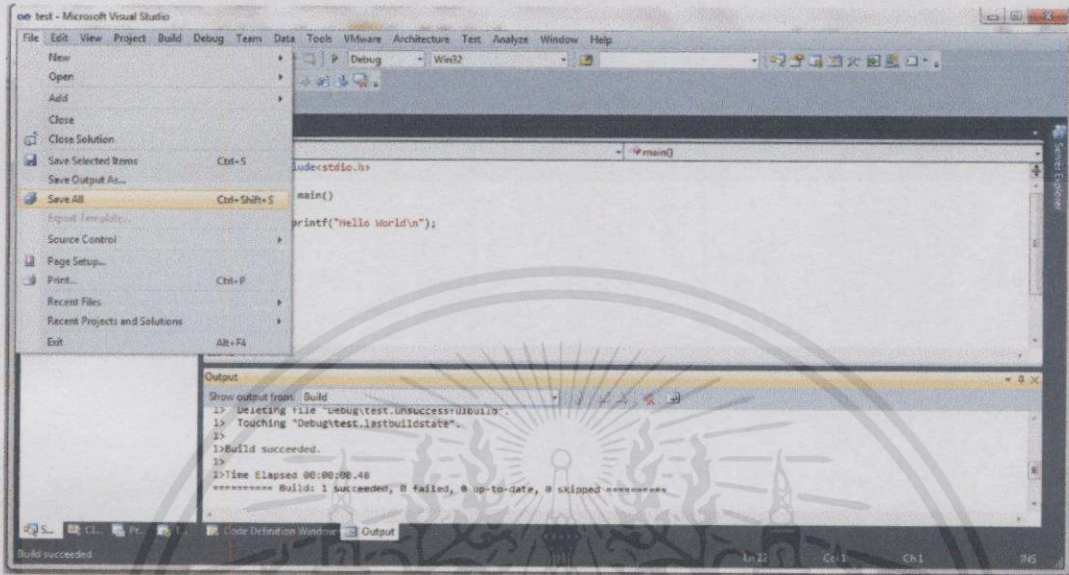
รูปที่ ค.5 เลือกชนิดของ source file

6) ทำการเขียนโปรแกรมตามที่โจทย์สั่ง



รูปที่ ค.6 เขียนโปรแกรม

- 7) Save Project โดยเลือกเมนู File -> Save All หรือ คีย์ลัด Ctrl+Shift+S ซึ่งตอน Save จะไปอยู่ที่ Folder ชื่อ Visual Studio 2010 ที่ Documents Library



รูปที่ ๓.๗ บันทึกโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้