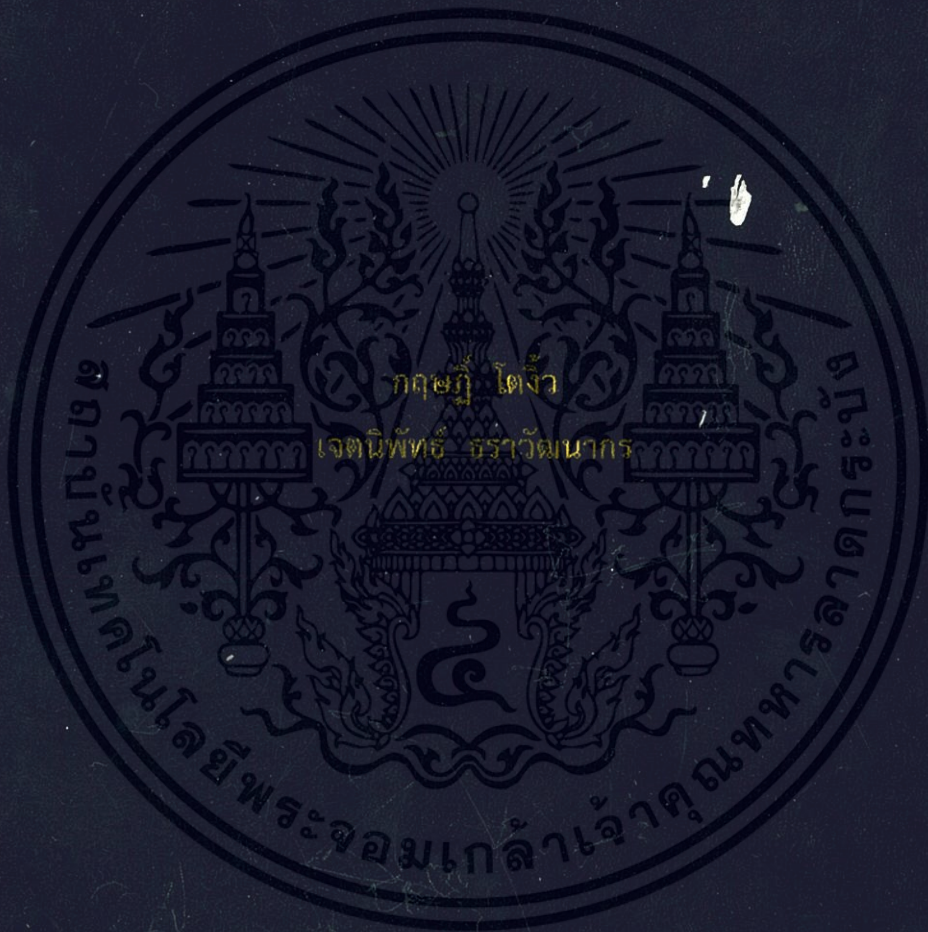


ระบบจัดการบริหารห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง
PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM



บริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

ระบบจัดการบริหารห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง
PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2556

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบจัดการบริหารห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง

PROGRAMMING LAB MANAGEMENT SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นายกฤษณ์ โตจิว รหัสนักศึกษา 53010059
2. นายเจตนิพัทธ์ ธรวาฒนากร รหัสนักศึกษา 53010250



[Handwritten signature]

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์คณัฐ ตังติสานนท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง

นาย กฤษณ์	โตจิว	53010059
นาย เจตนิพัทธ์	ธราพัฒน์	53010250
อาจารย์คณัฐ	ตั้งติสานนท์	อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นมีวิชาที่เกี่ยวข้องกับการโปรแกรมมิ่งจำนวนมาก ส่วนมากจะเป็นการสอนควบคู่กันระหว่างการสอนภาคทฤษฎีกับการสอนภาคปฏิบัติ ซึ่งการสอนภาคปฏิบัติจะให้นักศึกษาได้ทดลองทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษาและตรวจแบบฝึกหัดให้นักศึกษา ซึ่งอาจเกิดปัญหาเมื่อมีนักศึกษาจำนวนมาก โครงการนี้จึงได้พัฒนาระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่งในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาหลักในการพัฒนาระบบและใช้ไทม์ซีคอมไพเลอร์ในการแปลรหัสต้นฉบับภาษาซี โดยระบบจะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็นสามประเภท คือ นักศึกษา อาจารย์และผู้ดูแลระบบ ซึ่งนักศึกษาสามารถส่งรหัสต้นฉบับให้ระบบเพื่อทำการตรวจผลลัพธ์และให้คะแนน อาจารย์สามารถบริหารจัดการแบบฝึกหัดที่ใช้เพื่อเป็นแบบทดสอบได้ ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการกับบัญชีผู้ใช้ นำเข้าหรือนำออกฐานข้อมูล และล้างฐานข้อมูล นอกจากนี้ระบบสามารถเก็บประวัติการใช้งาน การทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา และสร้างเอกสารรายงานผลการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษาได้

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก อาจารย์คณัฐ ตั้งติสานนท์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่คอยติดตามดูแลเอาใจใส่ตลอดการทำงาน คอยรับฟังปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ และชี้แนะแนวทางในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ ชี้แนะแนวทางการทำงาน ข้อควรปรับปรุงแก้ไข

ขอขอบพระคุณบุคคลในครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนในทุกเรื่องมาโดยตลอด และคอยให้กำลังใจในยามเหน็ดเหนื่อย ท้อแท้ ให้มีกำลังในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงต่อไป

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นกำลังใจและช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ

นาย กฤษฎี

โต้งวิ

นาย เจตนิพัทธ์

ธราวัฒน์นกร

สารบัญ

	หน้า
ระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง	I
AUTOMATIC SOURCE CODE MARKING SYSTEM	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินการ.....	2
1.4.1 การวางแผน.....	2
1.4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	2
1.4.3 การทดลอง.....	2
1.4.4 สรุปผล.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ข้อจำกัดของระบบ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยีเว็บ.....	4
2.1.1 วิวัฒนาการของเว็บ.....	4
2.1.2 การพัฒนาเว็บ.....	6
2.1.3 สถาปัตยกรรมในการติดตั้งเว็บไซต์.....	7
2.1.4 เทคโนโลยีที่สนับสนุน.....	8
2.1.5 ภาษาสคริปต์สำหรับเว็บไซต์.....	9
2.2 โคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ โมเดล.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1	โคลเอนต์.....	11
2.2.2	เซิร์ฟเวอร์.....	12
2.3	ภาษาพีเอชพี.....	13
2.3.1	โครงสร้างการทำงานของพีเอชพี.....	13
2.3.2	ความรู้พื้นฐานภาษาพีเอชพี.....	14
2.4	ภาษาเอสคิวแอล.....	19
2.4.1	เพิ่มข้อมูล (INSERT INTO).....	20
2.4.2	เลือกข้อมูล (SELECT).....	20
2.4.3	การระบุเงื่อนไข (WHERE).....	21
2.4.4	เรียงลำดับข้อมูล (ORDER BY).....	21
2.4.5	ปรับปรุงข้อมูล (UPDATE).....	21
2.4.6	ลบข้อมูล (DELETE).....	22
2.5	โครงร่างพีเอชพี (PHP Framework).....	22
2.5.1	โครงร่าง (Framework).....	22
2.5.2	โค้ดอิกไนเตอร์ (CodeIgniter).....	22
2.5.3	ซีไอไซด์ (CI Site).....	24
2.6	จาวาสคริปต์ (JavaScript).....	27
2.6.1	ลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์.....	28
2.6.2	รูปแบบของจาวาสคริปต์.....	28
2.6.3	ความสามารถของจาวาสคริปต์.....	28
2.6.4	ข้อจำกัดของจาวาสคริปต์.....	29
2.7	เอแจ็กซ์ (AJAX).....	29
2.7.1	ที่มาของปัญหา.....	29
2.7.2	โครงสร้างของเอแจ็กซ์.....	30
2.7.3	การทำงานของเอแจ็กซ์.....	31
2.7.4	ข้อดีของเอแจ็กซ์.....	32
2.8	คอมไพเลอร์ (Compiler).....	33
2.8.1	ความหมายของคอมไพเลอร์.....	33
2.8.2	การทำงานของคอมไพเลอร์.....	33
2.8.3	โปรแกรมคอมไพเตอร์.....	34
2.8.4	ไทนี่ซี คอมไพเลอร์ (Tiny C Compiler).....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 นิพจน์ปกติ (Regular expression)	36
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	38
3.1 ความต้องการของระบบ และลักษณะสำคัญ	38
3.1.1 วิเคราะห์รูปแบบของโจทย์	38
3.1.2 ความต้องการของระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรม	38
3.2 รายการตรวจสอบความต้องการของระบบ (System Requirement Checklist)	40
3.2.1 ข้อมูลนำเข้า (input)	40
3.2.2 ข้อมูลส่งออก (output)	40
3.2.3 กระบวนการ (process)	40
3.2.4 ประสิทธิภาพ (performance)	41
3.2.5 ส่วนควบคุม (control)	41
3.3 การใช้ระบบ	42
3.3.1 แผนภาพการใช้ระบบ (Use case diagram)	42
3.3.2 ตารางการใช้งานระบบ	43
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล	45
3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้	48
3.5.1 ผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ	48
3.5.2 ผู้ใช้ประเภทอาจารย์	51
3.5.3 ผู้ใช้ประเภทนักศึกษา	55
3.6 การทำงานระหว่าง Folder (Folder Tree)	59
3.6.1 โฟลเดอร์ Project	59
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	61
4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในระบบ	61
4.2 ขั้นตอนการทดลอง	61
4.2.1 การเข้าสู่ระบบ	61
4.2.2 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	62
4.2.3 การจัดการโจทย์	64
4.2.4 การสร้างชั้นเรียน	66
4.2.5 การตรวจสอบผลลัพธ์และการให้คะแนน	68
4.3 วิธีในการดำเนินการสร้างระบบ	71
4.3.1 ระบบการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	71

4.3.2 ระบบการยืนยันตัวตน (Identity Identification)	76
4.3.3 ระบบนักศึกษาแต่ละคนทำโจทย์ไม่เหมือนกัน.....	79
4.3.4 ส่วนของการแสดงผล	80
4.3.5 ระดับความยากของโจทย์.....	84
4.3.6 การจัดทำรายงานสรุปคะแนนนักศึกษา	85
4.3.7 ระบบจัดการไฟล์ที่เข้าสู่ระบบ.....	88
4.3.7 ระบบ Config File Name	88
บทที่ 5 บทสรุป.....	90
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	90
5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข	91
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	92
5.4 สรุประบบที่สร้างและสถานะโครงการ.....	92
5.5 คำถามที่พบบ่อย (FAQ).....	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก ก การติดตั้ง AppServ	97
ก.1 ความหมายของโปรแกรม AppServ	97
ก.2 ขั้นตอนการติดตั้ง.....	97
ภาคผนวก ข Direction Lab	101
ข.1 เริ่มเข้าใช้งานและการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	101
ข.2 การทำโจทย์.....	102
ภาคผนวก ค การใช้งานโปรแกรม Visual Studio 2010	106
ค.1 วิธีใช้ Visual Studio 2010 จำเป็นที่จะต้องสร้างโปรเจคและตั้งค่าดังนี้.....	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 รูปแบบแท็กแสดงส่วนของภาษาพีเอชพี	15
ตารางที่ 2.2 อักขระต้องห้าม.....	17
ตารางที่ 2.3 ตัวดำเนินการต่าง ๆ ในภาษาพีเอชพี	17
ตารางที่ 2.4 ฟิลด์ต่าง ๆ ของการเพิ่มข้อมูล	20
ตารางที่ 2.5 ฟิลด์ต่าง ๆ ของการปรับปรุงข้อมูล	21
ตารางที่ 2.6 ฟิลด์ต่าง ๆ ของการลบข้อมูล.....	22
ตารางที่ 2.7 ประเภทไฟล์และวิธีการใช้ไฟล์ต่าง ๆ ในซีไอเอส.....	25
ตารางที่ 2.8 โฟลเดอร์ต่าง ๆ ในซีไอเอส.....	27
ตารางที่ 2.9 สรุพออบชั่นของทีซีซี	35
ตารางที่ 2.10 การอธิบายสายอักขระ	36
ตารางที่ 3.1 การใช้งานระบบแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน	43
ตารางที่ 5.1 ระบบที่สร้างและสถานะโครงการ	92

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 เว็บเพจ และเว็บเบราว์เซอร์.....	5
รูปที่ 2.2 การให้บริการข้อมูลผ่านเว็บ.....	6
รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ หรือแบบซิงเกิลทีเยอร์.....	7
รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมแบบทูทีเยอร์.....	8
รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมแบบทรีทีเยอร์.....	8
รูปที่ 2.6 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์.....	10
รูปที่ 2.7 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์.....	10
รูปที่ 2.8 ลำดับขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์แบบพลวัต.....	14
รูปที่ 2.9 การไหลของข้อมูลในสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวี.....	23
รูปที่ 2.10 การเปรียบเทียบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบปกติและเอแจ็กซ์.....	30
รูปที่ 2.11 สถาปัตยกรรมของเอแจ็กซ์.....	31
รูปที่ 2.12 การปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้บางส่วนและการสื่อสารแบบไม่เข้าจังหวะ.....	32
รูปที่ 2.13 กระบวนการคอมไพล์โค้ดโปรแกรม.....	33
รูปที่ 3.1 แผนภาพการทำงานส่วนตรวจโปรแกรมและให้คะแนน.....	39
รูปที่ 3.2 แผนภาพการใช้งานระบบจัดการแลบโปรแกรมมิ่ง.....	42
รูปที่ 3.3 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ.....	45
รูปที่ 3.4 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (admin).....	46
รูปที่ 3.5 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (Student).....	46
รูปที่ 3.6 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (Supervisor).....	47
รูปที่ 3.7 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ.....	48
รูปที่ 3.8 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	48
รูปที่ 3.9 หน้าต่างนำเข้าข้อมูลลงทะเบียน.....	49
รูปที่ 3.10 หน้าต่างการจัดการห้องเรียน.....	49
รูปที่ 3.11 หน้าต่างเปิด/ปิดกลุ่มเรียน.....	49
รูปที่ 3.12 หน้าต่างการจัดการตารางเรียน.....	50
รูปที่ 3.13 หน้าต่างแก้ไขรหัสวิชา.....	50
รูปที่ 3.14 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทอาจารย์.....	51
รูปที่ 3.15 หน้าต่างการสร้างเซสชัน.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.16 หน้าต่างจัดการเซสชัน.....	52
รูปที่ 3.17 หน้าต่างสร้างโจทย์.....	52
รูปที่ 3.18 ช่องกรอกกรณีทดสอบ.....	53
รูปที่ 3.19 ช่องการเพิ่มเงื่อนไข.....	53
รูปที่ 3.20 ตัวเลือกเพิ่มเติมสำหรับการตรวจ.....	53
รูปที่ 3.21 หน้าต่างจัดการโจทย์.....	54
รูปที่ 3.22 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทนักศึกษา.....	55
รูปที่ 3.23 หน้าต่างทำโจทย์.....	55
รูปที่ 3.24 หน้าต่างดูประวัติการส่งงาน.....	56
รูปที่ 3.25 หน้าต่างดูตารางเรียน.....	56
รูปที่ 3.26 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	56
รูปที่ 3.27 หน้าต่างรายละเอียดโจทย์และตัวอย่างผลลัพธ์ของโจทย์.....	57
รูปที่ 3.28 หน้าต่างรายละเอียดการตรวจผลลัพธ์.....	58
รูปที่ 4.1 หน้าต่างกรอกข้อมูลเพื่อเข้าระบบ.....	61
รูปที่ 4.2 หน้าต่างเพิ่มผู้ใช้.....	62
รูปที่ 4.3 กรอกรายละเอียดของผู้ใช้.....	62
รูปที่ 4.4 รายการผู้ใช้.....	63
รูปที่ 4.5 หน้าต่างเพิ่มโจทย์.....	64
รูปที่ 4.6 หน้าต่างรายการโจทย์.....	64
รูปที่ 4.7 หน้าต่างการแก้ไขโจทย์.....	65
รูปที่ 4.8 หน้าต่างการสร้างชั้นเรียน.....	66
รูปที่ 4.9 หน้าต่างรายการโจทย์ที่สามารถเลือก.....	67
รูปที่ 4.10 หน้าต่างรายการคลาสเซสชัน.....	68
รูปที่ 4.11 หน้าต่างหลักของนักศึกษา.....	68
รูปที่ 4.12 คำสั่งโจทย์และตัวอย่างผลลัพธ์.....	69
รูปที่ 4.13 หน้าต่างตรวจผลลัพธ์จากโปรแกรม.....	70
รูปที่ ก.1 การติดตั้งโปรแกรม AppServ.....	97
รูปที่ ก.2 เงื่อนไขการติดตั้ง.....	98
รูปที่ ก.3 เลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง.....	98
รูปที่ ก.4 การเลือก Package ที่ต้องการติดตั้ง.....	99
รูปที่ ก.5 การกำหนดค่า Config Apache Server.....	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.6 การกำหนดค่า Config MySQL Database.....	100
รูปที่ ก.7 การสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม Appserv.....	100
รูปที่ ข.1 ใส่ IP ของเครื่อง Server	101
รูปที่ ข.2 ใส่ username และรหัสลงไป	101
รูปที่ ข.3 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	102
รูปที่ ข.4 เข้าสู่ระบบ	102
รูปที่ ข.5 การทำจอทีย์	103
รูปที่ ข.6 ตัวอย่างการแสดงผล	103
รูปที่ ข.7 การส่งไฟล์.....	104
รูปที่ ข.8 ผลการตรวจ	104
รูปที่ ข.9 ประวัติการส่งงาน.....	105
รูปที่ ข.10 ออกจากระบบ	105
รูปที่ ค.1 การสร้างโปรเจค	106
รูปที่ ค.2 ตั้งชื่อโปรเจค.....	106
รูปที่ ค.3 ตั้งค่าโปรเจค.....	107
รูปที่ ค.4 เพิ่ม source file.....	107
รูปที่ ค.5 เลือกชนิดของ source file	108
รูปที่ ค.6 เขียนโปรแกรม	108
รูปที่ ค.7 บันทึกโปรแกรม	109

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการงาน

การเรียนวิชาโปรแกรมมิ่งต้องมีการเรียนวิชาแล็บโปรแกรมมิ่งควบคู่ไปกับทฤษฎี วิชาแล็บโปรแกรมมิ่งต้องมีการจัดตารางเรียนแล็บก่อน จึงให้นักศึกษาเข้ามาทำแล็บเพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติเขียนโปรแกรมจริงตามที่ได้เรียนทฤษฎีมาและสามารถนำมาใช้แบบประยุกต์ได้ โดยขั้นตอนในการทำแล็บโปรแกรมมิ่งคือ นักศึกษาเข้ามาห้องแล็บ อาจารย์กำหนดโจทย์ จากนั้นนักศึกษาอ่านโจทย์และทำความเข้าใจเพื่อเขียนโปรแกรมให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับโจทย์ที่กำหนด เมื่อนักศึกษาเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วจึงเรียกให้อาจารย์มาตรวจผลลัพธ์ว่าถูกต้องตามโจทย์กำหนดหรือไม่ ซึ่งอาจารย์อาจซักถามเพื่อทดสอบความเข้าใจ จึงต้องมีการสร้างระบบเพื่อจัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่งเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมทั้งด้านไวยากรณ์ (Syntax) และขั้นตอนวิธี (Algorithm) จนสามารถนำมาประยุกต์เขียนโปรแกรมสำหรับโจทย์ต่าง ๆ ได้

การตรวจผลลัพธ์และการให้คะแนนภายในห้องแล็บโปรแกรมมิ่งจะดำเนินการโดยอาจารย์ ทำให้เกิดความล่าช้าในการตรวจเนื่องจากการที่นักศึกษามีจำนวนมาก จำนวนอาจารย์อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา

โครงการนี้ได้สร้างขึ้นมาเพื่อจัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่งที่เป็นไปตามนโยบายการเรียนวิชาโปรแกรมมิ่งและเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกแก้ไขปัญหาในการเขียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง อีกทั้งนักศึกษาสามารถส่งและตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการงาน

วัตถุประสงค์ของโครงการงานนี้จัดทำเพื่อให้นักศึกษาสามารถส่งซอร์ซโค้ดผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์ที่ได้ ทำให้อาจารย์ประหยัดเวลาในการตรวจโปรแกรมของนักศึกษาและสามารถจัดทำรายงานผลคะแนนการเรียนวิชาแล็บโปรแกรมมิ่งของนักศึกษาได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งระบบยังช่วยจัดตารางเรียนวิชาแล็บโปรแกรมมิ่งให้แก่นักศึกษาได้อีกด้วย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

เป็นระบบที่ผู้ดูแลระบบได้นำเข้าข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาแล้วระบบจะนำข้อมูลนั้นมาจัดตารางเรียนวิชาแล็บโปรแกรมมิ่งให้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม, ลดห้องเรียนแล็บหรือทำการเปิดกลุ่มเรียนเพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมมิ่ง ทั้งระบบยังให้นักศึกษาอัปโหลดซอร์ซโค้ดของโปรแกรมเข้าสู่ระบบเพื่อให้ระบบนำไปคอมไพล์ให้ได้ผลลัพธ์และนำไปตรวจสอบกับผลลัพธ์ของโจทย์ที่อาจารย์กำหนด จากนั้นแสดงผลการตรวจโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมในที่นี่จะตรวจได้เฉพาะโค้ดโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาซี และระบบยังสามารถแสดงประวัติการตรวจงานของนักศึกษา คะแนนที่ได้รับ และรายละเอียดการส่งงาน

1.4 วิธีการดำเนินการ

1.4.1 การวางแผน

ศึกษาระบบเก่าเพื่อนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางการปรับปรุง, แก้ไขในระบบใหม่ จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ, ขอบเขตโครงการและระยะเวลาดำเนินโครงการ และศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่อระบบ

1.4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

กำหนดรายการสิ่งที่ระบบต้องมี, เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่จำเป็น ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลได้ในทุกกรณี, แผนภาพการทำงานของระบบและส่วนติดต่อผู้ใช้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.4.3 การทดลอง

ทดลองเขียนโปรแกรมส่วนย่อยเพื่อทดสอบแนวคิดที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ ศึกษาและหาข้อผิดพลาดของการทำงาน ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ส่วนต่าง ๆ ทำงานได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1.4.4 สรุปผล

สรุปผลการทดลอง บันทึกปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตัวระบบต่อไปให้มีความเสถียรและพร้อมใช้งานได้จริง ทั้งเพิ่มเติมส่วนเสริมต่างๆ ที่ควรมีในระบบให้ดีขึ้นสำหรับการนำไปใช้งานจริง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเว็บเทคโนโลยี, การสื่อสารระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์
- 2) ได้รับความรู้ความเข้าใจถึงกระบวนการพัฒนาระบบ ตั้งแต่การวางแผน, การวิเคราะห์, การออกแบบ จนถึงการสร้างและการนำระบบไปใช้งาน
- 3) ได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการเขียนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาต่างๆ เช่น PHP, HTML, JAVASCRIPT เป็นต้น

1.6 ข้อจำกัดของระบบ

- 1) ระบบตรวจได้เฉพาะโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาซีเท่านั้น
- 2) ระบบไม่สามารถตรวจโปรแกรมที่คำตอบแตกต่างกันไปในแต่ละคนได้ทั้งหมด
- 3) การรับอินพุทของโปรแกรมควรป้อนหลังเครื่องหมาย (:) โคลอน ไม่เช่นนั้นส่วนแสดงผลอาจแสดงผลผิดพลาดได้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีเว็บ

เว็บเป็นเทคโนโลยีของการสื่อสารที่ทำให้ผู้ใช้จากทั่วโลกสามารถเข้าใช้ข้อมูลที่มีให้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีการเก็บเอกสารไว้ที่ฐานข้อมูลซึ่งจะถูกเข้าใช้และแสดงผลโดยเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง โดยในการใช้เว็บเบราว์เซอร์นี้ ผู้ใช้สามารถร้องขอข้อมูลหรือเอกสารได้จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่อยู่บนระบบเครือข่าย และเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้ว เว็บเบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลข้อมูลเหล่านั้นให้แก่ผู้ใช้

2.1.1 วิวัฒนาการของเว็บ

แนวความคิดของการให้บริการเว็บเริ่มต้นจากผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องบริการ ที่เรียกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมา โดยอาจเรียกเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นว่าเว็บไซต์ จากนั้นนำข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ขึ้นไปไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับอนุญาตให้สามารถเข้าใช้บริการจากภายนอกได้

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



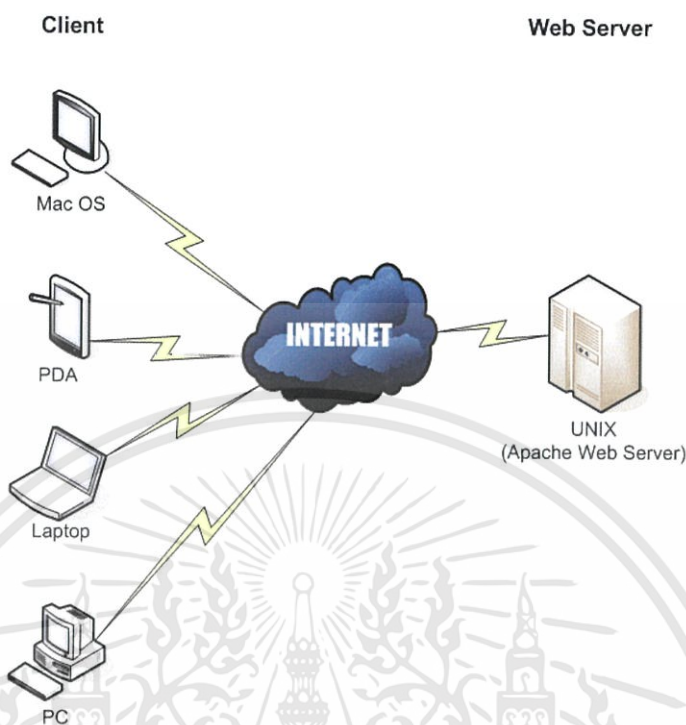
รูปที่ 2.1 เว็บไซต์และเว็บเบราว์เซอร์

ในส่วนของคุณสมบัติที่ถูกเก็บอยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์นั้น เพื่อให้เกิดความเป็นกลางในการนำเสนอข้อมูลของเว็บ จึงได้มีการจัดตั้งมาตรฐานของรูปแบบข้อมูลสำหรับเว็บขึ้น มีชื่อเรียกว่า เอชทีเอ็มแอล (HTML: Hyper Text Markup Language) โดยผู้ให้บริการต้องจัดรูปแบบข้อมูลของตนให้อยู่ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอล และเมื่อข้อมูลถูกส่งไปยังผู้ใช้ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะทำการแปลงรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลให้มีโครงสร้างและหน้าตาตามที่ผู้ให้บริการต้องการ

จากพื้นฐานของการให้บริการเว็บจะเห็นได้ว่า เว็บเป็นการให้บริการข้อมูลในทิศทางเดียว กล่าวคือ จากผู้ให้บริการไปยังผู้ใช้บริการ ซึ่งอินเทอร์เน็ตนั้นมีการเติบโตที่รวดเร็ว โดยสาเหตุหนึ่งก็มาจากการให้บริการเว็บ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ

เมื่อผู้ใช้เว็บมีจำนวนมากขึ้น จากรูปแบบเริ่มต้นของการให้บริการแบบทิศทางเดียวในรูปแบบของข้อความและรูปภาพ ก็ได้มีการขยายไปสู่ความหลากหลายของชนิดข้อมูล เช่น เสียง และวิดีโอ นอกจากนี้ยังมีการรับข้อมูลโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

จากความสามารถในการรับข้อมูลและโต้ตอบกับผู้ใช้ที่ตนเองที่ส่งผลให้เกิดแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ คือ เว็บแอปพลิเคชัน โดยทั่วไปโปรแกรมที่ผู้ใช้ใช้งานกันนั้นจะเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่บนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีข้อจำกัดคือผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องของตนเอง ซึ่งการให้บริการแอปพลิเคชันแบบนี้ก็สามารถช่วยอำนวยความสะดวกได้อีกรูปแบบหนึ่ง



รูปที่ 2.2 การให้บริการข้อมูลผ่านเว็บ

จากความสามารถของเว็บในการสื่อสารข้อมูลแบบสองทางและความเป็นหนึ่งในการนำเสนอข้อมูล ทำให้นักพัฒนาได้เป็นประโยชน์และเริ่มพัฒนาแอปพลิเคชันบนพื้นฐานของเว็บออกมา ซึ่งมีข้อได้เปรียบกว่าแบบเก่า คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันจากที่ใดก็ได้ที่มีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งไม่ได้ถูกจำกัดอยู่แต่เพียงคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเท่านั้น แอปพลิเคชันนี้ยังสามารถเข้าถึงได้จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกัน

2.1.2 การพัฒนาเว็บ

ในอดีตการพัฒนาเว็บนั้นเป็นการสร้างและนำเสนอข้อมูลที่ต้องการให้บริการเท่านั้นหรือถ้าเว็บไซต์มีขนาดใหญ่ก็อาจจะต้องมีการกำหนดโครงสร้างของเว็บขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาจัดการและแก้ไข แต่สำหรับการให้บริการเว็บในปัจจุบันไม่เพียงแต่ความหลากหลายของข้อมูลและรูปแบบการให้บริการ ตัวเว็บไซต์ยังมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมากขึ้นด้วยเช่นกัน

สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกได้เป็นสามระดับคือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

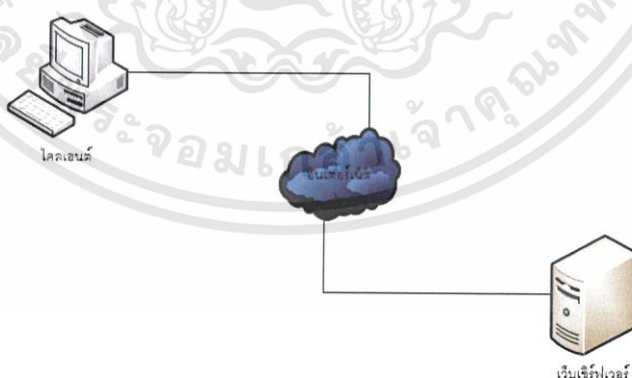
โดยการพัฒนาเว็บสำหรับให้บริการข้อมูลนั้นเป็นการสร้างเพื่อให้บริการข้อมูลแบบทิศทางเดียว ถ้าเป็นการพัฒนาเว็บที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาได้ทันทีโดยไม่ต้องดำเนินการออกแบบ แต่ถ้าเว็บมีขนาดใหญ่ขึ้นมา ผู้พัฒนาอาจจำเป็นต้องมีการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ในการพัฒนาเว็บสำหรับให้บริการข้อมูลผู้พัฒนาจะต้องเน้นความสะดวกของผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล 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)

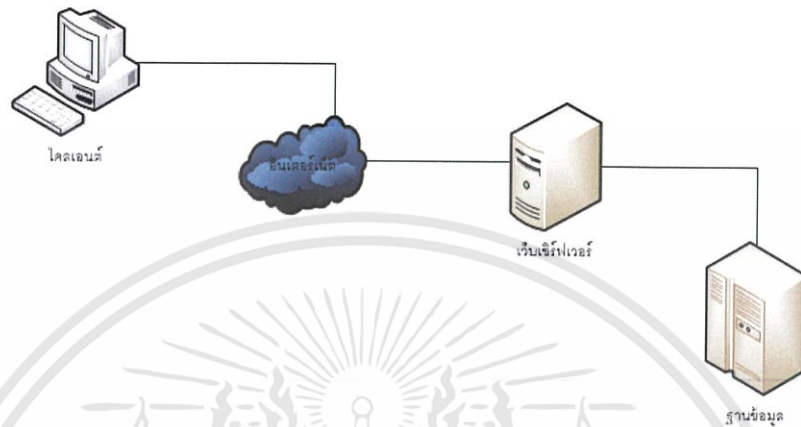
สำหรับสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์หรือสถาปัตยกรรมแบบซิงเกิลเทียร์ เป็นสถาปัตยกรรมที่ประกอบด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำหน้าที่ในการให้บริการข้อมูลเว็บ ส่วนไคลเอนต์ทำหน้าที่รับข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ และอาจจะทำการส่งข้อมูลจากผู้ใช้กลับไปให้กับเซิร์ฟเวอร์ได้



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ หรือแบบซิงเกิลเทียร์

สถาปัตยกรรมแบบทูเทียร์ จะเป็นสถาปัตยกรรมของเว็บที่มีการเพิ่มระบบฐานข้อมูล (Database) เข้ามา ซึ่งสถาปัตยกรรมแบบนี้จะเหมาะกับเว็บแอปพลิเคชันที่เน้นการเก็บข้อมูลของ

ผู้ใช้เป็นหลัก ซึ่งการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้นั้นจะทำให้การเก็บและดึงข้อมูลสามารถทำได้ผ่าน ภาษาเอสคิวแอล (SQL) หากเลือกใช้ระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational DBMS)



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์

สำหรับสถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์นั้น เป็นสถาปัตยกรรมที่ได้แยกระบบออกเป็น ระบบฐานข้อมูล แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ ในสถาปัตยกรรมแบบนี้จะมีการแยกส่วนแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ออกจากกัน โดยส่วนของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำหน้าที่ในการประมวลผลหรือทำธุรกรรมต่าง ๆ เป็นหลัก ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์จะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาจัดรูปแบบในแบบของเอชทีเอ็มแอล เพื่อส่งไปแสดงผลยังไคลเอนต์



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์

2.1.4 เทคโนโลยีที่สนับสนุน

เนื่องจากการให้บริการเว็บในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงการให้บริการข้อมูลแบบเอชทีเอ็มแอล เท่านั้น เว็บไซต์ยังมีความสามารถในการให้บริการแบบโต้ตอบ การประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ด้วย ดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือและมีภาษาในการเขียนโปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาเว็บเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

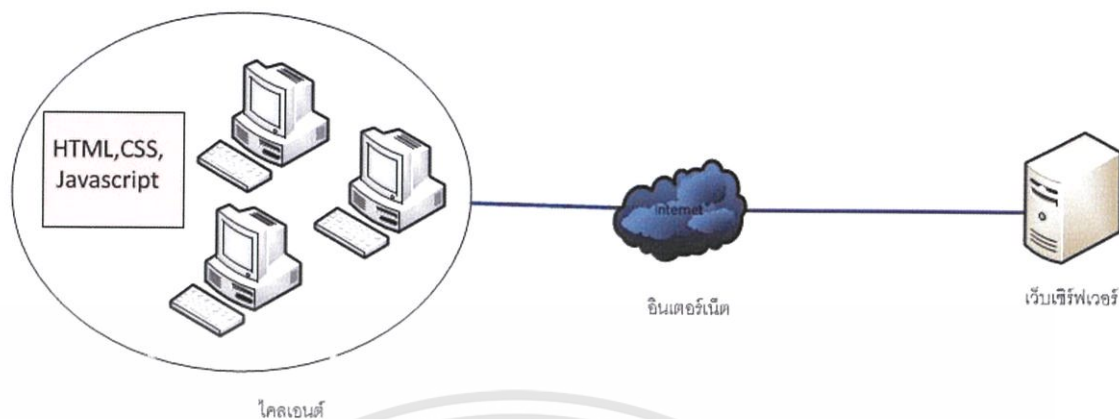
สำหรับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือสำหรับการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอล ซึ่งรวมความสามารถในการวางโครงสร้างเว็บไซต์และเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมซึ่งรวมถึงการติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย สำหรับโปรแกรมในการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอล และวางโครงสร้างเว็บไซต์ จะเป็นเครื่องมือที่เข้ามาช่วยในการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นหลัก ตัวอย่างเช่น Adobe Dreamweaver, Microsoft FrontPage เป็นต้น

การตัดสินใจเลือกภาษาและเครื่องมือในการพัฒนานั้นก็มีหลากหลายปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น หากเว็บที่ต้องการสร้างขึ้นเป็นแอปพลิเคชันพื้นฐานที่มีการทำงานไม่ซับซ้อน และให้บริการต่อผู้ใช้งานน้อย การเลือกใช้ภาษาสคริปต์อย่าง เพิร์ล (Perl), พีเอชพี (PHP) หรือเอเอสพี (ASP) ก็เป็นสิ่งที่เหมาะสม เนื่องจากภาษาสคริปต์เป็นสิ่งที่เรียนรู้และใช้งานได้ง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ภาษาสคริปต์เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะทำให้โครงสร้างของโปรแกรมไม่มั่นคงและยากต่อการแก้ไข ซึ่งไม่เหมาะกับแอปพลิเคชันขนาดใหญ่และซับซ้อน แต่สามารถนำโครงร่าง (Framework) มาใช้งานรวมเพื่อช่วยในการรักษาโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่ได้

2.1.5 ภาษาสคริปต์สำหรับเว็บไซต์

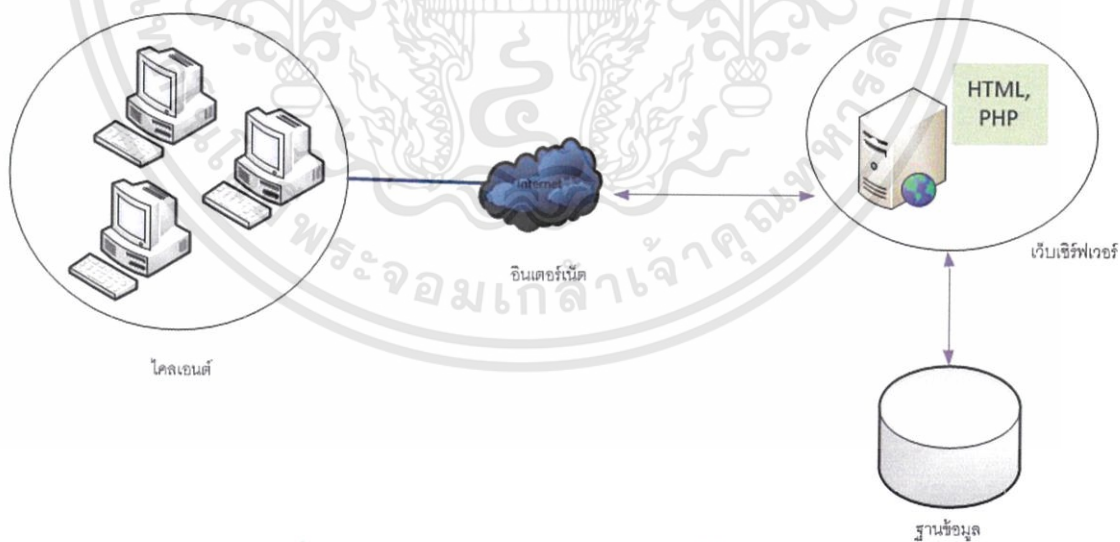
ภาษาเอชทีเอ็มแอลนั้นเป็นเพียงภาษาที่ใช้ในการแสดงผล ดังนั้นเพื่อให้เว็บสามารถคำนวณหรือตัดสินใจได้ จำเป็นต้องใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมหรือภาษาสคริปต์อื่น ๆ ช่วยเพิ่มความสามารถลงในเพจเอชทีเอ็มแอล ซึ่งภาษาสคริปต์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ คือ ภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์ (Client - side Script) และภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์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

สำหรับภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์นั้น โค้ดของภาษาสคริปต์เหล่านี้จะฝังตัวอยู่ในเพจเอชทีเอ็มแอล ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานโหลดเพจเอชทีเอ็มแอลมา ภาษาสคริปต์เหล่านี้ก็จะติดมาด้วย และเมื่อตัวแปรความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอลในโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์พบแท็กที่บ่งบอกว่าเป็นส่วนของโค้ดภาษาสคริปต์ โปรแกรมจะเรียกส่วนของอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ขึ้นมาประมวลผลและทำงานตามภาษาสคริปต์ที่ได้เขียนไว้



รูปที่ 2.6 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์

ในส่วนของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้นเป็นภาษาสคริปต์ที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ในการสร้างเว็บเพจตามข้อมูลหรือตามความต้องการของผู้ใช้ ภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ก็จะมีการฝังโค้ดไว้ในเพจเอชทีเอ็มแอลเช่นกัน แต่ในการทำงานนั้น เมื่อมีการร้องขอเพจเอชทีเอ็มแอลเข้ามา เว็บเซิร์ฟเวอร์จะไม่ได้ส่งไฟล์เอชทีเอ็มแอลนั้นไปในทันที แต่จะมีการเรียกอินเทอร์พรีเตอร์ขึ้นมาทำงานก่อน เพื่อที่จะเปลี่ยนแท็กที่ฝังอยู่ในเอชทีเอ็มแอลให้กลายเป็นแท็กเอชทีเอ็มแอลตามที่ได้เขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ไว้



รูปที่ 2.7 การทำงานของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์

จากคุณลักษณะของการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้ภาษาสคริปต์ทั้งสองแบบมีความสามารถที่แตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ภาษาสคริปต์ที่ฝั่งไคลเอนต์นั้นจะทำงานที่ไคลเอนต์เลย ทำให้จำเป็นต้องมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำกัดความสามารถของภาษาสคริปต์ มิฉะนั้นแล้วอาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีเขียนโปรแกรมที่อาจทำอันตรายแก่ไคลเอนต์ที่ดาวน์โหลดเพจไปใช้งานได้

จากสาเหตุข้างต้นนั้น ทำให้ภาษาสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์จึงมีความสามารถไม่มากนัก ส่วนใหญ่นักพัฒนาเว็บจะใช้ภาษาสคริปต์ในการสร้างลูกเล่นเพื่อทำให้หน้าตาของเว็บไซต์มีความน่าสนใจมากขึ้น

แต่ภาษาสคริปต์ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้นจะแตกต่างกัน เนื่องจากภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้นถูกใช้ในการสร้างเพจเอชทีเอ็มแอล ที่ประกอบด้วยข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ และภาษาสคริปต์ก็มีการทำงานอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นความสามารถของภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จึงมีความสามารถมากกว่า เช่น สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล และอาจสามารถเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์เครื่องอื่น ๆ ได้ด้วย

2.2 ไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ โมเดล

ไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สองโปรแกรม โดยโปรแกรมหนึ่งเป็นไคลเอนต์ จะสร้างคำขอของบริการจากอีกโปรแกรมหรือเซิร์ฟเวอร์ แนวคิดนี้เป็นแนวคิดสำคัญในระบบเครือข่ายแบบจำลองไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์ให้แบบแผนการติดต่อภายในโปรแกรมที่ให้ประสิทธิภาพการกระจายข้ามตำแหน่งที่ต่างกัน

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

เครือข่ายแบบไคลเอนต์ - เซิร์ฟเวอร์เหมาะกับระบบเครือข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อกับเครื่องไคลเอนต์จำนวนมาก โดยการรองรับจำนวนเครื่องไคลเอนต์อาจมากถึงหลักพัน เพราะฉะนั้นเครื่องที่จะนำมาทำหน้าที่ให้บริการจะต้องเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากต้องสามารถทนทานต่อความผิดพลาด (Fault Tolerance) และต้องคอยให้บริการทรัพยากรให้กับเครื่องลูกข่ายตลอดเวลา สำหรับองค์กรขนาดใหญ่อาจมีการติดตั้งหลาย ๆ เซิร์ฟเวอร์เพื่อแบ่งภาระการทำงาน

2.2.1 ไคลเอนต์

เป็นโปรแกรมที่ถูกรันอยู่บนเครื่องของผู้ใช้เพื่อเรียกใช้บริการจากเซิร์ฟเวอร์ ไคลเอนต์จะเปิดช่องทางสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ไอพีแอดเดรส และหมายเลขพอร์ตของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเรียกวิธีแบบ

นี้ว่า active open เมื่อช่องทางการสื่อสารเปิดออกแล้วไคลเอ็นต์สามารถส่งคำสั่งและรับบริการจากเซิร์ฟเวอร์ได้

2.2.2 เซิร์ฟเวอร์

เป็นโปรแกรมที่ถูกรันอยู่บนเครื่องที่จะคอยให้บริการกับเครื่องอื่นๆ เมื่อมีการรันโปรแกรมและมีการเปิดช่องทางการสื่อสารเอาไว้เพื่อให้ไคลเอ็นต์สามารถติดต่อเข้ามาได้ แต่จะยังไม่ให้บริการใดๆ จนกระทั่งมีคำสั่งขอมมาจากไคลเอ็นต์ เราเรียกวิธีการแบบนี้ว่า passive open

ตัวอย่างประเภทของเซิร์ฟเวอร์มีดังต่อไปนี้

2.2.2.1 เว็บ เซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลในรูปแบบสื่อผสมผ่านระบบเครือข่ายโดยสามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ทางด้านของผู้ขอใช้บริการ

2.2.2.2 เมล์ เซิร์ฟเวอร์ (Mail Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Mail Server เพื่อที่ให้บริการรับ – ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) หากองค์กรได้ทำการขอจดทะเบียนโดเมนนั้นแล้ว ก็สามารถใช้ Mail Server ภายใน องค์กร ทำหน้าที่ ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กรและภายนอกได้โดยไม่จำกัดสามารถสร้างผู้ใช้เมลี่ขึ้นเองได้อย่างไม่จำกัดภายใต้ชื่อโดเมนของตนเอง

2.2.2.3 ดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการจัดเก็บข้อมูลต่างๆด้วยระบบฐานข้อมูล

2.2.2.4 โดเมน เนม เซิร์ฟเวอร์ (Domain Name Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมสำหรับทำหน้าที่จัดการชื่อต่างๆ ของ Server ทำให้สามารถเรียกใช้งานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

2.2.2.5 ดีเอชซีพี เซิร์ฟเวอร์ (DHCP Server)

คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม ที่ทำหน้าที่แจกจ่าย IP Address (หมายเลขประจำเครื่องในระบบเครือข่าย) ไปยังเครื่องลูกข่ายในเวลาเครื่องลูกข่ายเปิดใช้งานช่วยลดการกำหนดค่าคุณสมบัติต่างๆ ที่เครื่องลูกข่าย

2.2.2.5 พร็อกซี เซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server)

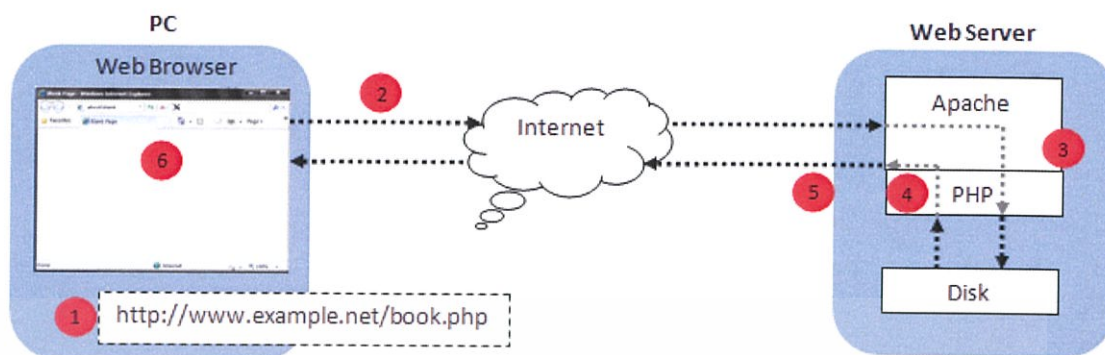
คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Proxy ไว้สำหรับเก็บบันทึกการเรียกใช้บริการ www ทำให้สามารถเรียกใช้บริการจาก อินเทอร์เน็ตได้รวดเร็วขึ้นเนื่องจากว่า ได้เรียกใช้ภายในระบบเดียวกัน ซึ่งมีความเร็วสูงกว่าการเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตโดยตรง ช่วยลดปัญหาการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตลงได้ ทำให้ความเร็วในการเรียกใช้บริการอินเทอร์เน็ตสูงขึ้น และ ยังสามารถกำหนดสิทธิของ ผู้ใช้งานภายในเครือข่ายได้ 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 นั้น นอกจากเอกสารเอชทีเอ็มแอลแล้ว ยังมีการเพิ่มโค้ดของโปรแกรมที่เป็นภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์อย่างเช่น พีเอชพี, เจเอสพี หรือ เอเอสพี เข้าไปด้วย ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน เช่น การรับส่งข้อมูล จากผู้ใช้หรือการติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 2.8 ลำดับขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์แบบพลวัต

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

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

3) เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานอยู่บนเว็บไซต์ปลายทาง (ในที่นี้คือ Apache) ได้รับข้อมูลและตรวจสอบพบว่าไฟล์ที่ต้องการเป็นไฟล์พีเอชพี จึงส่งให้พีเอชพีเอนจิน (PHP engine) ทำการประมวลผล

4) พีเอชพีเอนจินอ่านไฟล์ข้อมูล `book.php` และทำการประมวลผลข้อมูลตามโค้ดที่เขียนไว้ในไฟล์นี้ (ในขั้นตอนนี้อาจมีการประมวลผลและติดต่อกับบริการอื่น ๆ เช่น ติดต่อกับฐานข้อมูลหรือติดต่อกับไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น) จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลกลับไปยัง Apache

5) Apache ส่งผลลัพธ์กลับไปให้โปรแกรมเรียกดูเว็บที่ฝั่งไคลเอนต์

6) เมื่อโปรแกรมเรียกดูเว็บที่ได้รับข้อมูลซึ่งเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอลก็จะแสดงผลลัพธ์ให้ผู้ชม

2.3.2 ความรู้พื้นฐานภาษาพีเอชพี

2.3.2.1 การเปิด - ปิดแท็กพีเอชพี

การเริ่มต้นเขียนภาษาพีเอชพีนั้นจะต้องมีการกำหนดขอบเขตส่วนของภาษาพีเอชพีไว้ในเพจ เพราะเพจหนึ่งอาจมีหลายภาษาประกอบกัน จึงต้องทำการแบ่งส่วนให้ชัดเจนเพื่อปกป้องไม่ให้อินเทอร์เน็ตของแต่ละภาษาเกิดความสับสนในการนำชุดคำสั่งไปแปลภาษา ซึ่งรูปแบบการเปิด - ปิดแท็กนั้นมี 4 รูปแบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 รูปแบบแท็กแสดงส่วนของภาษาพีเอชพี

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

2.3.2.2 รูปแบบคำสั่ง (statement)

เมื่อเขียนคำสั่งของภาษาพีเอชพีแล้วจะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) ทุกครั้งเพื่อ บ่งบอกถึงการสิ้นสุดคำสั่ง

โปรแกรม 2.1 โค้ดแสดงผลลัพธ์ “Hello world”

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

2.3.2.3 ตัวแปร (Variable)

การประกาศตัวแปรของภาษาพีเอชพีนั้นมีกฎการตั้งชื่อที่คล้ายคลึงกับภาษาโปรแกรมมิ่งอื่น ๆ ซึ่งจะต้องเริ่มต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษ หรือเครื่องหมายเส้นใต้อักษร (Underscore) แต่ตัวแปรของภาษาพีเอชพีนั้นต้องมีเครื่องหมายสกุลเงินดอลลาร์ (\$) 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 โดยส่วนที่เป็นหมายเหตุจะไม่ถูกนำไปประมวลผลโดยอินเทอร์พรีเตอร์

2.3.2.5 การกำหนดค่าให้ตัวแปร (variable initialization)

โดยปกติแล้วการกำหนดค่าให้แก่ตัวแปรจะกำหนดผ่านเครื่องหมายเท่ากับ (=) ซึ่งมีทั้งการกำหนดค่าให้ตัวเลขและสายอักขระ โดยที่การกำหนดค่าให้ตัวแปรนั้นสามารถทำได้พร้อมกับการประกาศตัวแปรทันที

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 $example2 is The total is 10
?>
```

2.3.2.6 การเชื่อมสายอักขระ (String concatenation)

สามารถเชื่อมต่อสายอักขระได้มากกว่าหนึ่งสาย โดยใช้เครื่องหมายมหัพภาค (.)

โปรแกรม 2.4 การเชื่อมต่อสายอักขระ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.7 อักขระต้องห้าม (Escaped characters)

อักขระต้องห้าม คือ อักขระพิเศษที่ทำหน้าที่ต่างจากอักขระทั่วไป วิธีการใช้งานจะต้องนำหน้าอักขระเหล่านี้ด้วยเครื่องหมายทับย้อนหลัง (\)

ตารางที่ 2.2 อักขระต้องห้าม

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

2.3.2.8 แอลล่าวัด (Array)

คือตัวแปรชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บค่าได้หลายค่าในตัวแปรเดียวกัน การสร้างตัวแปรแอลล่าวัดให้เรียกใช้ฟังก์ชัน array() ซึ่งจะถูกชี้ตำแหน่งโดยคีย์ โดยปกติคีย์จะมีค่าเป็นตัวเลข หากตัวแปรแอลล่าวัดใด ๆ มีคีย์เป็นสายอักขระจะเรียกตัวแปรแอลล่าวัดนั้นว่าแอลล่าวัดเชื่อมโยง (Associative array) ซึ่งมีลักษณะคล้ายโครงสร้างข้อมูลแบบพจนานุกรม

โปรแกรม 2.5 การประกาศและกำหนดค่าให้ตัวแปรแอลล่าวัด

```
$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, มากกว่าหรือเท่ากับ

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!";

$arrayAmpur = array( "Muang", "Bangkruy", "Bangyai" );
for ( $i = 0; $i < count($arrayAmpur); $i ++ )
{
echo " $i : " . $arrayAmpur[$i] . "<BR>";
}

$arrayAmpur = array( "1201" => "Muang ", "1202" => " Bangkruy " );
foreach ( $arrayAmpur as $kAmpur => $vAmpur )
{
echo " $kAmpur : $vAmpur <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>";
}
?>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 แต่ทุกระบบอาจจะมีคำสั่งพิเศษของตัวเองที่ ระบบอื่นอาจจะใช้ไม่ได้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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	ชื่อของตารางหรือแบบสอบถามที่ต้องการคัดลอกระเบียนมา
value1, value2	ค่าที่ต้องการจะแทรกลงในเขตข้อมูลที่ระบุของระเบียนใหม่ แต่ละค่าจะถูกแทรกลงในเขตข้อมูลที่ตรงกับตำแหน่งของค่าในรายการ เช่น value1 จะถูกแทรกลงใน field1 ของระเบียนใหม่ และ value2 จะถูกแทรกลงใน field2 และเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ คุณจะต้องคั่นระหว่างค่าต่าง ๆ ด้วยเครื่องหมายจุลภาค (.) และใส่ขอบเขตข้อมูลข้อความไว้ในเครื่องหมายอัฒภาค (' ')

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

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 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ผู้ใช้ได้เขียนขึ้น

โปรแกรม 2.13 ไวยากรณ์ของการปรับปรุงข้อมูล

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

ตารางที่ 2.5 ฟิลด์ต่าง ๆ ของการปรับปรุงข้อมูล

ส่วน	คำอธิบาย
table	ชื่อของตารางที่มีข้อมูลที่คุณต้องการจะปรับเปลี่ยน
newvalue	นิพจน์ที่ระบุค่าที่จะถูกแทรกลงในบางเขตข้อมูลในระเบียนที่มีการปรับปรุง
criteria	นิพจน์ที่กำหนดระเบียนที่จะถูกปรับปรุง ระเบียนที่เป็นไปตามนิพจน์เท่านั้นที่จะถูกปรับปรุง

2.4.6 ลบข้อมูล (DELETE)

คำสั่งเอสคิวแอล DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในตาราง โดยสามารถทำการลบได้หลายระเบียนภายในคำสั่งเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ผู้ใช้เขียนขึ้นด้วย

โปรแกรม 2.14 ไวยากรณ์ของการลบข้อมูล

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

ตารางที่ 2.6 필ต์ต่าง ๆ ของการลบข้อมูล

ส่วน	คำอธิบาย
table	ชื่อของตารางที่ระเบียนจะถูกลบออกซึ่งไม่จำเป็นต้องมีก็ได้
table	ชื่อของตารางที่ระเบียนจะถูกลบออก
criteria	นิพจน์ ที่กำหนดว่าระเบียนใดบ้างที่จะถูกลบ

2.5 โครงร่างพีเอชพี (PHP Framework)

2.5.1 โครงร่าง (Framework)

โครงร่าง คือ ชุดของไลบรารี (Libraries) หรือคลาส (Classes) สำหรับใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยมีโครงสร้างของโปรแกรมที่เป็นมาตรฐาน โดยที่ภายใน โครงร่างนั้น จะมีโค้ดที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการทำแอปพลิเคชันหนึ่ง ๆ ได้อย่างมาก เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดเดิมซ้ำ ๆ ทุกครั้งที่พัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ หรือแอปพลิเคชันที่ทำงานคล้าย ๆ กัน จึงควรเก็บโค้ดซ้ำ ๆ ไว้เป็นฟังก์ชันในไฟล์ย่อย ๆ แล้วใช้วิธีการรวม (include) ไฟล์เข้ามาใช้งาน ซึ่งเป็นหลักการของโครงร่าง

2.5.2 โค้ดอิกไนเตอร์ (CodeIgniter)

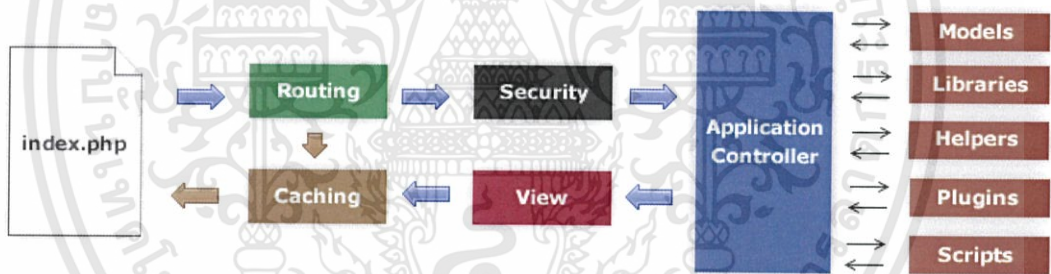
เป็นโครงร่างพีเอชพี ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Rick Ellis ใช้รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเอ็มซีวี (MVC: Model-View-Controller) ซึ่งจะแยกเอาส่วนของการแสดงผลออกจากส่วนประมวลผล ทำให้โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบเป็นระบบและง่ายต่อการบำรุงรักษา เนื่องจากตัวโครงร่าง เองนั้นมาพร้อมกับฟังก์ชัน หรือ คลาสที่อยู่ในรูปของไลบรารีช่วยเหลือ (library helper) หรือส่วนเสริม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(plugin) ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วยให้ นักพัฒนาใช้เวลาในการพัฒนาระบบลดลงสามารถศึกษาทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาสั้น ๆ

โค้ดอีกในเตอร์ถูกสร้างบนพื้นฐานการพัฒนาแบบเอ็มซีวี ซึ่งเป็นวิธีการทางซอฟต์แวร์ที่แยก ระบบการประมวลผลของแอปพลิเคชันออกจากส่วนแสดงผล ในทางปฏิบัติ มันอนุญาตให้หน้าเว็บมี สคริปต์เล็ก ๆ เนื่องจากส่วนแสดงต้องแยกออกจากสคริปต์พีเอชพี

สามารถอธิบายรูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเอ็มซีวีได้ดังต่อไปนี้

- 1) โมเดล (Model) อธิบายโครงสร้างข้อมูล แบบฉบับของคลาสแบบจำลองจะมีฟังก์ชันที่ช่วยให้สามารถ รับ, ใส่, ปรับปรุงข้อมูล ในฐานข้อมูล
- 2) วิว (View) คือข้อมูลที่ถูกแสดงให้กับผู้ใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นเว็บเพจ แต่ในโค้ดอีกในเตอร์, วิวสามารถเป็นเพียงบางส่วนของหน้าได้ เช่น ส่วนหัว ส่วนท้ายได้
- 3) คอลโทรลเลอร์ (Controller) ถูกใช้เป็น สื่อกลาง ระหว่างโมเดล, วิว และแหล่งที่มาอื่น ๆ ที่ต้องการในการทำงานร้องขอเอชทีทีพี (HTTP request) และการสร้างเว็บเพจ



รูปที่ 2.9 การไหลของข้อมูลในสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวี

สามารถอธิบายขั้นตอนการไหลของข้อมูลของสถาปัตยกรรมแบบเอ็มซีวีได้ดังนี้

- 1) หน้า index.php เป็นตัวควบคุมส่วนหน้า, สร้างทรัพยากรพื้นฐานที่ต้องการในการรันโค้ดอีกในเตอร์
- 2) ส่วน Routing ทำการตรวจสอบการร้องขอเอชทีทีพีที่กำหนดว่าควรจะทำอะไร
- 3) ถ้ามีไฟล์แคช (Cache) อยู่ Caching จะส่งข้อมูลกลับไปยังเบราว์เซอร์ทันที
- 4) ก่อนที่จะโหลดตัวควบคุมของแอปพลิเคชัน (Application Controller) การร้องขอเอชทีทีพีและผู้ใช้ใด ๆ ที่ส่งข้อมูลมาจะถูกกรองข้อมูลที่ Security เพื่อความปลอดภัย
- 5) โหลดแบบจำลอง (Models), ไลบรารีหลัก (Libraries), ส่วนเสริม (Plugins), ผู้ช่วย (Helpers) และทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงานที่ถูกร้องขอมาผ่านคอนโทรลเลอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สุดท้าย View ปฏิบัติงานและถูกส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์เพื่อโชว์หน้าจอ ถ้าระบบแคชถูกใช้งาน หน้าจอจะถูกแคชก่อนแล้วจึงค่อยส่งสิ่งที่ร้องขอมาเป็นลำดับถัดไป

2.5.3 ซีไอไซต์ (CI Site)

ภายในโฟลเดอร์ application จะมีโฟลเดอร์ย่อยที่ทำหน้าที่ต่างกันอีกหลายโฟลเดอร์ ในหัวข้อก่อนหน้านี้ เราได้ทำการศึกษาหน้าที่การทำงานของโฟลเดอร์ controller, config และ views กันแล้ว สำหรับในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาชนิดของไฟล์ หรือคลาส และหน้าที่การทำงานของ โฟลเดอร์อื่น ๆ ซีไอไซต์ในทางเทคนิคแล้ว เราจะสามารถเขียนโค้ดพีเอชพีแล้วบันทึกไว้ในโฟลเดอร์ใดก็ได้ภายในซีไอไซต์ 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 <code>class Display extends Model</code>) • คลาสจะต้องมี constructor ที่มีส่วนของโค้ดดังนี้ <pre>function display() { parent::Model(); }</pre> <p>และมีฟังก์ชันที่ชื่อ <code>mainpage()</code></p> <pre>Function mainpage(){</pre> <ul style="list-style-type: none"> • โดยหลักการ Model เป็นคลาสที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำงานกับฐานข้อมูล
Library	<ul style="list-style-type: none"> • Library มี 2 โฟลเดอร์คือ ในโฟลเดอร์ <code>system/libraries</code> และ <code>application/libraries</code> • 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 จะเป็นที่สำคัญสำหรับเก็บโค้ดที่เราเขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

plug-in	<p>plug-in มี 2 โพลเดอร์คือ ในโพลเดอร์ 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 • ข้อแตกต่างระหว่าง 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) ในโพลเดอร์ system เป็นส่วนหนึ่งของโค้ดซีไอคอร์ (CI Core) จะถูกแชร์ให้ application ทั้งหมด สามารถทำการอัปเดตโค้ดอีกในเตอร์เป็นเวอร์ชันใหม่โดยการเขียนทับ (overwrite) โพลเดอร์ system
- 2) ในโพลเดอร์ application จะใช้งานได้เฉพาะ application นั้น ๆ เท่านั้น ถ้าต้องการอัปเดตเวอร์ชันของโค้ดอีกในเตอร์เป็นเวอร์ชันใหม่ โพลเดอร์ application จะไม่ถูกเขียนทับ
- 3) เมื่อเราทำการโหลด helper, plug-in หรือ library ของโค้ดอีกในเตอร์จะไปค้นหาไฟล์จากทั้งสองที่โดยอัตโนมัติ โดยทำการค้นหาไฟล์ในโพลเดอร์ system ก่อน ถ้าไม่เจอไฟล์ก็จะไปหาในโพลเดอร์ application เป็นลำดับถัดไป
- 4) จากข้อ 3 ทำให้สามารถ Overwrite Core, library, helpers และ plug-in ได้โดยการสร้างไฟล์ที่มีชื่อไฟล์เหมือนกัน แต่เก็บในโพลเดอร์ application

ตารางที่ 2.8 โฟลเดอร์ต่าง ๆ ในซีไอไซด์

โฟลเดอร์	คำอธิบาย
Config	เก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับซีไอไซด์
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

โค้ดดิ๊กไนเตอร์เป็นโครงร่างพีเอชพีที่มีขนาดเล็ก ใช้งานง่าย มีรูปแบบการเขียน โปรแกรมแบบเอ็มซีวี ซึ่งจะแยกเอาส่วนของการแสดงผลออกจากส่วนประมวลผล ทำให้โค้ดที่ได้อ่านง่าย ระเบียบ เป็นระบบและง่ายต่อการพัฒนา ช่วยให้ผู้เรียนรู้อ่านสามารถศึกษาทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาอันสั้น เพราะมีคู่มือช่วยในการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้ง การแนะนำ การใช้งาน รูปแบบการเขียนโค้ดต่าง ๆ เป็นต้น และ เนื่องจากตัวโครงร่างมาพร้อมกับฟังก์ชัน หรือ คลาสที่อยู่ในรูปของ ไลบรารีผู้ช่วย (library helper) หรือส่วนเสริม (plugin) จึงมีส่วนช่วยในการเขียนและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้เวลาในการพัฒนาระบบลดลง

2.6 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์นั้นเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (Object-Oriented) ภาษาหนึ่งสำหรับการเขียนโปรแกรม เพื่อนำเสนอความสามารถ รวมถึงลูกเล่นของเว็บไซต์ผ่านทางเว็บ โดยสามารถเพิ่มคำสั่งจาวาสคริปต์ไปได้เพื่อใช้ในประโยชน์ในด้านต่าง ๆ สำหรับจาวาสคริปต์นี้ใช้สำหรับการสร้างเว็บไซต์ เพื่อให้มีลักษณะพลวัต กล่าวคือ สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทันที อีกทั้งยังต้องมีความเกี่ยวข้องกับไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เป็นเอชทีเอ็มแอลอีกด้วย ดังนั้นเพื่อให้การเขียนจาวาสคริปต์เป็นไปได้ด้วยดี ผู้เขียนควรที่จะมีความรู้เกี่ยวกับภาษาเอชทีเอ็มแอลด้วย

2.6.1 ลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์

1) นาวิเกตอร์จาวาสคริปต์ (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

2) จาวาสคริปต์มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น

3) จาวาสคริปต์สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเอชทีเอ็มแอล (HTML Element) ได้ สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้

4) จาวาสคริปต์มีความสามารถในการตรวจสอบ เปรียบเทียบ ตัดสินใจ 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) ไม่ใช่ชื่อของการเขียนโปรแกรม หรือเป็นชื่อของภาษาที่ใช้ในการโปรแกรม แต่เป็นชุดของเทคโนโลยีต่าง ๆ มาจากการทำงานร่วมกันของจาวาสคริปต์ (JavaScript) และเอ็็กเอ็มแอล (XML) แบบไม่เข้าจังหวะ (Asynchronous) มีหลักการทำงาน 2 ประเด็นคือการอัปเดต หน้าจอแบบบางส่วนและการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้หลักการไม่เข้าจังหวะ ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการทำงานเพื่อรอการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอ ของเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์มีการใช้เอแจ็กซ์ โดยการเพิ่มเลย์เออร์ระหว่างเบราว์เซอร์ผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้ไคลเอนต์ติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอทั้งหมดด้วย ดังนั้นผู้ใช้สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอแจ็กซ์เอนจิน (AJAX engine) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ ฉะนั้นเมื่อไคลเอนต์มีต้องการร้องขอ แทนที่จะการร้องขอส่งเซกซ์ทีทีพี (HTTP request) ไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยตรงไคลเอนต์จะส่งจาวาสคริปต์คอล (JavaScript call) ไปเอแจ็กซ์เอนจิน เพื่อโหลดข้อมูลผู้ใช้ต้องการ และหากเอแจ็กซ์เอนจินต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในการตอบสนองต่อผู้ใช้ เอแจ็กซ์เอนจินจะส่งการร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยใช้เอ็็กเอ็มแอล โดยส่วนประกอบจำเป็นขั้นพื้นฐานที่ขาดไม่ได้ในเอแจ็กซ์ ได้แก่ เอชทีเอ็มแอล, เอ็็กเอ็มแอล, ดีโอเอ็ม (DOM) และจาวาสคริปต์

2.7.1 ที่มาของปัญหา

เนื่องจากแอปพลิเคชันที่ใช้งานในปัจจุบันนี้ มีหลักการที่ทำงานแล้วเกิดการสูญเสียเวลาและทรัพยากรของผู้ใช้ในการรอคอยการทำงานต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้ต้องหยุดคอย ดังนั้นการทำงานของใช้จึงเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งหลักการดังกล่าวคือ

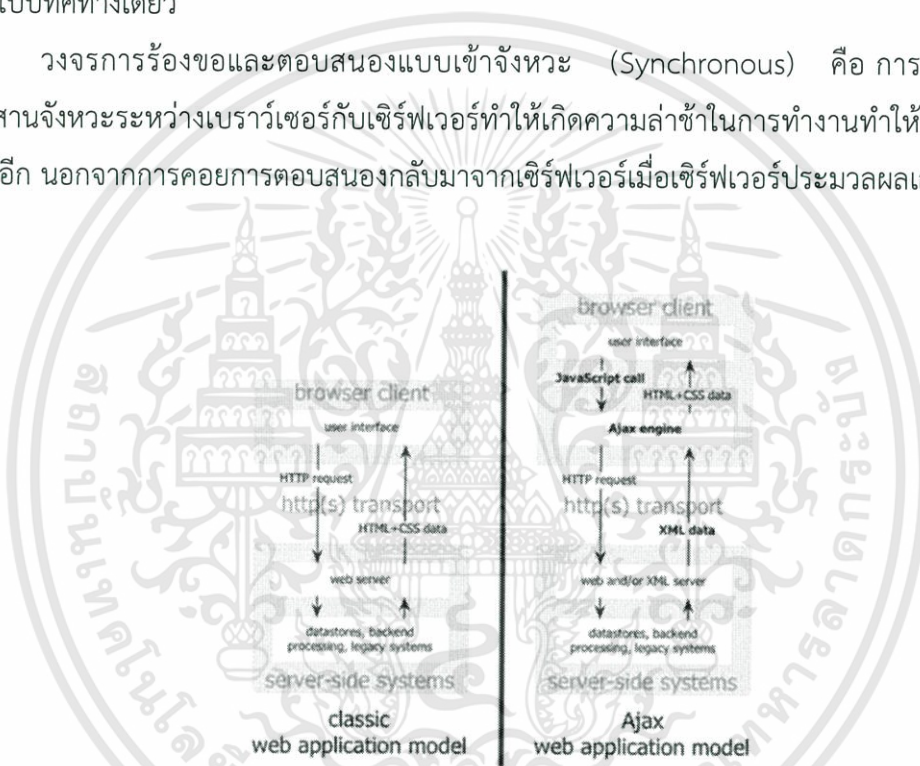
- 1) User interaction paradigm การที่เบราว์เซอร์ตอบสนองต่อการทำงานของใช้ โดยจะทิ้งหน้าเว็บที่แสดงอยู่ในขณะนั้น แล้วไปทำการส่งการร้องขอส่งเซกซ์ทีทีพีกลับไปเซิร์ฟเวอร์แทน ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถทำอะไรได้ นอกจากการรอคอย เมื่อเซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลเสร็จก็จะส่งหน้าเอชทีเอ็มแอลกลับมายังเบราว์เซอร์ ต่อจากนั้นเบราว์เซอร์ก็จะรีเฟรชและแสดงหน้าเอชทีเอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าใหม่ และเหตุนี้เองที่ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานต่อไปได้ จะเห็นว่า ผู้ใช้มีช่วงเวลาของการหยุดรอคอยเป็นเวลานานสำหรับการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์และการรีเฟรชหน้าเอชทีเอ็มแอลใหม่ทั้งหน้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ดีประสิทธิภาพในเชิงพลวัต ของการทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน

2) Synchronous request and response communication mode การที่เบราว์เซอร์เริ่มทำการร้องขอข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์ก็ตอบสนองเฉพาะการร้องขอที่เบราว์เซอร์ร้องขอมา เซิร์ฟเวอร์จะไม่สามารถส่งข้อมูลได้ถ้าเบราว์เซอร์ไม่ได้ร้องขอข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งถือว่าเป็นการติดต่อสื่อสารเป็นแบบทิศทางเดียว

วงจรการร้องขอและตอบสนองแบบเข้าจังหวะ (Synchronous) คือ การทำงานแบบประสานจังหวะระหว่างเบราว์เซอร์กับเซิร์ฟเวอร์ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานทำให้ผู้ใช้ทำอะไรไม่ได้อีก นอกจากการคอยการตอบสนองกลับมาจากเซิร์ฟเวอร์เมื่อเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลเสร็จ

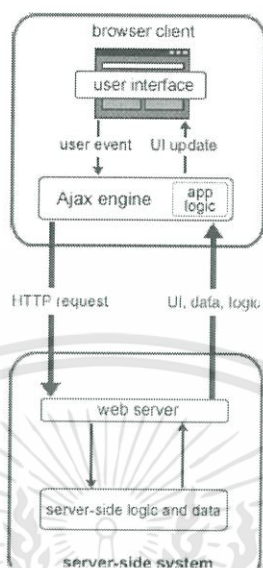


รูปที่ 2.10 การเปรียบเทียบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบปกติและเอแจ็กซ์

2.7.2 โครงสร้างของเอแจ็กซ์

มุมมองของโครงสร้างทางซอฟต์แวร์ของเอแจ็กซ์ต่างจากเว็บแอปพลิเคชันในทุกวันนี้ เนื่องจากการเพิ่มเอ็นจินทางฝั่งไคลเอนต์ เอแจ็กซ์เอ็นจินนี้ อยู่ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) กับเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะมองว่าเป็นการทำงานที่ไคลเอนต์การทำงานต่าง ๆ ของผู้ใช้ โปรแกรมจะไปเรียกเอแจ็กซ์เอ็นจินตัวนี้ขึ้นมา แทนที่การร้องขอหน้าเว็บจากเซิร์ฟเวอร์โดยตรง และจะใช้โครงสร้างข้อมูลแบบเอ็เอ็มแอลในการขนย้ายข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับเอแจ็กซ์เอ็นจิน เมื่อเบราว์เซอร์ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้เอแจ็กซ์เอ็นจินไม่ต้องทำการติดตั้ง ไม่ใช่ส่วนเสริม (plugin) และไม่สามารถดาวน์โหลด (download) ได้ เพราะเอแจ็กซ์ เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 สถาปัตยกรรมของเอแจ็กซ์

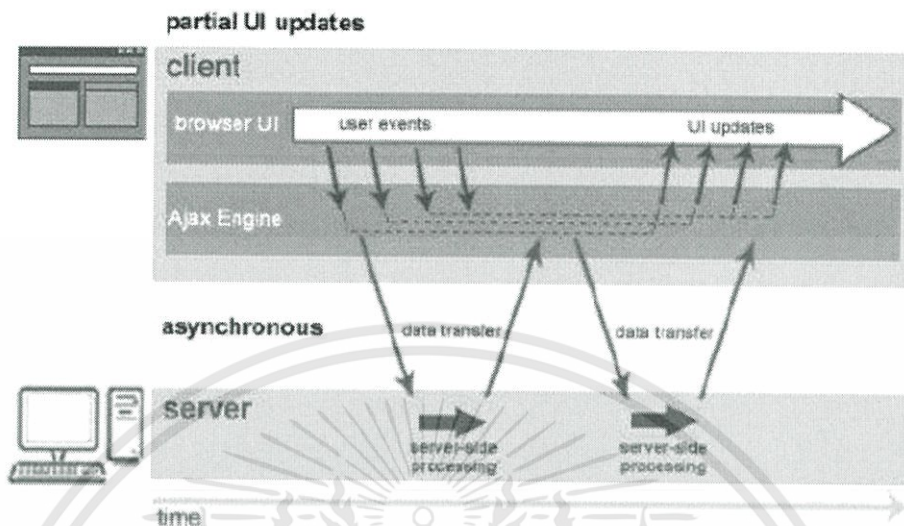
2.7.3 การทำงานของเอแจ็กซ์

เอแจ็กซ์จะช่วยลดการติดต่อระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์โดยในการโหลดหน้าเว็บนั้น เบราวเซอร์จะโหลดข้อมูลเอแจ็กซ์เอนจิน แทนการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์โดยตรง นอกจากเอแจ็กซ์จะทำหน้าที่ทั้งการแสดงผลส่วนติดต่อกับผู้ใช้และติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้ว เอแจ็กซ์เอนจินอนุญาตให้การกระทำต่าง ๆ ในเว็บแอปพลิเคชันเป็นแบบไม่เข้าจังหวะ คือความเป็นอิสระในการติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง

การอัปเดตหน้าจอบางส่วน แทนที่การ "click, wait, and refresh" ระหว่างที่เกิด การทำงานแบบการติดต่อสื่อสารของผู้ใช้ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ต้องนำมาแสดงซ้ำในหน้าเว็บที่ร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์จะถูกจัดเป็นข้อมูลใหม่เมื่อถูกอัปเดตแล้ว การหยุดชะงักส่วนติดต่อกับผู้ใช้จึงไม่เกิดขึ้น เพราะหน้าเว็บนั้นยังคงถูกแสดงอยู่และสามารถใช้งานได้โดยปราศจากการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้ การอัปเดตหน้าเว็บบางส่วนสามารถทำให้หน้าเว็บทำงานต่อไปได้

การติดต่อแบบไม่เข้าจังหวะ เข้ามาแทนที่การ "synchronous request and response model" สำหรับเอแจ็กซ์ การร้องขอและตอบสนองจะทำแบบไม่เข้าจังหวะ ซึ่งคือการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์แบบอิสระโดยทำการลดการติดต่อระหว่างเบราว์เซอร์ กับเซิร์ฟเวอร์ผลที่ได้ก็คือผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ในขณะที่ไคลเอนต์ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์อยู่เบื้องหลัง (การทำงานแบบพร้อมกันแต่มองเป็น 2 ฝั่ง เช่นหน้าร้านกับหลังร้าน) เมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงเบราว์เซอร์ ก็จะอัปเดตส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ต้องการข้อมูลใหม่ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ไม่ต้องการอัปเดตก็จะแสดงส่วนนั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 การปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้บางส่วนและการสื่อสารแบบไม่เข้าจังหวะ

2.7.4 ข้อดีของเอแจ็กซ์

- 1) ตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการอัปเดตแบบบางส่วน
- 2) ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดรอคอยการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์เนื่องจากการติดต่อแบบ Asynchronous
- 3) รองรับกับเว็บเบราว์เซอร์หลัก ๆ ที่สามารถใช้จาวาสคริปต์ได้
- 4) ทำให้การประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์มีความรวดเร็วขึ้นเนื่องจากการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ลดลง
- 5) ไม่ต้องทำการติดตั้ง หรือใช้ส่วนเสริม
- 6) ไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม (Platform) หรือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
- 7) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่ได้เป็นของนักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันคนใด กล่าวคือทุกคนมีสิทธิ์เข้ามาพัฒนาแอปพลิเคชันตัวนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 คอมไพเลอร์ (Compiler)

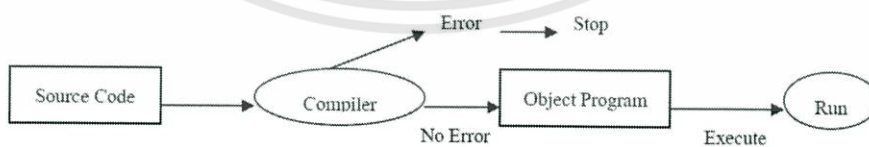
2.8.1 ความหมายของคอมไพเลอร์

คอมไพเลอร์ เป็นโปรแกรมแปลภาษาที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับสูงมาเป็นภาษาเป้าหมาย (Object Program) ซึ่งอาจหมายถึง ภาษาเครื่อง หรือภาษาแอสแซมบลี หากเกิดข้อผิดพลาดเกิดขึ้น คอมไพเลอร์จะหยุดทำการการแปลเพื่อให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อผิดพลาด แต่ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดก็จะทำงานต่อไปจนจบ และเกิดภาษาเป้าหมายขึ้น เพื่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป

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

2.8.2 การทำงานของคอมไพเลอร์

ถ้าต้องการรันโปรแกรม ต้องสั่งงานคอมไพเลอร์ให้ทำการแปลภาษานั้นแล้วทำการ เอ็กซิคิวต์ (Execute) โปรแกรมต้นฉบับ



รูปที่ 2.13 กระบวนการคอมไพล์โค้ดโปรแกรม

การทำงานของคอมไพเลอร์จะประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก

1) Lexical Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจจับและจัดเรียงคำโปรแกรมต้นฉบับที่ต้องการแปลภาษา

2) Syntax Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Semantic Analyzer เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบชนิดของข้อมูลที่จะนำมาประมวลผล และทำการเปลี่ยนรูปแบบของภาษาให้อยู่ในรูปของรูปแบบขั้นกลาง (Intermediate form) เพื่อรอการแปลงให้เป็นรหัสจุดหมาย

4) Code Generation เป็นการแปรรูปแบบขั้นกลางให้เป็นรหัสจุดหมาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาษาแอสเซมบลี

5) Code Optimization เป็นการลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันของภาษาเครื่อง เพื่อให้การประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วขึ้น

2.8.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

2.8.3.1 ข้อมูลนำเข้า (Input)

ส่วนที่คอมพิวเตอร์มีไว้สำหรับรับนำข้อมูลเข้ามามีใช้ในการประมวลผล ในการเขียนโปรแกรมถ้าจะต้องมีการใช้ข้อมูลจากภายนอก ก็จะต้องมีการกำหนดหน่วยรับข้อมูล ไว้ในโปรแกรมเสียก่อน เช่น อาจจะใช้แป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นต้น

2.8.3.2 กระบวนการ (Process)

การเขียนชุดคำสั่งในการดำเนินงานของโปรแกรมเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของผู้เขียน ในส่วนนี้อาจจะมีการสร้างตัวแปรในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับข้อมูลที่จะนำเข้ามาใช้ในการประมวลผล

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) เพราะมีขนาดเล็กและสามารถทำงานได้ดีบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และทำงานได้ทั้งสถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลแบบ x86 และ x64 อีกทั้ง ทีซีซียังรองรับขั้นในการเรียกใช้คำสั่งบนคอมมานด์พรอมท์ (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` คือโปรแกรมต้นฉบับที่จะทำการคอมไพล์หลังจากนั้นจะได้ไฟล์ `source.exe` ซึ่งเป็น executable file พร้อมนำไปรันได้ รูปแบบการใช้คำสั่งโดยทั่วไปของ TCC คือ `tcc [options] [infile1 infile2...] ['-run' infile args...]` และป้อนอินพุตเข้าโปรแกรมโดยคำสั่ง `echo` ผ่านเครื่องหมายไพบี () โดยรูปแบบคำสั่ง คือ `echo input1 input2 ... | source.exe` ซึ่งการไพบีคือการนำผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมหนึ่ง ไปเป็นอินพุตของอีกโปรแกรมหนึ่ง

ตารางที่ 2.9 สรุปออบชันของทีซีซี

Option	คำอธิบาย
-v	แสดงเวอร์ชันปัจจุบันของทีซีซี
-c	สร้างออบเจกต์ไฟล์ (object file)
-o outfile	ป้อนออบเจกต์ไฟล์, executable หรือ dll ให้ "outfile"
-Bdir	กำหนดเส้นทาง (path) ที่ไลบรารีภายในของทีซีซี (tcc internal libraries) ถูกเก็บไว้
-bench	ส่งออกสถิติการคอมไพล์
-run source [args...]	คอมไพล์ไฟล์ "source" และรันด้วยอาร์กิวเมนต์แบบคอมมานด์ไลน์ "args"

2.9 นิพจน์ปรกติ (Regular expression)

นิพจน์ปรกติ (regular expression) คือ สายอักขระ (string) ที่อธิบายถึงรูปแบบของสายอักขระตามโครงสร้างรูปแบบที่กำหนด นิพจน์ปรกตินั้นมีการใช้อย่างแพร่หลายในโปรแกรมประเภท text editor ในการค้นหาและปรับเปลี่ยนข้อความ

นิพจน์ปรกติใช้อธิบายรูปแบบของสายอักขระ โดยการอธิบายจะกระชับและรัดกุมโดยไม่จำเป็นต้องอธิบายเป็นรายชื่อทั้งหมด เช่น "ex(pres|pan)sion" มีความหมายว่า expression หรือ expansion

ตารางที่ 2.10 การอธิบายสายอักขระ

	คำอธิบาย
	เครื่องหมายไพบี (pipe) ใช้สำหรับสร้างทางเลือกที่จะใช้ค้นหา นิพจน์ เช่น "express expand" มีความหมายว่า express หรือ expand
()	เครื่องหมายวงเล็บวงเล็บ ใช้ในการกำหนดลำดับและขอบเขตของนิพจน์ เช่น "ex(pres pan)sion" มีความหมายว่า expression หรือ expansion
?	เครื่องหมายปรกติ ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อนหน้านี้นี้จำนวน 0 หรือ 1 นิพจน์ (มีนิพจน์) ปร" เช่น (หรือไม่มีก็ได้) ักติมีความหมายว่า ปกติ หรือ ปกติ "
*	เครื่องหมายดอกจัน ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อนหน้านี้นี้จำนวน 0 นิพจน์หรือมากกว่า เช่น "go*gle" มีความหมายว่า ggle gogle google gooogle เป็นต้น
+	เครื่องหมายบวก ใช้บ่งบอกว่ามีนิพจน์ก่อนหน้านี้นี้จำนวน 1 นิพจน์หรือมากกว่า เช่น "go+gle" มีความหมายว่า gogle gogle gooogle เป็นต้น แต่ไม่เท่ากับ ggle
{n}	วงเล็บปีกกาใช้บ่งบอกว่าต้องมีนิพจน์ก่อนหน้านี้นี้จำนวน n นิพจน์ เช่น "go{5}gle" มีความหมายว่า goooologle เพียงตัวเดียว
{m,n}	วงเล็บปีกกาที่มีจุดภาคข้างใน ใช้บ่งบอกว่าต้องมีนิพจน์ก่อนหน้านี้นี้จำนวน m นิพจน์ถึง n นิพจน์ เช่น "go{2,4}gle" มีความหมายว่า gogle gooogle และ goooologle หากไม่ระบุตัวเลข n จะหมายถึงต้องมีนิพจน์จำนวนตั้งแต่ m นิพจน์เป็นต้นไป
^	เครื่องหมายหมวก ใช้เขียนเป็นตัวแรกสุดของนิพจน์ปรกติ เพื่อบ่งบอกว่านิพจน์ที่ต้องการค้นหาอยู่ต้นบรรทัดหรือต้นสตริงเท่านั้น
\$	เครื่องหมายสกุลเงิน ดอลลาร์ ใช้เขียนเป็นตัวท้ายสุดของนิพจน์ปรกติ เพื่อบ่งบอกว่านิพจน์ที่ต้องการค้นหาอยู่ท้ายบรรทัดหรือท้ายสตริงเท่านั้น

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

□	วงเล็บเหลี่ยม ใช้เขียนแทนอักขระหนึ่งตัวที่อยู่ในขอบเขต ซึ่งระบุไว้ภายในวงเล็บ เช่น "[bcdf]an" มีความหมายว่า ban can dan และ fan
^	เครื่องหมายหมวก ใช้เขียนภายในวงเล็บเหลี่ยมเป็นตัวแรก เพื่อบ่งบอกว่าเป็นอักขระหนึ่งตัวที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขต เช่น "[^bcdf]an" มีความหมายว่า aan ean gan han ian เป็นต้น
-	เครื่องหมายยัติภังค์ ใช้เขียนภายในวงเล็บเหลี่ยมระหว่างอักขระสองตัว เพื่อบ่งบอกว่าเป็นอักขระหนึ่งตัวที่มีรหัสแอสกีหรือยูนิโคคอยู่ในช่วงนั้น เช่น "[a-z]an" มีความหมายว่า aan ban can เรื่อยไปจนถึง zan
.	เครื่องหมายมหัพภาค ใช้บ่งบอกว่าอักขระในตำแหน่งนั้นของนิพจน์จะเป็นตัวอักขระอะไรก็ได้ เช่น ".an" มีความหมายว่า aan ban can 0an 1an -an เป็นต้น
\	เครื่องหมายแบ็กสแลช ใช้ระบุสัญลักษณ์ที่ต้องการใช้ในนิพจน์ แต่ซ้ำกับสัญลักษณ์ที่กล่าวมาทั้งหมดด้านบน เช่น "[0-9]\.[0-9]\\$" มีความหมายว่า 2.3\$ 9.0\$ 1.7\$ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ความต้องการของระบบ และลักษณะสำคัญ

3.1.1 วิเคราะห์รูปแบบของโจทย์

โจทย์ต่างๆ ที่อาจารย์จะมอบหมายให้นักศึกษาทำมีหลากหลายรูปแบบ ก่อนการออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมควรต้องวิเคราะห์รูปแบบการป้อนอินพุตและส่งออกเอาต์พุตของแต่ละโจทย์ ซึ่งมีรูปแบบของโจทย์ดังนี้

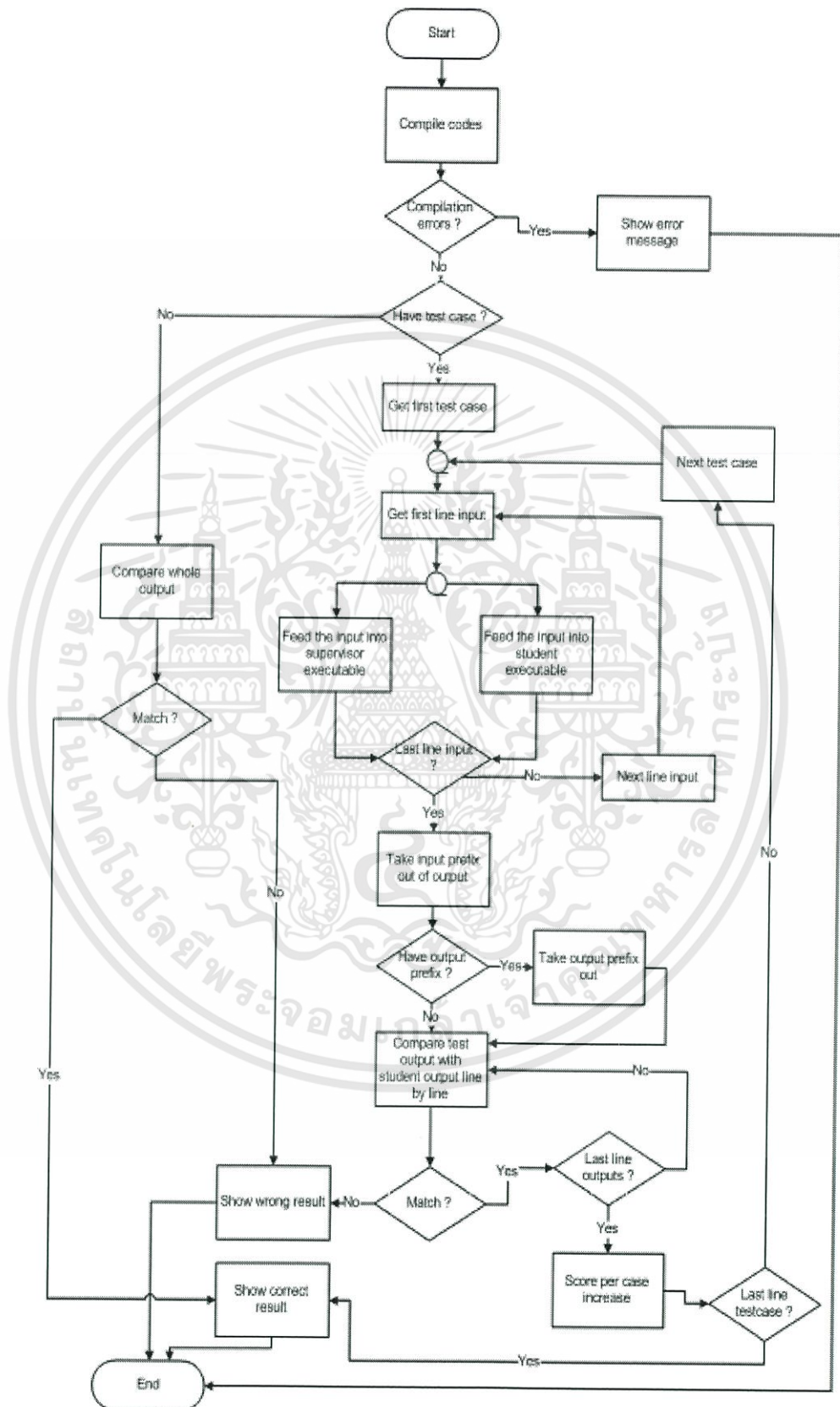
- 1) โจทย์ที่ไม่ต้องการรับอินพุต เช่น ให้แสดงจำนวนระหว่าง 1 ถึง 10
- 2) โจทย์ที่รับอินพุตค่าเดียว เช่น ให้แสดงผลคูณระหว่าง 1 ถึง ตัวเลขที่รับเข้ามา
- 3) โจทย์ที่รับอินพุตมากกว่า 1 ค่า เช่น หาค่าที่น้อยที่สุดจากเลขจำนวนเต็มทั้งหมดที่รับเข้ามา
- 4) โจทย์ที่ส่งออกเอาต์พุตค่าเดียว เช่น ให้หาค่าที่มากที่สุด
- 5) โจทย์ที่ส่งออกเอาต์พุตมากกว่า 1 ค่า เช่น ให้คำนวณพื้นที่แล้วเส้นรอบวงของรูปสี่เหลี่ยมจากความยาวและความกว้างที่ป้อนเข้ามา

3.1.2 ความต้องการของระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรม

ความต้องการของระบบตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมนั้นมีดังต่อไปนี้

- 1) ระบบต้องสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมภาษาซีได้
- 2) ตรวจสอบโปรแกรมที่รันบนคอมมานด์พรอมท์ (command prompt) ได้
- 3) สามารถตรวจสอบความถูกต้องผลลัพธ์ของโปรแกรมของนักศึกษาด้วยการเทียบผลการรันกับผลลัพธ์จากโค้ดโปรแกรมตัวอย่างที่อาจารย์ส่งเข้าระบบ
- 4) ระบบต้องสามารถตรวจจับข้อผิดพลาด (error) และแจ้งผลการตรวจโปรแกรมได้
- 5) ระบบมีการแสดงผลการตรวจหลังจากส่งโค้ดโปรแกรมทันที โดยหลังจากส่งงานแล้วจะมีหน้าต่างแจ้งผลการตรวจขึ้น ผลลัพธ์ของโปรแกรมจากโค้ดของนักศึกษาแต่ละกรณีทดสอบ, วันเวลาที่ตรวจ, ผลการคอมไพล์, คะแนน, หน่วยความจำที่ใช้
- 6) สามารถตรวจโปรแกรมที่มีหลายอินพุตและหลายเอาต์พุตได้
- 7) ระบบต้องสามารถตรวจสอบนามสกุลของโค้ดโปรแกรมที่นักศึกษาส่งเข้ามาสู่ระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แผนภาพการทำงานส่วนตรวจโปรแกรมและให้คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 รายการตรวจสอบความต้องการของระบบ (System Requirement Checklist)

3.2.1 ข้อมูลนำเข้า (input)

- 1) นักศึกษาต้องอัปโหลดไฟล์โค้ดโปรแกรมภาษาซีเข้าสู่ระบบเพื่อทำการตรวจสอบและให้คะแนน
- 2) นักศึกษาสามารถปรับปรุงโค้ดโปรแกรมภาษาซีและอัปโหลดเข้าสู่ระบบได้ หากโจทย์ข้อนั้นได้คะแนนไม่เป็นที่น่าพอใจ
- 3) อาจารย์ต้องเพิ่มโจทย์ให้ระบบพร้อมทั้งกำหนดกรณีทดสอบและซอร์ซโค้ดโปรแกรมคำตอบ
- 4) อาจารย์สามารถแก้ไขโจทย์, กรณีทดสอบและโค้ดโปรแกรมคำตอบได้แล้วส่งกลับไปให้ระบบ
- 5) อาจารย์ต้องกำหนดเซสชัน (session) สำหรับการส่งโค้ดโปรแกรมภาษาซีให้นักศึกษาในแต่ละบทเรียน โดยในการสร้างเซสชัน สามารถกำหนดชื่อ, วันและเวลาที่เริ่ม, วันและเวลาที่สิ้นสุด, รูปแบบไฟล์ เป็นต้น
- 6) อาจารย์สามารถทำการทดสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ของโจทย์ได้โดยการอัปโหลดโค้ดโปรแกรมเพื่อคอมไพล์และรันโปรแกรม

3.2.2 ข้อมูลส่งออก (output)

- 1) ระบบต้องแสดงรายชื่อนักศึกษาเรียนแลบโปรแกรมมิ่ง
- 2) ระบบต้องแสดงคะแนนและผลการตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมของนักศึกษา
- 3) ระบบต้องแสดงรายละเอียดการส่งซอร์ซโค้ด เช่น วันที่ส่ง, เวลาที่ส่ง, เครื่องที่ส่ง เป็นต้น

3.2.3 กระบวนการ (process)

- 1) ระบบต้องตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมและให้คะแนนได้
- 2) ระบบสามารถเตรียมโจทย์และกรณีทดสอบพร้อมกำหนดคะแนนแต่ละอินพุตเพื่อให้นักศึกษาทำโจทย์ได้
- 3) ระบบสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ได้
- 4) ระบบสามารถแจ้งเตือนเวลาที่เหลือที่นักศึกษาสามารถทำโจทย์หรือสามารถแจ้งเตือนเมื่อส่งโค้ดโปรแกรมเกินจำนวนครั้งที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ระบบมีการแสดงตัวอย่างผลลัพธ์ของโปรแกรมเพื่อให้นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจคำสั่งของโจทย์ได้ง่ายขึ้น

3.2.4 ประสิทธิภาพ (performance)

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

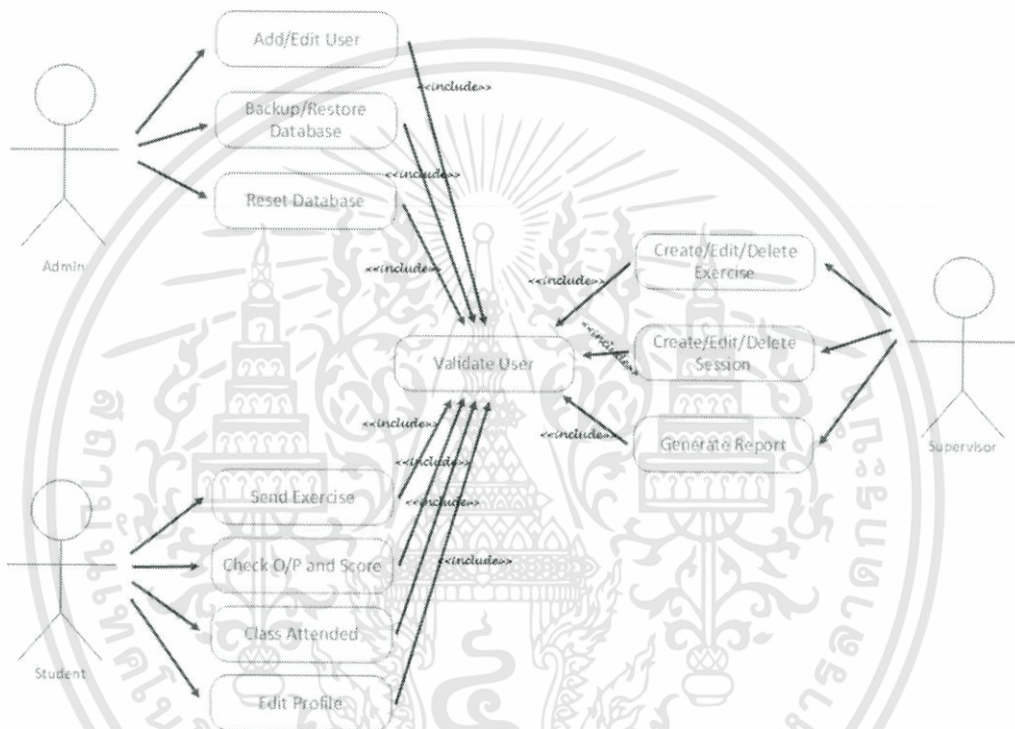
3.2.5 ส่วนควบคุม (control)

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

3.3 การใช้ระบบ

3.3.1 แผนภาพการใช้ระบบ (Use case diagram)

แผนภาพการใช้ระบบเป็นแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายหน้าที่ต่าง ๆ ประกอบไปด้วย หน้าที่(Use case), ตัวแสดง (Actor) และระบบ (System)



รูปที่ 3.2 แผนภาพการใช้งานระบบจัดการแลบโปรแกรมมิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ตารางการใช้งานระบบ

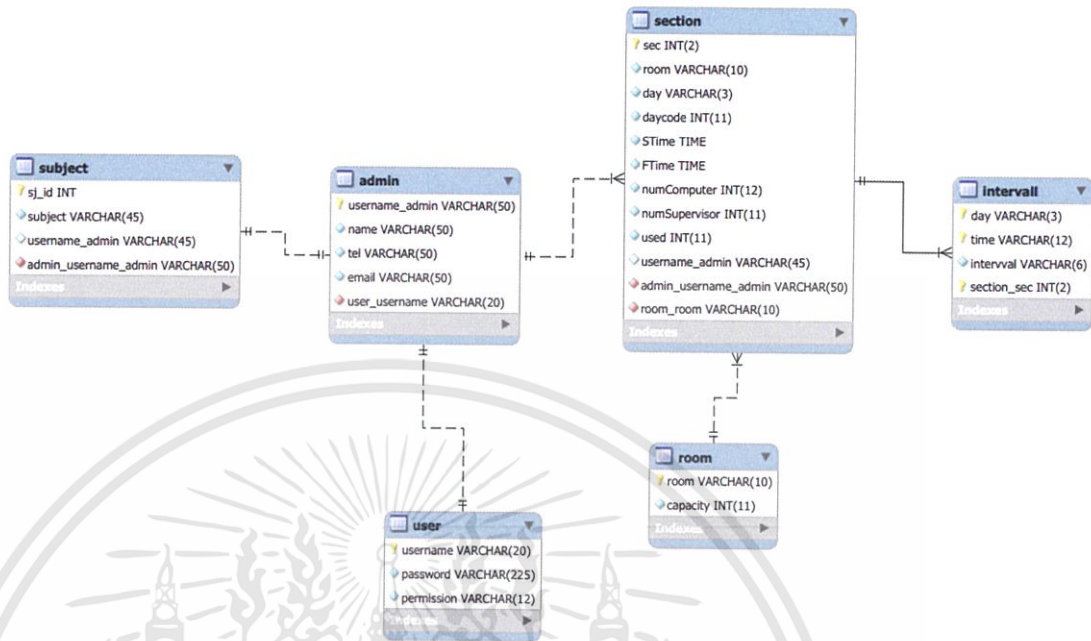
ตารางที่ 3.1 การใช้งานระบบแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน

<p>ผู้ดูแลระบบ Admin</p>	<p>บริหารจัดการห้องแล็บ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ - ลบผู้ใช้งานภายในระบบ - แก้ไขผู้ใช้งานภายในระบบ <p>นำเข้าข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นไฟล์ .csv <p>เพิ่มตารางเรียนแล็บเข้าสู่ระบบ</p> <p>ลบตารางเรียนแล็บออกจากระบบ</p> <p>แก้ไขตารางเรียนแล็บภายในระบบ</p> <p>แก้ไขรหัสวิชา</p> <p>จัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลของระบบ</p> <p>ล้างหรือรีเซ็ตฐานข้อมูล</p> <p>แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (admin)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Password, Name, Tel, Email
<p>อาจารย์ Supervisor</p>	<p>กำหนดหรือสร้างเซสชัน เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้ามาทำโจทย์</p> <p>ลบเซสชัน ภายในระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในหน้ารายการเซสชัน <p>แก้ไขเซสชัน เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดในการทำโจทย์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในหน้ารายการเซสชัน <p>ใส่ syllabus เข้าสู่ระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เป็นแหล่งความรู้แก่นักศึกษา <p>สร้างโจทย์หรือแบบฝึกหัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเรียงโจทย์ตาม หมายเลขแล็บและชื่อของโจทย์ - มีการกำหนดคำสั่งโจทย์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าใจ - มีการกำหนดระดับความยากของโจทย์ - มีการกำหนดรูปแบบโจทย์ - ตั้งค่ากรณีทดสอบ ใช้ในการให้คะแนนนักศึกษา

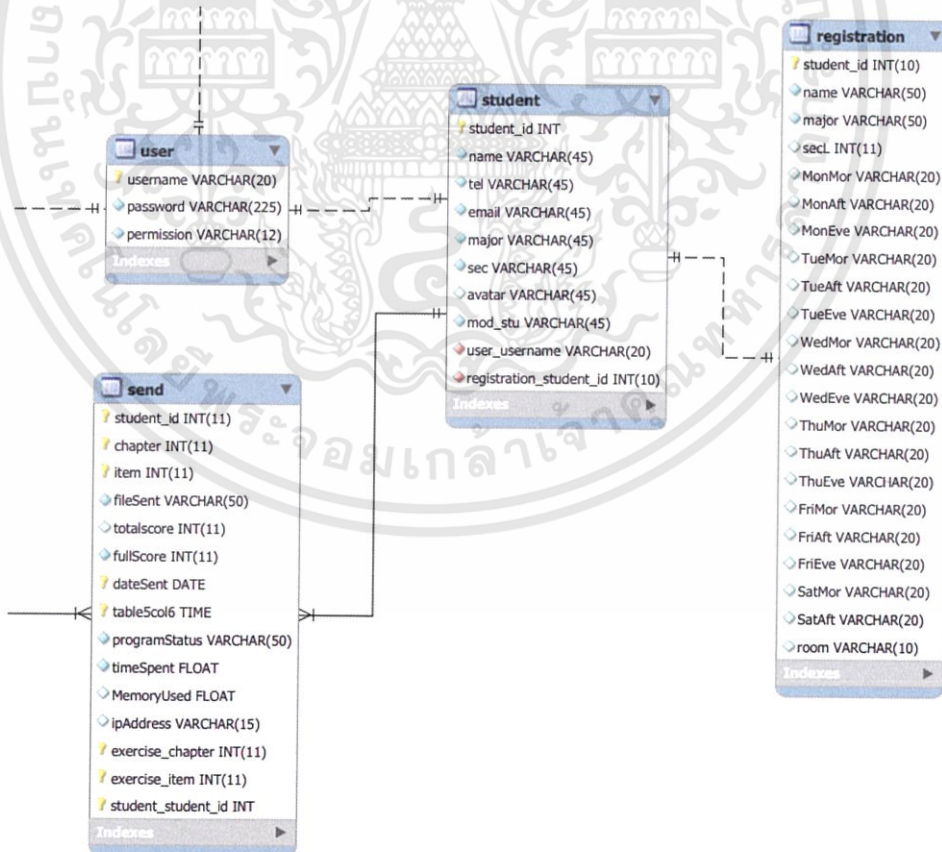
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>อาจารย์ Supervisor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการกำหนดเงื่อนไขภายในโจทย์ ลบโจทย์ที่ต้องการภายในระบบได้ - ในหน้ารายการโจทย์ แก้ไขโจทย์หรือแบบฝึกหัด ให้ตรงตามที่เราต้องการ - ในหน้ารายการโจทย์ ทดสอบโจทย์ - เช็คความถูกต้องของโจทย์ที่เราสร้าง จัดทำรายงานประวัติการส่งงานของนักศึกษา - ดูรายงานประวัติการส่งงานย้อนหลังทั้งหมดของนักศึกษา - บันทึกไฟล์ผลคะแนนนักศึกษาเป็น .pdf เพื่อนำออกมาใช้ในการตัดเกรดนักศึกษา - บันทึกไฟล์ผลคะแนนนักศึกษา นำไปเป็น backup ข้อมูลสำรอง (ในกรณี ข้อมูลเสียหายหรือสูญหาย) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Supervisor) - Password, Name, Tel, Email
<p>นักศึกษา Student</p>	<p>ตรวจสอบเชสชั้น ว่านักศึกษามีสิทธิทำโจทย์หรือไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบที่ Class Information <p>ทำโจทย์ ที่ Supervisor เป็นคนกำหนด</p> <ul style="list-style-type: none"> - อัปโหลดไฟล์โค้ดโปรแกรมภาษาซีเข้าสู่ระบบ - ตรวจสอบผลลัพธ์ของโค้ดที่นำเข้าสู่ระบบ - แสดงผลคะแนนจากไฟล์ Source code ที่อัปโหลด <p>ตรวจสอบประวัติการส่งย้อนหลัง ของนักศึกษาได้</p> <p>สามารถเช็คและตรวจสอบ ตารางเรียนส่วนบุคคลได้</p> <p>สามารถแจ้งปัญหาและข้อเสนอแนะแก่ผู้ดูแลระบบ</p> <p>แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Student)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Password - Name - Tel. - Email - Avatar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

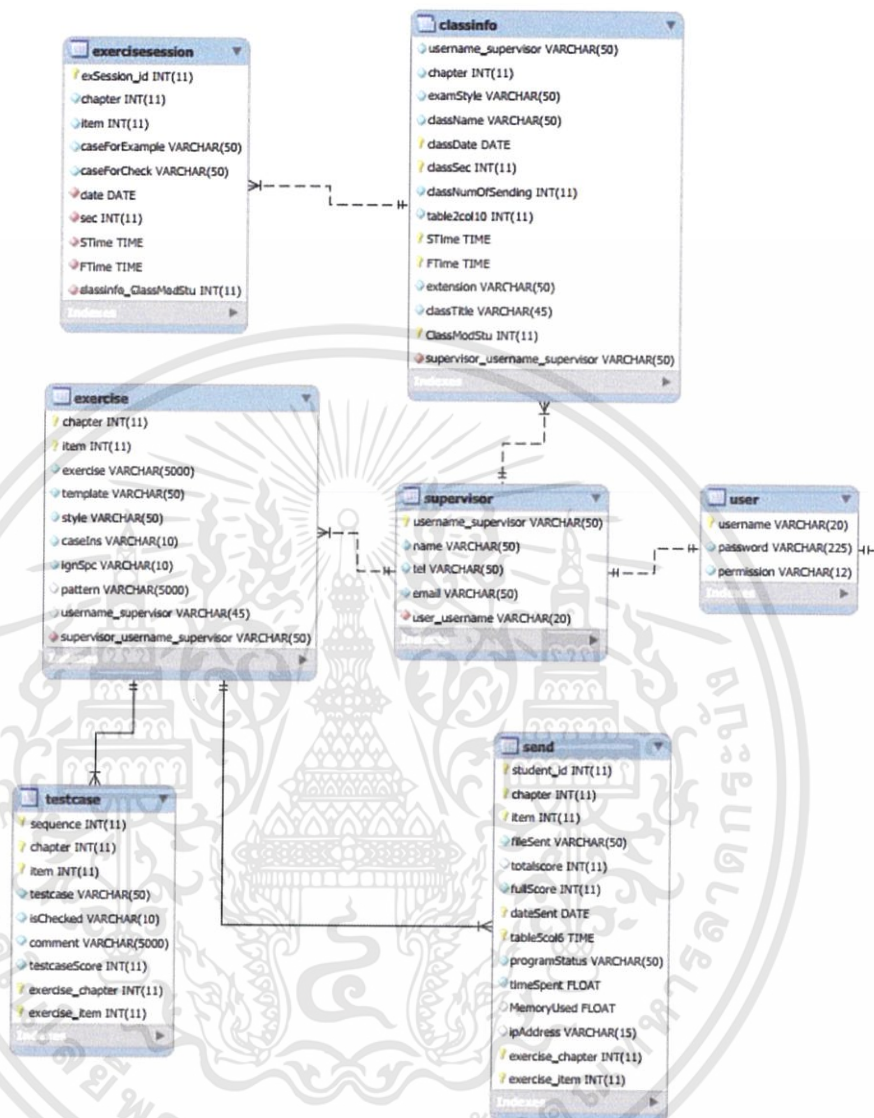


รูปที่ 3.4 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (admin)



รูปที่ 3.5 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (Student)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 เอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของฐานข้อมูลในระบบ (Supervisor)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

3.5.1 ผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ

Automatic Source Code marking System

Home Logout Username: admin

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแลบ
 - นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
 - เพิ่ม/ลบห้องแลบ
 - เปิด/ปิดกลุ่มเรียน
 - จัดการรายเรียนแลบโปรแกรมมิ่ง
 - เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
 - แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
 - แก้ไขรหัสวิชา
 - รวมปัญหา

เพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้:

รหัสผ่าน:

ยืนยันรหัสผ่าน:

ชื่อ:

เบอร์โทร:

อีเมล:

สิทธิ์ผู้ใช้: เลือก

รูปที่ 3.7 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบคือผู้ใช้ที่จัดการดูแลระบบโดยรวม มีหน้าที่หลักในการจองกลุ่มเรียนสำหรับการจัดตารางเรียนวิชาแล็บโปรแกรมมิ่ง ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานส่วนต่าง ๆ ได้ คือ

- 1) จัดการข้อมูลผู้ใช้ (เพิ่ม, แก้ไขหรือลบข้อมูลผู้ใช้)

เพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้:

รหัสผ่าน:

ยืนยันรหัสผ่าน:

ชื่อ:

เบอร์โทร:

อีเมล:

สิทธิ์ผู้ใช้: เลือก

สาขาวิชา

กลุ่มเรียน

รูปที่ 3.8 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน

นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน

เลือกไฟล์ข้อมูลลงทะเบียนนักศึกษา

เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

* ขณะนี้มีข้อมูลลงทะเบียนวิชาโปรแกรมมิ่งอยู่แล้ว
กรุณาอัปโหลดไฟล์หากต้องการใช้ข้อมูลลงทะเบียนชุดใหม่

รูปที่ 3.9 หน้าต่างนำเข้าข้อมูลลงทะเบียน

3) เพิ่ม / ลบห้องเรียนที่จะใช้เป็นห้องแล็บ

Menu

เพิ่ม/ลบห้องแล็บ

- จัดการห้องแล็บกลุ่มเรียนแล็บ
 - นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
 - เพิ่ม/ลบห้องแล็บ
 - เปิด/ปิดกลุ่มเรียน
 - จัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่ง
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขรหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ห้อง	จำนวนคอมพิวเตอร์
E12-212	120
ECC-704	60
ECC-706	60

รูปที่ 3.10 หน้าต่างการจัดการห้องเรียน

4) เปิด / ปิดกลุ่มเรียนเพื่อใช้สำหรับจัดตารางเรียนแล็บ

ตารางห้องแล็บ

เวลา	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
ช่วงเช้า	Free	Free	Free	Free	Free	SEC 13 Room E12-212 <input type="button" value="Delete"/>
ช่วงบ่าย	Free	Free	Free	Free	Free	Free
ช่วงเย็น	Free	SEC 2 Room E12-212 SEC 7 Room ECC-704 SEC 14 Room ECC-706 <input type="button" value="Delete"/>	SEC 3 Room E12-212 SEC 8 Room ECC-704 SEC 15 Room ECC-706 <input type="button" value="Delete"/>	SEC 4 Room E12-212 SEC 9 Room ECC-704 <input type="button" value="Delete"/>	SEC 5 Room E12-212 <input type="button" value="Delete"/>	Free

รูปที่ 3.11 หน้าต่างเปิด/ปิดกลุ่มเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) จัดตารางเรียนแล็ปโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งจัดตารางเรียนแล็ป

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแล็บ
 - นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
 - เพิ่ม/ลบห้องแล็บ
 - เปิด/ปิดกลุ่มเรียน
- จัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่ง
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

เลือกรูปแบบการจัด

เรียงตามลำดับรหัสนักศึกษาและกลุ่มเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับรหัสนักศึกษาและกลุ่มเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับรหัสนักศึกษาและช่วงเวลาเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับรหัสนักศึกษาและวันที่เรียนแล็บ

เรียงตามลำดับชื่อสาขาวิชาและกลุ่มเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับชื่อสาขาวิชาและช่วงเวลาเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับชื่อสาขาวิชาและวันที่เรียนแล็บ

เรียงตามลำดับกลุ่มเรียนทฤษฎีและกลุ่มเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับกลุ่มเรียนทฤษฎีและช่วงเวลาเรียนแล็บ

เรียงตามลำดับกลุ่มเรียนทฤษฎีและวันที่เรียนแล็บ

จัดตาราง

รูปที่ 3.12 หน้าต่างการจัดการตารางเรียน

6) แก้ไขรหัสวิชา ในกรณีที่วิชาอาจมีการเปลี่ยนรหัสวิชา

Menu

- จัดการห้องและกลุ่มเรียนแล็บ
 - นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน
 - เพิ่ม/ลบห้องแล็บ
 - เปิด/ปิดกลุ่มเรียน
- จัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่ง
- เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
- แก้ไขรหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เพิ่ม/แก้ไขข้อมูลวิชา

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

ยืนยัน

ล้างค่า

รูปที่ 3.13 หน้าต่างแก้ไขรหัสวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 ผู้ใช้ประเภทอาจารย์

Automatic Source Code marking System

Home Logout Username : อาจารย์ณัฐ

Menu

- สร้างเซสชัน
- รายการเซสชัน
- สร้างโจทย์
- รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์
- ทดสอบโจทย์
- ประวัติการส่งงาน

รายการคลาสเซสชัน

เรื่อง	กลุ่ม	วันที่	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รายละเอียด	ลบ
การเขียนโปรแกรมวนซ้ำ	2	13/03/2013	08:00:00	10:00:00		
การเขียนโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข	4	13/03/2013	17:00:00	19:00:00		
Hello World	2	14/03/2013	16:30:00	19:30:00		

สามารถตรวจสอบโจทย์ใหม่ใน "รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์"
หากไม่พบโจทย์ที่ต้องการ สามารถสร้างโจทย์ใหม่ได้โดย "สร้างโจทย์" จากนั้นจึงทำการสร้างเซสชันที่เมนู "สร้างเซสชัน"
สามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของเซสชันและรายการโจทย์ได้ที่เมนู "รายการเซสชัน"

รูปที่ 3.14 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทอาจารย์

อาจารย์คือผู้ใช้ระบบเพื่อจัดการสร้างชั้นเรียนพร้อมทั้งกำหนดโจทย์ ที่หน้าหลักนั้นสามารถสร้างชั้นเรียนและแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำได้ อาจารย์สามารถใช้งานส่วนต่าง ๆ ได้ คือ

- 1) สร้างชั้นเรียน เพื่อกำหนดรายละเอียดเซสชันและโจทย์

Menu

- สร้างเซสชัน
- รายการเซสชัน
- สร้างโจทย์
- รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์
- ทดสอบโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Class Information

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory

เรื่อง :

วันที่ : 26/02/2014

เวลา : 16:30 ถึง 19:30

แลปที่ : 1

กลุ่มเรียน : 2

รหัสโจทย์ : 0

จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด : 0 (0 = Unlimited)

เวลาสูงสุดที่ใช้ตรวจ : 5 นาที

ชนิดของไฟล์ที่ส่งได้ : .c

รูปที่ 3.15 หน้าต่างการสร้างเซสชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) จัดการรายการเซสชัน เพื่อเลือกรูปแบบโจทย์และสามารถแก้ไขหรือลบเซสชันได้



รายการคลาสเซสชัน

เรื่อง	กลุ่ม	วันที่	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รายละเอียด	ลบเซสชัน
mod2	2	19/02/2014	16:30:00	20:32:00		
mod1	2	19/02/2014	16:30:00	20:31:00		
mod0	2	26/02/2014	16:30:00	20:33:00		

- สามารถตรวจสอบโจทย์ที่เมนู "รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์"
- หากไม่พบโจทย์ที่ต้องการ สามารถสร้างโจทย์ใหม่เมนู "สร้างโจทย์" จากนั้นจึงทำการสร้างเซสชันที่เมนู "สร้างเซสชัน"
- สามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของเซสชันและการเลือกโจทย์ได้ ที่เมนู "รายการเซสชัน"

รูปที่ 3.16 หน้าต่างจัดการเซสชัน

3) สร้างโจทย์ เพื่อเพิ่มโจทย์สำหรับเตรียมให้นักศึกษาทำ

Menu

- สร้างเซสชัน
- รายการเซสชัน
- สร้างโจทย์
- รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์
- ทดสอบโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว



สร้างโจทย์

แลบที่:

ข้อที่:

ระดับความยาก:

คำสั่ง:

รูปแบบการตรวจ ใช้กรณีทดสอบในการให้คะแนน

กรณีทดสอบ:

*คลิกที่ checkbox ก่อนลบ

กรณีทดสอบ

ทดสอบเรื่อง

คะแนน

*หากโจทย์ต้องการอินพุต ให้ป้อนอินพุต 1 บรรทัดต่อการรับอินพุต 1 ครั้งในแต่ละกรณีทดสอบ

เงื่อนไข:

คำสั่ง

ประเภท

จำนวน

ตัวเลือก: การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ใหญ่ (Case insensitive)

การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องการเว้นวรรคระหว่างคำตอบ (Ignorance of space)

ซอร์สโค้ด: เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์

*ซอร์สโค้ดต้องให้ผลลัพธ์ตามรูปแบบการตรวจที่เลือก

รูปที่ 3.17 หน้าต่างสร้างโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนี้

หน้าต่างเพิ่มโจทย์นั้นประกอบไปด้วยช่องกรอกข้อมูลต่าง ๆ เพื่อกำหนดรายละเอียดโจทย์

- หมายเลขแล็บ, หมายเลขข้อและระดับความยาก
- คำสั่ง เพื่อเป็นคำอธิบายให้นักศึกษาทราบถึงผลลัพธ์ที่โจทย์ต้องการ
- รูปแบบการตรวจเฉพาะแต่ละโจทย์
- กรณีทดสอบ เพื่อเป็นการกำหนดอินพุตและคะแนนในแต่ละกรณีทดสอบ แล้วนำอินพุตที่กำหนดป้อนให้โปรแกรมที่นักศึกษาส่ง

กรณีทดสอบ:

รูปที่ 3.18 ช่องกรอกกรณีทดสอบ

- เงื่อนไขเพิ่มเติมที่เป็นข้อบังคับของโจทย์แต่ละข้อ

เงื่อนไข:

รูปที่ 3.19 ช่องการเพิ่มเงื่อนไข

โจทย์บางโจทย์อาจมีการกำหนดคำคีย์เวิร์ด (Keyword) ที่ห้ามใช้ สามารถเพิ่มเงื่อนไขได้ โดยการเลือกคีย์เวิร์ด, ประเภทของเงื่อนไข, และจำนวนที่กำหนด

- ตัวเลือกเพื่อกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมในการตรวจผลลัพธ์

ตัวเลือก : การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ใหญ่ (Case insensitive)
 การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องการเว้นวรรคระหว่างคำตอบ (Ignorance of space)

รูปที่ 3.20 ตัวเลือกเพิ่มเติมสำหรับการตรวจ

บางกรณีอาจไม่สนใจการเว้นวรรคระหว่างคำตอบหรือพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ จึงมีตัวเลือกเพิ่มเติม

- ปุ่มอัปเดตโค้ดโปรแกรมของอาจารย์เพื่อใช้เทียบผลลัพธ์ของโปรแกรมนักศึกษา ในการกรอกกรณีทดสอบนั้น ในช่องอินพุต 1 บรรทัด ต่อ 1 ครั้งที่ได้รับอินพุต ซึ่งจะมีจำนวนเท่าที่โปรแกรมต้องการ ใช้การเว้นบรรทัดหรือเว้นวรรคแบ่งจำนวนครั้งที่ป้อน

4) จัดการรายการโจทย์ / แก้ไขโจทย์ เพื่อดูโจทย์ทั้งหมดที่มี และเพื่อแก้ไขหรือลบโจทย์



รายการโจทย์

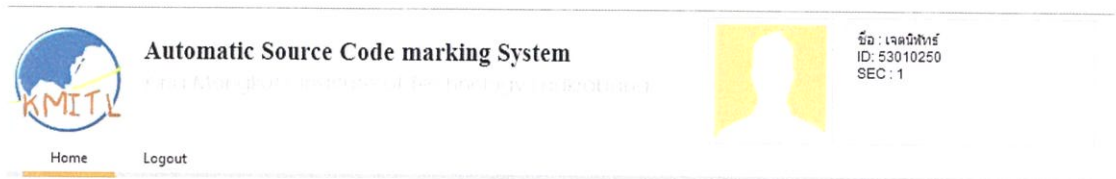
เลขข้อ	คำสั่ง	แก้ไข	ลบ
1 1	จงเขียนโปรแกรมแสดงผล Hello World ออกทางจอภาพ		
2 3	เขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลค่าตัวเลขจำนวนจริง 3.14159265358979323846 โดยแสดงผลเป็นเลขทศนิยม 3,4,5,6,7,8,9 และ 10 ตำแหน่ง โดยแสดงผลคนละบรรทัดและให้จุดทศนิยมอยู่กึ่งกลางบรรทัด (ตำแหน่งที่ 41)		
2 1	ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลศัพท์ Computer อยู่ซ้ายของจอภาพ และ Programming อยู่ขวาของจอภาพ ดังตัวอย่าง		
3 2	กำหนดให้ char str = m.a.n.y.s.e ให้ใช้คำสั่ง printf %c%c%c%c เพื่อให้ได้ผลดังรูป โดยใช้กรณีตามขีดlab		
3 1	ให้นักศึกษาแก้ไขคำสั่ง printf ให้โปรแกรมแสดงผลศัพท์ Pro ปรากฏอยู่ด้วยซ้ายบรรทัดบนและล่างของจอภาพ และ Program ปรากฏตรงด้านขวาบรรทัดบนสุดและล่างสุดของจอภาพ (ห้ามเพิ่มคำสั่ง printf และห้ามใช้ ให้แก้ไขเฉพาะบรรทัดที่ 5 ในสไลด์ของ format string เท่านั้น)		

รูปที่ 3.21 หน้าต่างจัดการโจทย์

5) ประกาศ เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

ก่อนที่นักศึกษาจะสามารถทำโจทย์ได้นั้น อาจารย์ต้องทำการสร้างชั้นเรียนขึ้นก่อน โดยกำหนดที่หน้าต่างหลักซึ่งประกอบไปด้วย เซสชัน, หัวเรื่อง, ห้อง, วันเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด, แล็บที่กำหนด, กลุ่มเรียน, จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด, ชนิดหรือสกุลของไฟล์ที่อนุญาตให้ส่งได้ โดยสามารถทำการแก้ไขหรือลบรายละเอียดชั้นเรียน และกำหนดรูปแบบโจทย์ในภายหลังได้ที่รายการ "รายการเซสชัน"

3.5.3 ผู้ใช้ประเภทนักศึกษา



Menu

- ทำโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- แจ้งปัญหา ข้อเสนอแนะ
- ข้อมูลส่วนตัว

Class Information

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory

เรื่อง : การเขียนโปรแกรมคูณเลข

วันที่ : 19/09/2013

เวลา : 16:30:00 ถึง 22:30:00

แลบที่ : 1

รูปที่ 3.22 หน้าต่างหลักของผู้ใช้ประเภทนักศึกษา

นักศึกษาคือผู้ใช้ระบบที่ทำการส่งโค้ดโปรแกรมเข้าสู่ระบบเพื่อตรวจผลลัพธ์ของโปรแกรมที่สอดคล้องกับคำสั่งของโจทย์ที่ได้รับ ที่หน้าเว็บหลักจะมีการแสดงรายละเอียดของชั้นเรียน คือ ชื่อชั้นเรียน, วันและเวลา, แล็บที่กำหนด, เรื่อง และ กลุ่มเรียน, นักศึกษาสามารถใช้งานส่วนต่าง ๆ ได้ คือ

- 1) ทำโจทย์ เพื่อเข้าสู่ดูโจทย์ตัวอย่างและส่งโค้ดโปรแกรมเพื่อตรวจผลลัพธ์

Class Information

ชื่อ Class	Computer and Programming Laboratory	แลบที่	1
เรื่อง	mod0	กลุ่มเรียน	2
วันเวลา	26/02/2014 16:30:00 ถึง 26/02/2014 20:33:00	จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด	ไม่จำกัด

Menu

- ทำโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- แจ้งปัญหา ข้อเสนอแนะ
- ข้อมูลส่วนตัว

ทำแบบทดสอบ

แลบที่ 1 ชื่อที่ 1

mod0

ตัวอย่างการแสดงผล

```

หมายเลข 1
Enter 1 num : 1
Enter 2 num : 2
Enter 3 num : 3
Plus : 6

```

เวลาเริ่มต้น : 16:30:00 น. เวลาสิ้นสุด : 20:33:00 น.
 เวลาปัจจุบัน : 18:18:39 น. เวลาที่เหลือ : 2 ชั่วโมง 15 นาที

Source code ไม่ได้เลือกไฟล์

รูปที่ 3.23 หน้าต่างทำโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ประวัติการส่งงาน เพื่อดูรายละเอียดการส่งโค้ดโปรแกรมที่ผ่านมาของตนเอง

ประวัติการส่งงาน

แลบ	ข้อ	ชื่อไฟล์	คะแนน	วันที่ส่ง	เวลาที่ส่ง	ผลการคอมไพล์	IP address
1	1	mod06.c	5/5	19/02/2014	18:54:02	No error	127.0.0.1
1	1	mod15.c	0/5	19/02/2014	18:54:09	No error	127.0.0.1

รูปที่ 3.24 หน้าต่างดูประวัติการส่งงาน

- 3) ตารางเรียนส่วนบุคคล เพื่อดูตารางเรียนแล็บซึ่งแจ้งวันเวลาและกลุ่มเรียน



ตารางเรียนส่วนบุคคล

วัน/เวลา	09:00 - 12:00	13:00 - 16:00	16:30 - 18:30
จันทร์			
อังคาร			Programming Lab [2]
พุธ			
พฤหัสบดี			
ศุกร์			
เสาร์			

รูปที่ 3.25 หน้าต่างดูตารางเรียน

- 4) แจ้งปัญหาหรือข้อเสนอ เพื่อให้นักศึกษาแจ้งผู้ดูแลระบบได้
 5) ข้อมูลส่วนตัว เพื่อปรับปรุงข้อมูลของนักศึกษา สามารถเพิ่มเติมข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์และอีเมล อีกทั้งยังสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อผู้ใช้: 53010252

รหัสผ่านใหม่:

ยืนยันรหัสผ่านใหม่:

ชื่อ: นาย ทดสอบ ลงสมัคร

เบอร์โทร:

อีเมล:

รหัสผ่านเดิม:

*หากต้องการแก้ไขข้อมูล

รูป Profile:

รูปที่ 3.26 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Automatic Source Code marking System

ระบบประเมินผลโปรแกรมอัตโนมัติ



ชื่อ : เคนนิพัทธ์
ID : 53010250
SEC : 2

Home Logout

Class Information

ชื่อ Class :	Computer and Programming Laboratory	แผนที่ :	1
เรื่อง :	การเขียนโปรแกรมคูณเลข	กลุ่มเรียน :	2
วันเวลา :	19/09/2013 16:30:00 ถึง 19/09/2013 22:30:00	จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด :	ไม่จำกัด

Menu

- ทาโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- ตารางเรียนส่วนบุคคล
- แจ้งปัญหา,ข้อเสนอสู่ระบบ
- ข้อมูลส่วนตัว

ทำแบบทดสอบ

แผนที่ 1 ข้อที่ 5

จงเขียนโปรแกรมคูณเลขจำนวน 3 จำนวน

ตัวอย่างการแสดงผล

```

กรณีที่ 1
Enter num : 3
Enter num : 4
Enter num : 5
Product : 60
-----
กรณีที่ 2
Enter num : 0
Enter num : 1
Enter num : 2
Product : 0
-----
กรณีที่ 3
Enter num : 7
Enter num : 8
Enter num : 9
Product : 504
  
```

เวลาเริ่มต้น : 16:30:00 น. เวลาสิ้นสุด : 22:30:00 น.
เวลาปัจจุบัน : 19:14:37 น. เวลาที่เหลือ : 3 ชั่วโมง 16 นาที


Source code เลือกไฟล์ ไม่เลือกไฟล์อัตโนมัติ

*ส่งมาแล้ว 0 ครั้ง


รูปที่ 3.27 หน้าต่างรายละเอียดโจทย์และตัวอย่างผลลัพธ์ของโจทย์

ที่รายการทำแบบทดสอบ แสดงรายละเอียดของชั้นเรียนบริเวณบนของหน้าต่างและแสดงรายละเอียดของโจทย์ซึ่งประกอบไปด้วยหมายเลขแถบและหมายเลขข้อ, คำสั่ง, เวลาเริ่มและสิ้นสุด, เวลาปัจจุบันและเวลาที่เหลือ พร้อมปุ่มเลือกไฟล์เพื่อให้นักศึกษาเลือกไฟล์ซอร์สโค้ดโปรแกรมมาส่ง และปุ่มส่งซอร์สโค้ดเพื่อทำการส่งโค้ดโปรแกรมสู่ระบบ โดยการแสดงตัวอย่างผลลัพธ์จะถูกจัดแสดงในรูปแบบพื้นหลังสีดำและตัวอักษรสีขาว เพื่อให้มีลักษณะคล้ายกับการรันบนเทอร์มินอล แบ่งการแสดงผลแยกแต่ละกรณีทดสอบซึ่งจะมีอินพุทที่แตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Automatic Source Code marking System
Automatic Source Code marking System



ชื่อ : เฉลนทิพย์
 ID : 53010250
 SEC : 2

Home
Logout

Class Information

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory	แลปที่ : 1
เรื่อง : การเขียนโปรแกรมคูณเลข	กลุ่มเรียน : 2
วันเวลา : 19/09/2013 16:30:00 ถึง 19/09/2013 22:30:00	จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด : ไม่จำกัด

▼ Menu

- ทาโจทย์
- ประดิการสงงาน
- ตารางเรียนสวนบุคคล
- แจงปัญหาขอเสนอแนะ
- ขอขมูลสวนดี

ผลการตรวจ

โจทย์บที่ 1 ข้อที่ 5

กรณีที่ 1	✓
Enter num : 3	
Enter num : 4	
Enter num : 5	
Product : 60	
กรณีที่ 2	✓
Enter num : 0	
Enter num : 1	
Enter num : 2	
Product : 0	
กรณีที่ 3	✓
Enter num : 7	
Enter num : 8	
Enter num : 9	
Product : 504	

ผลการคอมไพล์ : No error คะแนน : 3 / 3

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&a);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&b);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&c);
    printf("Product : %d",(a*b*c));
    return 0;
}

```

กลับหน้าเดิม

*สงวนแล้ว 2 ครั้ง

Department of Computer Engineering, KMITL 2013 |

รูปที่ 3.28 หน้าต่างรายละเอียดการตรวจผลลัพธ์

เมื่อนักศึกษาทำการส่งโค้ดโปรแกรมเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าต่างแสดงรายละเอียดของการตรวจผลลัพธ์ ซึ่งประกอบไปด้วย วัน เวลาที่ตรวจ, ผลการคอมไพล์, คะแนน, เวลาและหน่วยความจำที่ใช้ในการคอมไพล์ พร้อมรายละเอียดโค้ดที่นักศึกษาเขียนและตัวอย่างของผลลัพธ์ของโปรแกรมตามกรณีทดสอบ หากกรณีทดสอบใดให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามโจทย์กำหนดก็จะแสดงเครื่องหมายถูก และหากผิดก็จะแสดงเครื่องหมายกากบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การทำงานระหว่าง Folder (Folder Tree)

3.6.1 โฟลเดอร์ Project

Application folder

- Config folder (ส่วนการตั้งค่า)
 - config.php – ตั้งค่า font path
 - database.php – เป็นการ config เกี่ยวกับ database
 - folder.php – ตั้งค่า folder ต่างๆที่ใช้เก็บไฟล์
- controller folder (ส่วนการควบคุมระบบ)
 - p.php – ไฟล์ฟังก์ชันทั้งหมดจะอยู่ในไฟล์นี้
- models folder (ส่วน Function ติดต่อ Database)
 - m.php – ไฟล์ฟังก์ชันการติดต่อกับ database จะอยู่ในไฟล์นี้
- views folder (ส่วนการแสดงผลทางหน้า Website)
 - admin.php
 - admin_addRoom.php
 - admin_adduser.php
 - admin_body.php
 - admin_edituser.php

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- admin_formAddSubjectId.php

- admin_formEdit.php

- admin_importRegistration.php

- ...

css folder (ส่วนช่วยการแสดงผล เช่น การตั้งค่าหน้าจอ, การตั้งค่า font, color)

-image folder (รูปภาพหน้าตา website)

-front.css

-style.css

download folder (เก็บไฟล์คู่มือการใช้งานนักศึกษา)

-วิธีการใช้งานนักศึกษา.docx

-วิธีการใช้งานนักศึกษา.pdf

image folder (รูป ที่ใช้ในการแสดงผลหน้า Web site)

js folder (ส่วน Javascripts ช่วยในการแสดงผล)

stu_pic folder (ส่วนเก็บรูปประจำตัวนักศึกษา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในระบบ

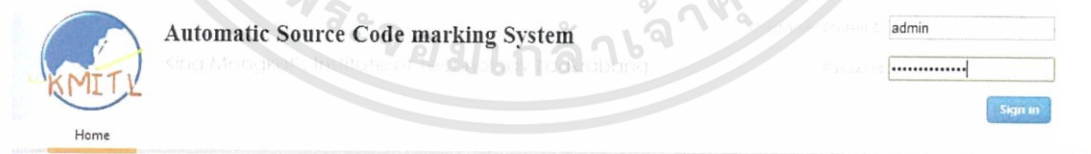
ในการพัฒนาและทดลองระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง ต้องจัดสภาพแวดล้อมและเครื่องมือรวมถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

- 1) ระบบปฏิบัติการ: Windows 8, Windows 7
- 2) Web server: Apache 2.5.10 for Windows
- 3) Database Server: PhpMyAdmin
- 4) Web browser: Google Chrome
- 5) คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจำลองเป็นตัวเซิร์ฟเวอร์

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

4.2.1 การเข้าสู่ระบบ

ในการเข้าใช้งานระบบจัดการห้องแล็บโปรแกรมมิ่ง ผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบโดยการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งหากกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิด ก็จะไม่สามารถเข้าระบบได้ โดยผู้ใช้นั้นมี 3 ประเภท คือ นักศึกษา, อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.1 หน้าต่างกรอกข้อมูลเพื่อเข้าระบบ

4.2.2 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้นั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น

1) เลือกรายการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ จะปรากฏช่องกรอกรายละเอียดของผู้ใช้

รูปที่ 4.2 หน้าต่างเพิ่มผู้ใช้

2) กรอกรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ใช้ เช่น ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน, หมายเลขโทรศัพท์, อีเมล พร้อมทั้งกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานด้วย

รูปที่ 4.3 กรอกรายละเอียดของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจะมีการเช็คชื่อผู้ใช้ ว่ามีการซ้ำหรือเหมือนกันกับผู้อื่นหรือไม่ ถ้าไม่ซ้ำกัน และผู้ใช้สามารถนำชื่อผู้ใช้นี้มาใช้งานได้ระบบจะแสดงเครื่องหมายถูกสีเขียว ถ้ามีการซ้ำหรือเหมือนกันกับผู้อื่น ไม่สามารถนำชื่อผู้ใช้นี้มาใช้งานระบบจะแสดงเครื่องหมายกากบาทสีแดง อีกทั้งมีระบบการยืนยันรหัสผ่าน เพื่อป้องกันรหัสผ่านผิดพลาด

3) สามารถแก้ไขหรือลบผู้ใช้ได้

▼ Menu

รายชื่อผู้ใช้ประเภทนักศึกษา

	ชื่อผู้ใช้	ชื่อสกุล	โทร.	e-mail	สาขาวิชา	กลุ่มเรียน	แก้ไข	ลบ
จัดการห้องและกลุ่มเรียนแล้ว	52010000	นายชยันต์	0812345678		วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	4	แก้ไข	ลบ
เพิ่ม/ลบห้องเรียน	52010413	หัตพล กลุ่ไทย			วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2	แก้ไข	ลบ
เปิด/ปิดกลุ่มเรียน	50010491	นายณัฐพล			วิศวกรรมการวัดคุม	2	แก้ไข	ลบ
จัดการรายเรียนและโปรแกรมมิ่ง	50011571	นายศิริกรม			วิศวกรรมโทรคมนาคม	2	แก้ไข	ลบ
เพิ่มข้อมูลผู้ใช้	51010046	นายณัฐศวรรณณอม			วิศวกรรมโยธา	2	แก้ไข	ลบ
แก้ไขข้อมูลผู้ใช้	51010048	นายก้องศักดิ์			วิศวกรรมระบบควบคุม	2	แก้ไข	ลบ
แก้ไขรหัสวิชา	51010064	นายคำพล			วิศวกรรมเกษตร	2	แก้ไข	ลบ
รวมปัญหา	51010157	นายจิตต์			วิศวกรรมโยธา	2	แก้ไข	ลบ

รูปที่ 4.4 รายการผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การจัดการโจทย์

การจัดการโจทย์นั้นสามารถกระทำได้โดยผู้ที่มีสิทธิ์เป็นอาจารย์เท่านั้น

1) เลือกรายการเพิ่มแบบฝึกหัดจะปรากฏช่องรายละเอียดการสร้างโจทย์ และทำการกรอกรายละเอียดของโจทย์

รูปที่ 4.5 หน้าต่างเพิ่มโจทย์

2) สามารถแก้ไขหรือลบโจทย์ที่เคยเพิ่มไว้แล้วได้



รายการโจทย์

เลขข้อ	คำสั่ง	แก้ไข	ลบ
2 1	ให้นักศึกษาแสดงผลประโยค "Hello World" ออกทางหน้าจอ		
2 4	ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลลัพธ์เป็นชื่อและนามสกุลของนักศึกษา โดยให้ชื่อปรากฏอยู่ที่มุมบน ซ้ายของจอภาพ และนามสกุลปรากฏอยู่ที่มุมบนขวาของจอภาพ		

รูปที่ 4.6 หน้าต่างรายการโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อกดแก้ไขโจทย์ก็จะปรากฏหน้าต่างเช่นเดียวกันกับขณะสร้างโจทย์ แต่จะมีข้อความของโจทย์เดิมคงอยู่แล้ว สามารถเพิ่ม, ลบหรือแก้ไขโจทย์ เมื่อเรียบร้อยแล้วทำการกดปุ่มแก้ไขโจทย์ได้ทันที

Menu

- สร้างเฉลย
- รายการเฉลย
- สร้างโจทย์
- รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์
- ทดสอบโจทย์
- ประวัติการสงงาน

แก้ไขโจทย์

บทที่:

ข้อที่:

คำสั่ง:

รูปแบบการตรวจ: มี Input/Output
 มีเฉพาะ Output ไม่มี Input

ตรวจ: มีเฉพาะ Output ไม่มี Input

รูปแบบผลลัพธ์ (กล่าว Regular expression การให้ผลลัพธ์ต่างกันไปในแต่ละบุคคล)

กรณีทดสอบ:

กรณีทดสอบ	ทดสอบเรื่อง	คะแนน
<input type="checkbox"/> 3	a	1
<input type="checkbox"/> 4	b	1
<input type="checkbox"/> 7	c	1
<input type="checkbox"/> 8		

หากโจทย์ต้องการพิมพ์ ให้กดวันพุธ 1 บรรทัดต่อการรับวันพุธ 1 ครั้งในแต่ละกรณีทดสอบ

เงื่อนไข:

ตัวเลือก: การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ใหญ่ (Case insensitive)
 การตรวจคำตอบ ไม่สนใจเรื่องการเว้นวรรคระหว่างคำตอบ (Ignorance of space)

ชอรัสโค้ด: เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ ใช้โค้ดเดิม

*ชอรัสโค้ดต้องให้ผลลัพธ์ตามรูปแบบการตรวจที่เลือก

รูปที่ 4.7 หน้าต่างการแก้ไขโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 การสร้างชั้นเรียน

1) เมื่อเลือกรายการสร้างเซสชัน จะปรากฏหน้าต่าง Class Information เพื่อให้ใส่รายละเอียดของชั้นเรียนลงไป



▼ Menu

- **สร้างเซสชัน**
- รายการเซสชัน
- สร้างโจทย์
- รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์
- ทดสอบโจทย์
- ประวัติการส่งงาน

Class Information

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory

เรื่อง :

วัน : 19/09/2013

เวลา : 16:30 ถึง 19:30

แลปที่ : 1 ▾

กลุ่มเรียน : 1 ▾

จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด : 0 ▾

เวลาสูงสุดที่ใช้ตรวจ : 5 วินาที

ชนิดของไฟล์ที่ส่งได้ : .c

รูปที่ 4.8 หน้าต่างการสร้างชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เมื่อกดสร้างเซสชันแล้ว จะแสดงรายละเอียดที่กรอกไปรวมถึงโจทย์ตามแถบที่กรอกไปข้างต้น สามารถเลือกโจทย์โดยการ ดึง ที่ เช็คบล็อคเลือกโจทย์ข้อนี้

เลือกโจทย์/แก้ไขการเลือกโจทย์

*กรุณาเลือกหรือแก้ไขการเลือกโจทย์สำหรับเซสชันนี้ โดยเลือกข้อและกรณีทดสอบที่ต้องการ

แถบที่ 1

ข้อที่ 5 จะเขียนโปรแกรมคูณเลขจำนวน 3 จำนวน

เลือกข้อนี้

ตัวอย่างโค้ด

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter num. :");
    scanf("%d", &a);
```

กรณีทดสอบ	ผลของโปรแกรม	คะแนน
<input type="checkbox"/> เพื่อใช้แสดงตัวอย่าง <input type="checkbox"/> เพื่อใช้ตรวจคำตอบของโค้ด 3 4 5	a b c	1
<input type="checkbox"/> เพื่อใช้แสดงตัวอย่าง <input type="checkbox"/> เพื่อใช้ตรวจคำตอบของโค้ด 0 1 2	b	1
<input type="checkbox"/> เพื่อใช้แสดงตัวอย่าง <input type="checkbox"/> เพื่อใช้ตรวจคำตอบของโค้ด 7 8 9	c	1

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
กรณีที่ 1
Enter num : 3
Enter num : 4
Enter num : 5
Product : 60
กรณีที่ 2
Enter num : 0
Enter num : 1
Enter num : 2
Product : 0
กรณีที่ 3
Enter num : 7
Enter num : 8
Enter num : 9
Product : 504
```

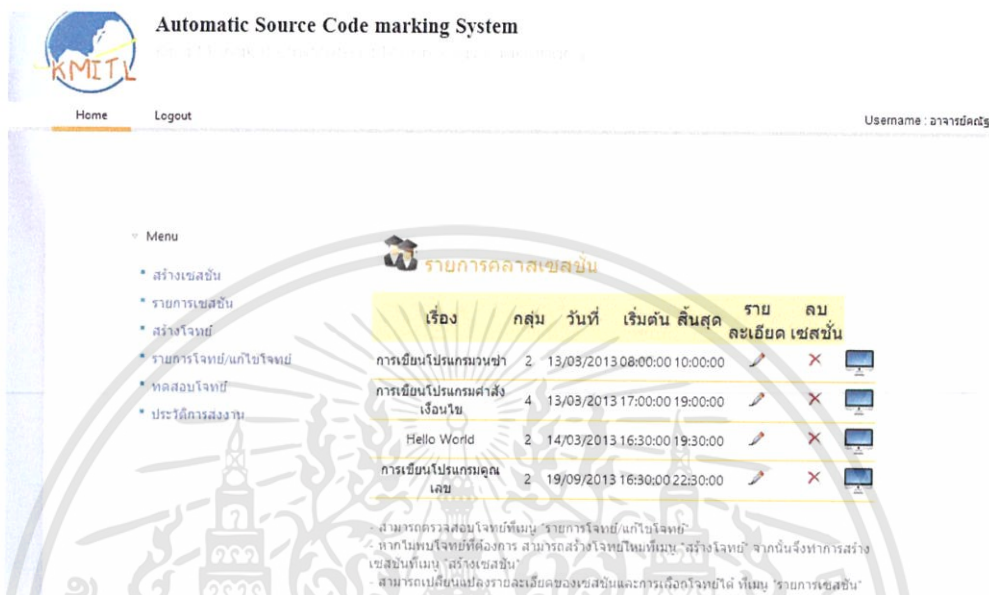
กำหนดโจทย์

กลับไปยังหน้ารายการเซสชัน

รูปที่ 4.9 หน้าต่างรายการโจทย์ที่สามารถเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อกดปุ่มกำหนดโจทย์แล้วเซสชันจะเพิ่มขึ้นมายังรายการคลาสเซสชัน โดยสามารถแก้ไขชั้นเรียนในภายหลังได้ในรายการเซสชัน



The screenshot shows the 'Automatic Source Code marking System' interface. At the top, there is a KMITL logo and navigation links for 'Home' and 'Logout'. The user is logged in as 'อาจารย์ArtS'. A menu on the left lists various actions like 'สร้างเซสชัน', 'รายการเซสชัน', 'สร้างโจทย์', etc. The main content area is titled 'รายการคลาสเซสชัน' and contains a table with the following data:

เรื่อง	กลุ่ม	วันที่	เริ่มต้น	สิ้นสุด	รายละเอียด	เซสชัน
การเขียนโปรแกรมวนซ้ำ	2	13/03/2013	08:00:00	10:00:00		
การเขียนโปรแกรมคำสั่งเงื่อนไข	4	13/03/2013	17:00:00	19:00:00		
Hello World	2	14/03/2013	16:30:00	19:30:00		
การเขียนโปรแกรมคูณเลข	2	19/09/2013	16:30:00	22:30:00		

Below the table, there are instructions in Thai:

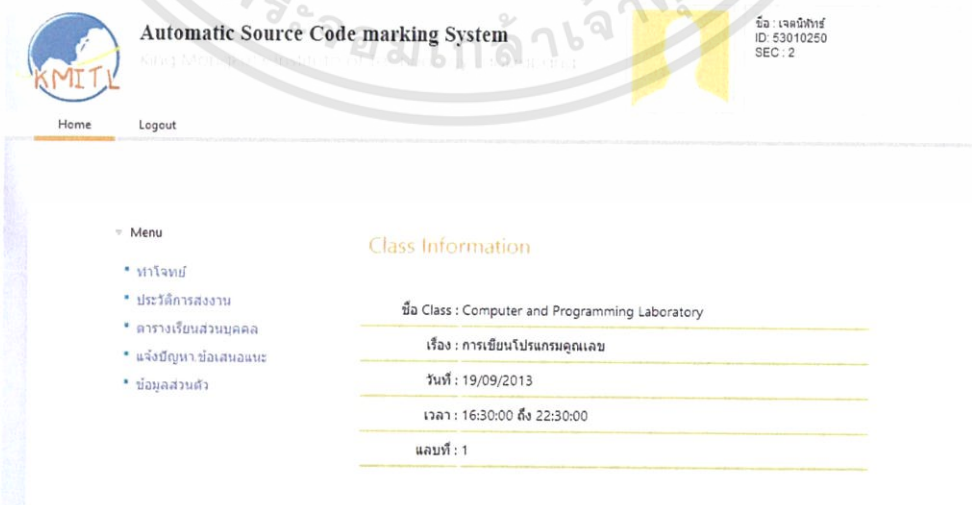
- สามารถตรวจสอบโจทย์ที่เมนู "รายการโจทย์/แก้ไขโจทย์"
- หากในตอนที่ต้องการ สามารถสร้างโจทย์ใหม่แทน "สร้างโจทย์" จากนั้นจึงทำการสร้างเซสชันที่เมนู "สร้างเซสชัน"
- สามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของเซสชันและการเลือกโจทย์ได้ ที่เมนู "รายการเซสชัน"

รูปที่ 4.10 หน้าต่างรายการคลาสเซสชัน

4.2.5 การตรวจผลลัพธ์และการให้คะแนน

หลังจากที่อาจารย์สร้างชั้นเรียนและกำหนดโจทย์สำหรับนักศึกษาสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นักศึกษาจึงสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำโจทย์

1) หลังจากนักศึกษาเข้าสู่ระบบแล้ว หน้าต่างหลักจะแสดงรายละเอียดของชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาทราบถึงการทดลองที่อาจารย์กำหนดให้ แล้วนักศึกษาเลือกรายการทำโจทย์



The screenshot shows the 'Automatic Source Code marking System' interface. At the top, there is a KMITL logo and navigation links for 'Home' and 'Logout'. The user is logged in as 'อาจารย์ArtS'. A menu on the left lists various actions like 'ทำโจทย์', 'ประวัติการสงงาน', etc. The main content area is titled 'Class Information' and contains the following details:

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory

เรื่อง : การเขียนโปรแกรมคูณเลข

วันที่ : 19/09/2013

เวลา : 16:30:00 ถึง 22:30:00

ฉบับที่ : 1

รูปที่ 4.11 หน้าต่างหลักของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หลังจากนักศึกษาเข้ามาয়รายการทำโจทย์แล้ว หน้าจอจะแสดงคำสั่งและตัวอย่างผลลัพธ์ให้นักศึกษาทราบ

The screenshot displays the 'Automatic Source Code marking System' interface. At the top left is the KMITL logo. The main content area is titled 'Class Information' and contains the following details:

ชื่อ Class	Computer and Programming Laboratory	แลบที่	1
เรื่อง	การเขียนโปรแกรมคูณเลข	กลุ่มเรียน	2
วันเวลา	19/09/2013 16:30:00 ถึง 19/09/2013 22:30:00	จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด	ไม่จำกัด

Below the class information is a 'Menu' section with a list of items: ทำโจทย์, ประวัติการส่งงาน, ตารางเรียนส่วนบุคคล, แจ้งปัญหาข้อสอบแนะ, and ข้อมูลส่วนตัว. The main content area features a large watermark of the KMITL seal and a central window titled 'ทำแบบทดสอบ' (Take Test). This window displays the test title 'จงเขียนโปรแกรมคูณเลขจำนวน 3 จำนวน' (Write a program to multiply 3 numbers) and a 'ตัวอย่างการแสดงผล' (Sample Output) section. The sample output shows three test cases with their respective inputs and results:

```

กรณีที่ 1
Enter num : 3
Enter num : 4
Enter num : 5
Product : 60

กรณีที่ 2
Enter num : 0
Enter num : 1
Enter num : 2
Product : 0

กรณีที่ 3
Enter num : 7
Enter num : 8
Enter num : 9
Product : 504

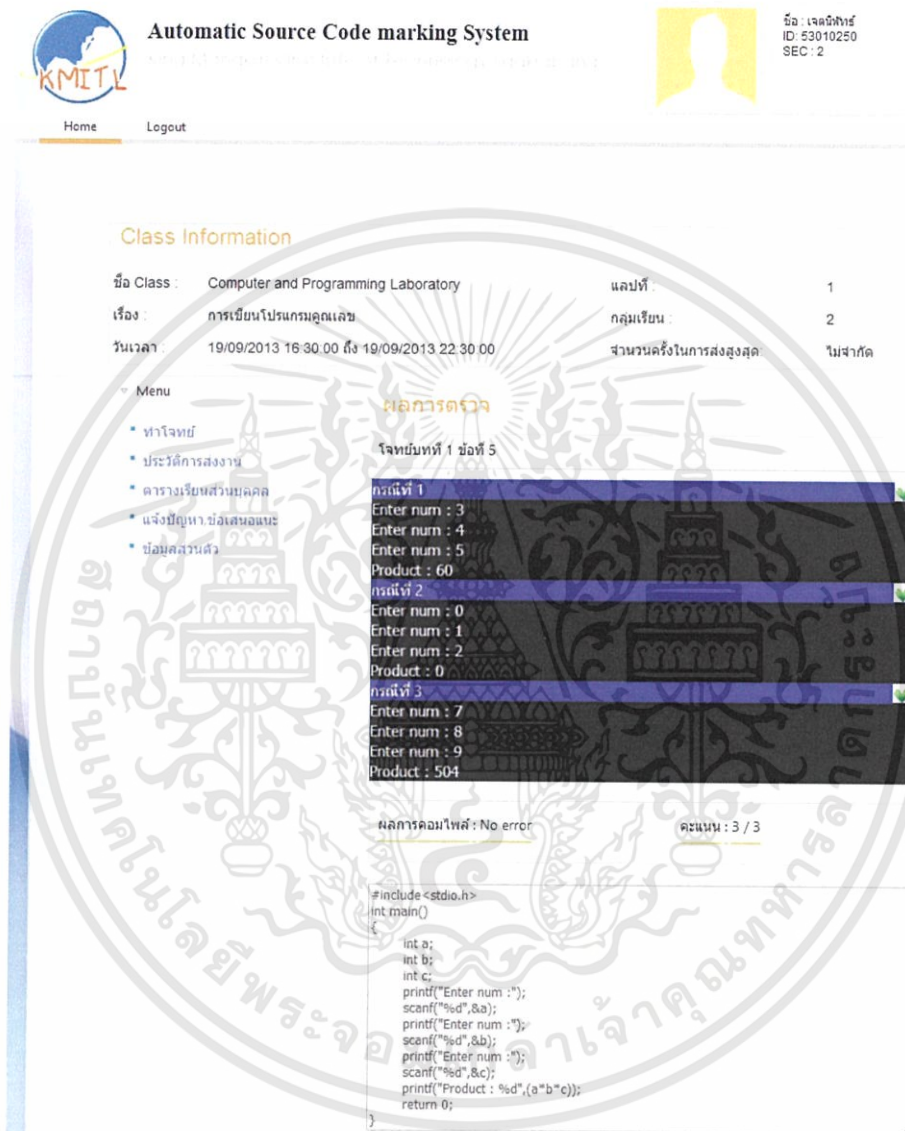
```

At the bottom of the window, there are time-related fields: 'เวลาเริ่มต้น : 16:30:00 น.', 'เวลาสิ้นสุด : 22:30:00 น.', 'เวลาปัจจุบัน : 21:28:23 น.', and 'เวลาที่เหลือ : 1 ชั่วโมง 2 นาที'. There are also buttons for 'เลือกไฟล์' (Select File) and 'ส่งขอรหัส' (Submit Code), and a status indicator '*ส่งมาแล้ว 2 ครั้ง' (Submitted 2 times).

รูปที่ 4.12 คำสั่งโจทย์และตัวอย่างผลลัพธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หลังจากส่งซอร์สโค้ดได้ไปตรวจ หน้าต่างจะแสดงผลลัพธ์จากโปรแกรม หากกรณีทดสอบใดให้ผลลัพธ์ถูกต้องจะแสดงเครื่องหมายถูก และหากผิดก็จะแสดงเครื่องหมายกากบาท



Automatic Source Code marking System
 Home Logout

ชื่อ Class : Computer and Programming Laboratory แลปที่ : 1
 เรื่อง : การเขียนโปรแกรมคูณเลข กลุ่มเรียน : 2
 วันเวลา : 19/09/2013 16:30:00 ถึง 19/09/2013 22:30:00 จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด : ไม่จำกัด

Menu

- ทำโจทย์
- ประวัติการส่งงาน
- ตารางเขียนส่วนบุคคล
- แจ้งปัญหา ข้อเสนอนะ
- ข้อมูลส่วนตัว

ผลการตรวจ

โจทย์ทันที 1 ข้อที่ 5

กรณีที่ 1
 Enter num : 3
 Enter num : 4
 Enter num : 5
 Product : 60
 ✓

กรณีที่ 2
 Enter num : 0
 Enter num : 1
 Enter num : 2
 Product : 0
 ✓

กรณีที่ 3
 Enter num : 7
 Enter num : 8
 Enter num : 9
 Product : 504
 ✓

ผลการคอมไพล์: No error คะแนน: 3 / 3

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&a);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&b);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&c);
    printf("Product : %d",(a*b*c));
    return 0;
}
```

รูปที่ 4.13 หน้าต่างตรวจผลลัพธ์จากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิธีในการดำเนินการสร้างระบบ

4.3.1 ระบบการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขที่ AppServ/www/project/application/controllers/p.php

ไดเรกทอรี AppServ/www/project/application/controllers

ไฟล์ p.php

```
function all_editProfile(){
    if(!isset($_SESSION['user'])){
        $menu['push']=1;
        $this->load->view('head_noSignin',$menu);
        $this->load->view('home');
        $this->load->view('footer');
    }
    else{
        if($_SESSION['permission'] == 'supervisor'){
            $data = $this->m-
            >getUniqueRecord($_SESSION['user'],$_SESSION['permission']);
            $menu['push']=1;
            $this->load->view('head_noSignin',$menu);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        $this->load->view('supervisor_left');

        $this->load->view('all_editProfile',$data);

        $this->load->view('footer');

    }

else if($_SESSION['permission'] == 'student'){

    if(!isset($_SESSION['sec'])){

        $sql = 'SELECT sec FROM student WHERE
        student_id=\'.$_SESSION[\'user\']\';

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

        $sec = 0;

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

            $info['sec'] = $row->sec;

        }

    }

else{

        $info['sec'] = $_SESSION['sec'];

    }

    $dataClass = $this->m->getClassInfo($info['sec']);

    $data = $this->m->
    >getUniqueRecord($_SESSION['user'],$_SESSION['permission']);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$menu['push']=1;

$this->load->view('head_noSignin',$menu);

$this->load->view('classInfoTop',$dataClass);

$this->load->view('student_left');

$this->load->view('all_editProfile',$data);

$this->load->view('footer');
}
else if($_SESSION['permission'] == 'admin'){
    $data = $this->model->
    >getUniqueRecord($_SESSION['user'],$_SESSION['permission']);

    $menu['push']=1;

    $this->load->view('head_noSignin',$menu);

    $this->load->view('admin_left');

    $this->load->view('all_editProfile',$data);

    $this->load->view('footer');
}

```

แก้ไขที่ AppServ/www/project/application/models/m.php

ไดเรกทอรี AppServ/www/project/application/models

ไฟล์ m.php

```
function getUniqueRecord($username,$permission){

    $data = array();

    if($permission=='student'){

        $sql=('select
        user.username,user.password,student.name,student.tel,student.
        email,student.major,student.sec FROM user,student WHERE
        user.username=\"$username.\" and
        student_id=\"$username.\");
        $query = mysql_query($sql);
        while($set = mysql_fetch_array($query)){
            $data['field'][] = $set;
            $data['count']++;
        }

    }

    else if($permission=='admin'){

        $sql = ('select
        user.username,user.password,admin.name,admin.tel,admin.em
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ail FROM user,admin WHERE user.username="\.$username.\`
and username_admin="\.$username.\`");

$query = mysql_query($sql);

while($set = mysql_fetch_array($query)){

    $data['field'][] = $set;

    $data['count']++;

}
}

else if($permission=='supervisor'){

    $sql = ('select
user.username,user.password,supervisor.name,supervisor.tel,su
pervisor.email FROM user,supervisor WHERE
user.username="\.$username.\` and
username_supervisor="\.$username.\`");

    $query = mysql_query($sql);

    while($set = mysql_fetch_array($query)){

        $data['field'][] = $set;

        $data['count']++;

```

เรียกส่วนแสดงผลจาก AppServ/www/project/application/views/all_editProfile.php

ไต่เรียกทอริ AppServ/www/project/application/views

ไฟล์ all_editProfile.php

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ระบบการยืนยันตัวตน (Identity Identification)

หรือ ระบบอ็พโหลดรูปประจำตัว

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขที่ AppServ/www/project/application/models/m.php

โค๊ดเรียกทอริ AppServ/www/project/application/models ไฟล์ m.php

```
function getClassInfo($sec){
    $date = date("Y-m-d");
    $sql = 'SELECT mod_stu FROM student WHERE
    username=\'".$_SESSION['user'].\'";
    $query = $this->db->query($sql);
    $mod_stu = 0;
    foreach($query->result() as $row){
        $mod_stu = $row->mod_stu;
    }

    $sql = 'SELECT * FROM classInfo WHERE classDate=\'".$date.'"
    and classSec=\'".$sec.'" and ClassModStu=\'".$mod_stu.'"';
    $query = $this->db->query($sql);
    foreach($query->result() as $row){
        $STime = $row->STime;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$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;
    break;
}
}

$sql = 'SELECT * FROM classInfo WHERE classDate=\'".$date."\''
and STime=\'".$data['STime']."\' and FTime=\'".$data['FTime']."\'
and classSec=\'".$sec."\'';

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

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

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$data['chapter'] = $row->chapter;

$data['MaxSent'] = $row->classNumOfSending;

$data['TimeSpent'] = $row->classMaxTimeChecked;

$data['date'] = $row->classDate;

$data['STime'] = $row->STime;

$data['FTime'] = $row->FTime;

$data['sec'] = $row->classSec;

$data['extension'] = $row->extension;

$data['fileName'] = $row->fileName;

$data['title'] = $row->classTitle;
}

$sql = 'SELECT * FROM section WHERE sec=\'".$data['sec'].'\'';

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

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

    $data['room'] = $row->room;

}

return $data; // เพื่อนำมาตรวจเช็คค่าเปิดเซสชันอยู่หรือไม่

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ระบบนักศึกษาแต่ละคนทำโจทย์ไม่เหมือนกัน

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขใน AppServ/www/project/application/ controllers /p.php

ไดเรกทอรี AppServ/www/project/application/ controllers ไฟล์ p.php

```
function doExercise()
{
    if(!isset($_SESSION['user'])){
        $menu['push']=1;
        $this->load->view('head',$menu);
        $this->load->view('home');
        $this->load->view('footer');
    }
    else{
        if($_SESSION['permission'] == 'admin'){
            redirect('/p/admin','location',301);
        }
        else if($_SESSION['permission'] == 'supervisor'){
            redirect('/p/supervisor','location',301);
        }
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

else if($_SESSION['permission'] == 'student'){

    $action = 'do exercise';

    createLogFile($_SESSION['user'],$_SESSION['permission'],$action,date('Y-m-
d'),date('H:i:s'),$this->input->ip_address(),error_reporting());

    $sql = 'SELECT mod_stu FROM student WHERE
    username=\'".$_SESSION['user'].\'";

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

    $mod_stu = 0;

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

        $mod_stu = $row->mod_stu;
    }

```

4.3.4 ส่วนของการแสดงผล

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขใน AppServ/www/project/application/views/student_doExercise.php

ไต่เรียกทอรั AppServ/www/project/application/views ไฟล์
student_doExercise.php

```
<div class="doExercise_Header_Top">
```

ตัวอย่างการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
</div>
```

```
<div class="doExercise_Left_Detail" style="font-family:Verdana;font-size:13px; width:106%;">
```

```
<?php
```

```
if($num_testcase==0){
```

```
for($i=0;$i<count($example_template);$i++){
```

```
    $j=$i+1;
```

```
?>
```

```
<div style="background-color:blue">กรณีที่ <? echo $j;?></div>
```

```
<pre><? foreach($example_template[$i] as $row){echo $row; echo '<br>';}?></pre>
```

```
<?
```

```
}
```

```
}
```

```
else{
```

```
for($i=0;$i<count($example_template);$i++){
```

```
    $j=$i+1;
```

```
?>
```

```
<div style="background-color:blue">กรณีที่ <? echo
```

```
$j;?></div><?
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

preg_match('/:',$example_template[$i],$match);

if($match[0] == ":"){

    $forInput = explode(":",$example_template[$i]);

    $k;

    $forElement = explode("\n",$example_testcase[$i]);

    $num_input = count($forElement);

    $outputIndex = $num_input;

    $num_output = count($forInput)-$num_input-1;

    $inputString = "";

    for($k=0;$k<count($forElement);$k++){

        if($k != count($forElement)-1){

            $inputString .= trim($forInput[$k])." :

            ".trim($forElement[$k]);

            $inputString .= "\n";

        }

    }

    else{

        $inputString .= trim($forInput[$k])." :

        ".trim($forElement[$k]);

    }

}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

?><pre><? echo rtrim($inputString); ?></pre><br><?php

$outputString = "";

$w;

for($w=$outputIndex;$w<count($forInput);$w++){

    if($w != count($forInput)-1)

        $outputString .= $forInput[$w].".";

else

    $outputString .= $forInput[$w];
}

?><pre><? echo ltrim($outputString); ?></pre><?php

}

else{ ?>

<pre><? echo $example_template[$i]; ?></pre>

<?php }

?><pre><?echo trim($real_template[$m])." :

.trim($real_template[$m+1]);?></pre>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 ระดับความยากของโจทย์

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขใน AppServ/www/project/application/views/ supervisor_addExercise.php

ได้เรียกทอรี AppServ/www/project/application/views ไฟล์ supervisor_addExercise.php

```

<tr height="30">
<td align="right">
ระดับความยาก:
</td>
<td style="padding-left:10px">
<select name="MaxDiff" id="MaxDiff">
<option value="0">0</option>
<option value="1">1</option>
<option value="2">2</option>
<option value="3">3</option>
</td>
</tr>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 การจัดทำรายงานสรุปคะแนนนักศึกษา

วิธีการในการสร้างระบบ

แก้ไขใน AppServ/www/project/application/views/ supervisor_history.php

ไต่เรียกทอรี AppServ/www/project/application/views

ไฟล์ supervisor_history.php

```
function showWindow(filename)
{
    window.open("/project/p/showSourceCode/"+filename+"", "_blank", "toolbar=yes, location=yes, directories=no, status=no, menubar=yes, scrollbars=yes, resizable=no, copyhistory=yes, width=620, height=350,top=200,left=330");
}

function orderNow(){
    document.forms[0].submit();
}

```

</script>

<div class="haedAll"> ประวัติการส่งงาน</div>

<body><table><tr><td>

<div class="sortStatus">เรียงตาม :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<select>

    <option>เวลา</option>

    <option>คะแนน</option>

    <option>รหัสนักศึกษา</option>

</select></div></td>

<td align="right" width="45">
เรียงตาม
</td>
<form action="supervisor_history" method="post">
<td>
<div>
<select name="OrderBy" onChange="orderNow();">
    <option value="send.student_id">รหัสนักศึกษา</option>
    <option value="student.sec">กลุ่มเรียน</option>
    <option value="send.chapter">แลบและข้อ</option>
    <option value="send.timeScent">เวลาส่ง</option>

</select></div></td> </form>

<td align="right" width="225">

บันทึกเป็นไฟล์ของเซสชัน

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
</td>
```

```
<? echo form_open('/p/supervisor_exportStudentHistory');?>
```

```
<td>
```

```
<div><select name="Session">
```

```
<option value="">เลือกเซสชั่น</option>
```

```
<?
```

```
$i;
```

```
for($i=0;$i<count($date);$i++){
```

```
$temp = explode("-", $date[$i]);
```

```
$date[$i] = $temp[2]."/". $temp[1]."/". $temp[0];
```

```
?>
```

```
<option value="<? echo $date[$i]. ' ' . $STime[$i]. ' ' . $FTime[$i];
```

```
?>"><? echo $date[$i]. ' ' . $STime[$i]. ' ' . $FTime[$i];?></option>
```

```
<?
```

```
}
```

```
?>
```

```
</select>
```

```
<input type="submit" value="บันทึก" name="backupStudentExerciseHistory" />
```

```
</div>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<input type="hidden" name="OrderOrder" value="<? echo $OrderBy; ?>"/>
</td><?php form_close(); ?>
```

4.3.7 ระบบจัดการไฟล์ที่เข้าสู่ระบบ

วิธีการในการสร้างระบบ

เพิ่ม AppServ/www/project/application/config/ folder.php

ไต่เรียกทอรี AppServ/www/project/application/config

ไฟล์ folder.php

```
<?php
```

```
define ('STUPIC',FCPATH.'stu_pic');
```

```
define ('STUFILE',FCPATH.'stu_files');
```

```
?>
```

4.3.7 ระบบ Config File Name

แก้ไขที่ AppServ/www/project/application/config/database.php

ไต่เรียกทอรี AppServ/www/project/application/config

ไฟล์ database.php

```
$active_group = 'default';
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
$active_record = TRUE;

$db['default']['hostname'] = 'localhost';

$db['default']['username'] = 'root';

$db['default']['password'] = '123456';

$db['default']['database'] = 'plms2013';

$db['default']['dbdriver'] = 'mysql';

$db['default']['dbprefix'] = "";

$db['default']['pconnect'] = TRUE;

$db['default']['db_debug'] = TRUE;

$db['default']['cache_on'] = FALSE;

$db['default']['cachedir'] = "";

$db['default']['char_set'] = 'utf8';

$db['default']['dbcollat'] = 'utf8_general_ci';

$db['default']['swap_pre'] = "";

$db['default']['autoinit'] = TRUE;

$db['default']['stricton'] = FALSE;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการทดลอง

- 1) ระบบสามารถสร้างคลาสเซสชันเพื่อกำหนดเวลาในการทำโจทย์ให้นักศึกษาได้ สามารถเลือกโจทย์ให้นักศึกษาทำได้ตามต้องการ พร้อมทั้งเลือกกรณีทดสอบเพื่อนำมาใช้ในการตรวจผลลัพธ์ได้
- 2) จากการทดลองส่งโค้ดโปรแกรมเข้าสู่ระบบ พบว่าระบบสามารถตรวจผลลัพธ์จากโปรแกรมและให้คะแนนได้อย่างถูกต้อง เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเอาต์พุตของโปรแกรมนักศึกษากับเอาต์พุตของโปรแกรมอาจารย์หรือโจทย์ที่กำหนด ว่าเป็นค่าเดียวกันหรือไม่ หากเอาต์พุตไม่เหมือนกันก็จะไม่ได้คะแนนในส่วนนั้น
- 3) การตรวจผลลัพธ์จะรับรองผลได้ว่านักศึกษาสามารถคิดและเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง และหากอาจารย์กำหนดกรณีทดสอบที่มากพอและนักศึกษาได้คะแนนเต็ม จะแสดงให้เห็นถึงโปรแกรมที่นักศึกษาเขียนนั้นมีขั้นตอนวิธีการทำที่ถูกต้องตามหลักทฤษฎี
- 4) ในการตรวจแบบเฉพาะเอาต์พุตนั้น ถ้าเอาต์พุตแต่ละโปรแกรมมีความแตกต่างกัน อาจารย์จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบในการตรวจเอาต์พุตโดยใช้ regular expression ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากต่ออาจารย์และไม่ครอบคลุมโจทย์ทุกรูปแบบ
- 5) โค้ดโปรแกรมที่นักศึกษาส่งเข้าไปตรวจ หากมีการรับอินพุต จำเป็นต้องมีคำนำหน้าอินพุต (input prefix) แต่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกับตัวอย่าง และจะมีคำนำหน้าเอาต์พุต (output prefix) หรือไม่ก็ได้แล้วแต่โจทย์กำหนด แต่การรับอินพุตทุกครั้งต้องมีเครื่องหมายทวิภาค (:) เสมอเพื่อใช้สำหรับตรวจจับอินพุต
- 6) ในการจัดตารางเรียนแล็บโปรแกรมมิ่งนั้น สามารถจัดตารางให้แก่นักศึกษาที่เรียนวิชาโปรแกรมมิ่งได้ทุกคน สามารถเปิด-ปิดกลุ่มเรียนได้ ซึ่งมีการคำนวณตรวจสอบจากจำนวนนักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมมิ่ง
- 7) ระบบมีการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งาน โดยมีระบบอัปโหลดรูปประจำตัว ใช้อัพโหลดรูปถ่ายหรือรูปสแกนบัตรนักศึกษา เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบตัวตน และมีระบบเปลี่ยนแปลง Password เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยให้สูงขึ้น

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

1) กรณีนักศึกษาสมัครผ่าน จะเกิดเรื่องยุ่งยาก เนื่องจากนักศึกษาต้องแจ้งผู้ดูแลระบบ โดยตรงทำให้เกิดความล่าช้าในการแก้ไข ดังนั้นควรที่จะให้สิทธิ์ดูแลฐานข้อมูลของระบบในส่วนข้อมูลประจำตัวนักศึกษาให้แก่อาจารย์ผู้คุมแล็บ

2) ระบบไม่สามารถตรวจรูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรมของนักศึกษาได้ แต่จุดประสงค์ของการเขียนโค้ดที่ดี นอกจากได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแล้ว โค้ดโปรแกรมควรจะมีความเป็นระเบียบเพื่อจะได้อ่านทำความเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นควรมีการตรวจรูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรมเพื่อฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมมีคุณภาพ

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

4) เนื่องจากโปรแกรมมีผลลัพธ์หลากหลายรูปแบบมาก ทำให้ระบบตรวจได้ไม่ครอบคลุมในโจทย์ทุกๆ ประเภท ดังนั้นควรเพิ่มความสามารถให้ระบบในการตรวจรูปแบบผลลัพธ์ที่หลากหลายมากขึ้น

5) ในส่วนของโค้ดภาษาพีเอชพีที่ใช้ในการสร้างระบบนั้นมีความยุ่งยากซับซ้อน ยากต่อการเข้าใจ เนื่องจากขาดการจัดเรียงในแต่ละส่วนให้เป็นระเบียบ ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจและพัฒนาต่อ ดังนั้นจึงควรแบ่งหมวดหมู่การทำงานของโค้ดออกเป็นส่วนๆ เพื่อง่ายต่อการเรียนรู้

6) ในการนำระบบมาใช้งานจริงจะพบว่านักศึกษาบางคนไม่เข้าใจวิธีการใช้งานระบบ ในการตรวจให้คะแนนแบบฝึกหัดบางรูปแบบยังไม่มี ความถูกต้อง 100% อาจเกิดการให้คะแนนผิดพลาดในบางเงื่อนไข

7) ปัญหาจากการนำมาใช้งานพบว่าในหน้า ประวัติการส่งงาน ของอาจารย์ผู้คุมแล็บ มีการนำไปตัดเกรดให้นักศึกษาได้ลำบาก เนื่องจากการรายงานข้อมูลที่ขาดการประมวลผลและการสรุปผล

8) จากการนำระบบมาทดสอบพบว่า อาจารย์บางท่านยังขาดความชำนาญในการสร้างโจทย์หรือการกำหนดโจทย์เพื่อให้นักศึกษาทำ

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- 1) เพิ่มความสามารถในการตรวจรูปแบบผลลัพธ์ที่หลากหลายมากขึ้นได้ เช่น กรณีที่ผลลัพธ์ของแต่ละบุคคลไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ซึ่งโจทย์วัดการจัดรูปแบบการแสดงผลของผลลัพธ์ จึงอาจมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกันไป
- 2) สามารถตรวจรูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรม เช่น การย่อหน้า การจัดลำดับความสำคัญของโค้ด เพื่อฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมที่ดีต่อไปในอนาคตได้
- 3) ระบบสามารถใช้ Lexical analyzer ในการวิเคราะห์โครงสร้างของโปรแกรมหรือไวยากรณ์ของโปรแกรมได้
- 4) สามารถพัฒนาระบบให้สามารถตรวจได้นอกเหนือจากโค้ดโปรแกรมภาษาซี เช่น ภาษาซีพลัสพลัส, ภาษาจาวา ดังนั้นจึงอาจมีการติดตั้งคอมไพเลอร์หรือเขียนโปรแกรมเพิ่มให้แก่ระบบให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น
- 5) ในระบบการแสดงผลของโปรแกรมควรจัดทำให้มีรูปแบบที่แน่นอน ไม่แปรเปลี่ยนตามค่า resolution หรือ ค่า graphics ในแต่ละเครื่อง

5.4 สรุประบบที่สร้างและสถานะโครงการ

ตารางที่ 5.1 ระบบที่สร้างและสถานะโครงการ

	List	Status	Note
Admin	เพิ่มข้อมูลผู้ใช้	100%	
	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Admin)	100%	
	แก้ไขข้อมูลผู้ใช้	100%	
	จัดตารางเรียน lab	100%	
	นำเข้าข้อมูลลงทะเบียน	100%	
	เพิ่ม/ลบห้องแล็บ	100%	
	เปิด/ปิดกลุ่มเรียน	70%	ยังไม่สมบูรณ์
	แก้ไขรหัสวิชา	100%	
	ประกาศข้อมูลข่าวสาร	100%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Admin	บริหารจัดการ Database	100%	
	แสดงข้อมูลสำคัญที่จำเป็นต้องกรอก	100%	
	ระบบ Backup รายงานคะแนนนักศึกษาอัตโนมัติ	0%	
	ระบบ Backup ดาต้าเบสอัตโนมัติ	0%	
Supervisor	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Supervisor)	100%	
	สร้างโจทย์หลายข้อ	100%	
	กำหนดระดับความยากโจทย์	100%	
	ให้คะแนนแบบเป็นกรณีๆ	100%	
	ตรวจโจทย์มีการรับค่า Input	100%	
	ตรวจโจทย์ไม่มีการรับค่า Input	80%	ตรวจได้ไม่ครบในทุกกรณี
	มีการกำหนดเงื่อนไข (Ex. ห้าม printf)	100%	
	Case insensitive	80%	ในโจทย์แบบไม่มีการรับค่า Input ระบบ Case insensitive นี้ยังไม่สมบูรณ์
	Ignorance of space	80%	ในโจทย์แบบไม่มีการรับค่า Input ระบบ Ignorance of space นี้ยังไม่สมบูรณ์
	ทดสอบโจทย์	50%	ตรวจสอบผลลัพธ์โจทย์ได้ แต่ไม่สามารถทดลองส่งแบบฝึกหัดได้
	เปิดหลาย session	100%	
	หน้ารายการโจทย์	100%	
	แก้ไขโจทย์	100%	
	หน้ารายการ session	100%	
	แก้ไข session	100%	
	ดูประวัติการส่งงานของนักศึกษา	80%	ตรวจสอบเพื่อตัดเกรดลำบาก
	ระบบ Monitor	0%	ตรวจสอบสถานะการทำงานของนักศึกษา ผ่านทางหน้าจอ
	การ Export ไฟล์คะแนนนักศึกษา	80%	ใช้งานได้ลำบาก (เนื่องจากขาดการสรุป คะแนนที่ผ่านการประมวลผล)
	ระบบป้องกันการเกิด infinite loop	100%	
	สร้างโจทย์ กำหนดคำสั่งด้วย สัญลักษณ์พิเศษ (:; , ‘ “(){}))	100%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Student	ระบบเปลี่ยน password นักศึกษา	100%	
	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Student)	100%	
	ทำโจทย์ที่มี Input	100%	
	ทำโจทย์ที่ไม่มี Input	80%	
	ระบบรูปประจำตัวนักศึกษา	100%	
	คู่มือการใช้งาน (รายบุคคล)	100%	
	FAQ	100%	
	คู่มือการเรียน (รายบุคคล)	100%	
	การแสดงผล	80%	บางเครื่องมีการแสดงผลผิดพลาด
	ระบบการแจ้งเตือนว่าผิดเงื่อนไข	100%	
	ระบบตรวจให้คะแนนอัตโนมัติ	100%	
	นักศึกษาแต่ละคนทำโจทย์คนละข้อกัน	100%	
	นักศึกษา 1 คนทำโจทย์หลายข้อ	0%	

5.5 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

- 1) หากนักศึกษาส่งโปรแกรม แล้วปรากฏว่า ผลลัพธ์คะแนนออกมาเป็น 0 อาจเกิดจากกรณีใดได้บ้าง
 - 1.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการ Compile โปรแกรมที่นักศึกษาส่ง ผิด ทำให้นักศึกษาไม่ได้คะแนนในกรณีทดสอบต่างๆ
 - 1.2 อาจเกิดจากรูปแบบหรือแบบฟอร์มการแสดงผลลัพธ์ของนักศึกษา ผิดไปจากแบบฟอร์มที่กำหนด (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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) Supervisor สร้างโจทย์แล้วต้องการให้นักศึกษาทำโจทย์ต้องทำอะไร ?
 - ต้องเปิด เซสชัน เพื่อระบุวัน เวลา และ โจทย์ที่ต้องการให้นักศึกษาทำ
- 6) Supervisor สามารถกำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนทำไม่เหมือนกันได้อย่างไร?
 - เปิด เซสชัน 3 เซสชัน กำหนดโจทย์ในแต่ละเซสชันเป็นคนละข้อกัน
- 7) หาก Supervisor ต้องการกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนนักศึกษาต้องทำอะไร?
 - ตั้งค่าการ เพิ่มกรณีทดสอบ เพื่อการให้คะแนนนักศึกษา ตอนสร้างโจทย์
- 8) Supervisor สามารถกำหนดเวลา เปิด-ปิด เซสชัน เพื่อให้นักศึกษาทำโจทย์ได้หรือไม่?
 - ทำได้ โดยการเลือกที่เมนู รายการเซสชัน แล้วเลือกแก้ไข
- 9) หากนักศึกษาลืมรหัสผ่านต้องทำอะไร ?
 - ติดต่อทาง ผู้ดูแลระบบ (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)
 - ทำได้ โดยการกำหนดค่าตอนสร้างโจทย์ / กำหนดในส่วนของ เงื่อนไข
- 13) เหตุใดในตอนสร้างเซสชันจึงต้องมีการกำหนด เวลาสูงสุดที่ใช้ตรวจ
 - เพราะในส่วนนี้ จะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาจาก infinite loop (การรันไม่รู้จบ)

บรรณานุกรม

- [1] อนรรฆนงค์ คุณมณี. พัฒนา Web App แบบมีอ่าชีพด้วย PHP + AJAX และ JQUERY. นนทบุรี : บริษัท ไอทีซี พีริเมียร์ จำกัด. 2555.
- [2] อติศักดิ์ จันทร์มิน. สร้าง Web application อย่างมีอ่าชีพด้วย PHP ฉบับ Workshop. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2548.
- [3] อาณัติ รัตนธิรกุล. ก้าวสู่อ่าชีพผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กร (ภาคปฏิบัติ). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2549.
- [4] สุชาติ คุ่มมะณี และธวัชชัย ชมศิริ. เรียนรู้เครือข่ายและอุปกรณ์ Cisco ด้วยโปรแกรม Simulation. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2550.
- [5] บัญชา ปะสีละเตสัง. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2555.
- [6] อภินันทร อุณาภูล. 2546. กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ UML. กรุงเทพฯ : แผนกตำรา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [7] Johnson and Vlissides. "Model-View-Controller" [Online]. Available : <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>. 2012.
- [8] Refsnes Data. PHP Tutorial. [Online]. Available : <http://www.w3schools.com/php/default.asp>. 1999.

ภาคผนวก ก

การติดตั้ง AppServ

ก.1 ความหมายของโปรแกรม AppServ

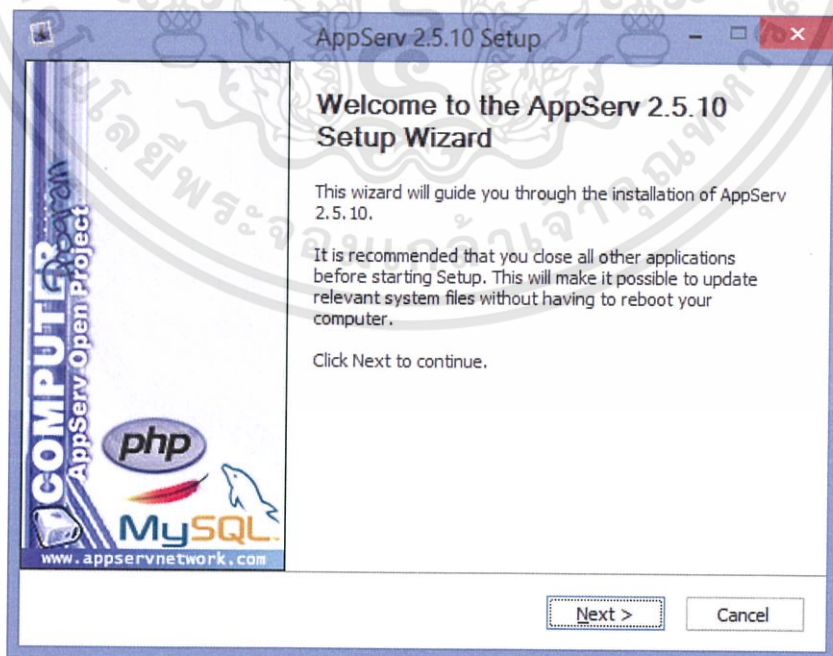
AppServ คือโปรแกรมที่รวบรวมเอา Open Source Software หลากๆ อย่างมารวมกัน โดยมีPackage หลักดังนี้

- 1) Apache ใช้สำหรับเป็น Web server
- 2) PHP ใช้สำหรับเป็นหน่วยประมวลผลการทำงานของภาษา PHP
- 3) MySQL ใช้สำหรับเป็น Database server
- 4) phpMyAdmin ใช้สำหรับเป็น Database manager

ก.2 ขั้นตอนการติดตั้ง

ดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้งระหว่างเวอร์ชัน 2.4.x และ 2.5.x ขั้นตอนการติดตั้งมีดังต่อไปนี้

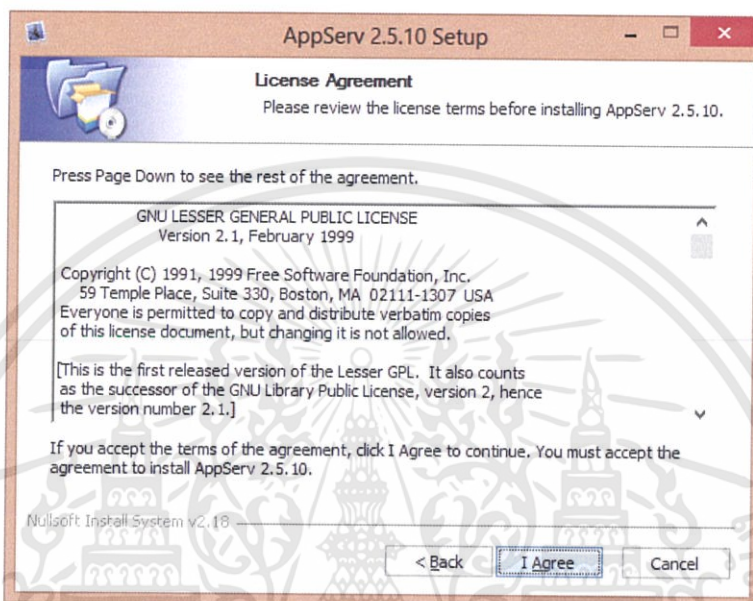
- 1) ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.1 การติดตั้งโปรแกรม AppServ

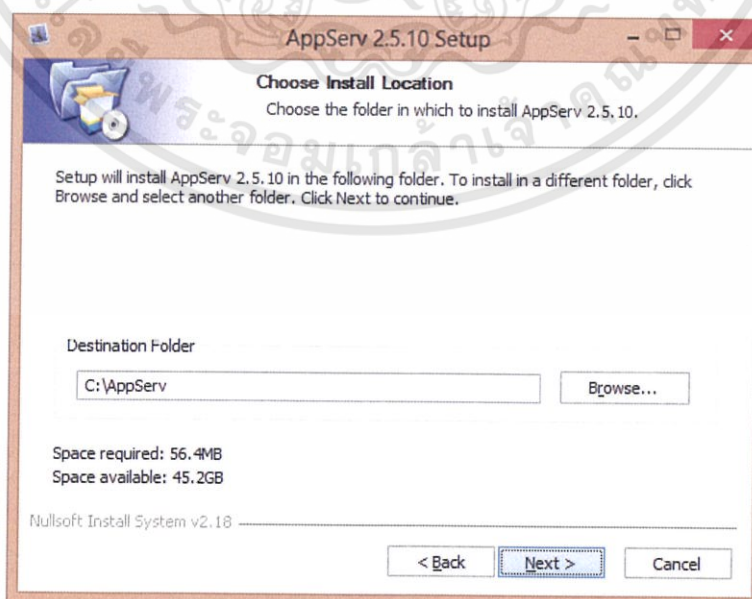
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม เมื่ออ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป หากไม่ยอมรับให้กด Cancel เพื่อออกจาก การติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.2 เงื่อนไขการติดตั้ง

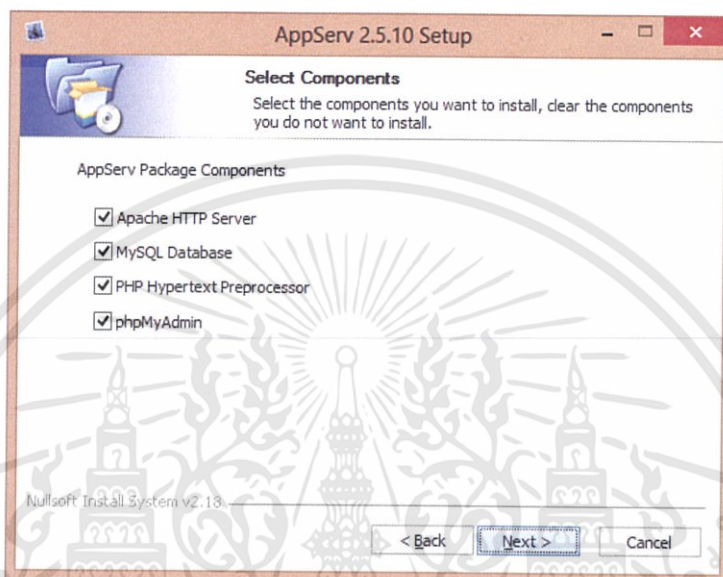
3) เลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ จากนั้นกด Next



รูปที่ ก.3 เลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง

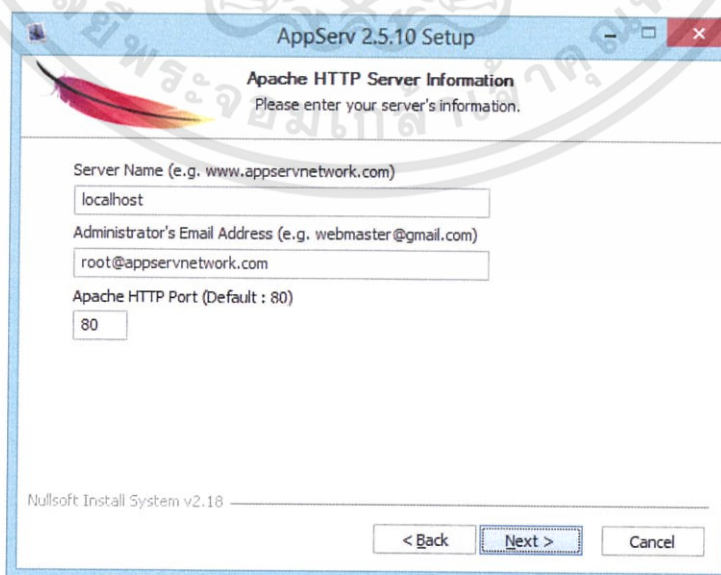
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกเฉพาะบาง Package ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก เมื่อทำการเลือก Package เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next



รูปที่ ก.4 การเลือก Package ที่ต้องการติดตั้ง

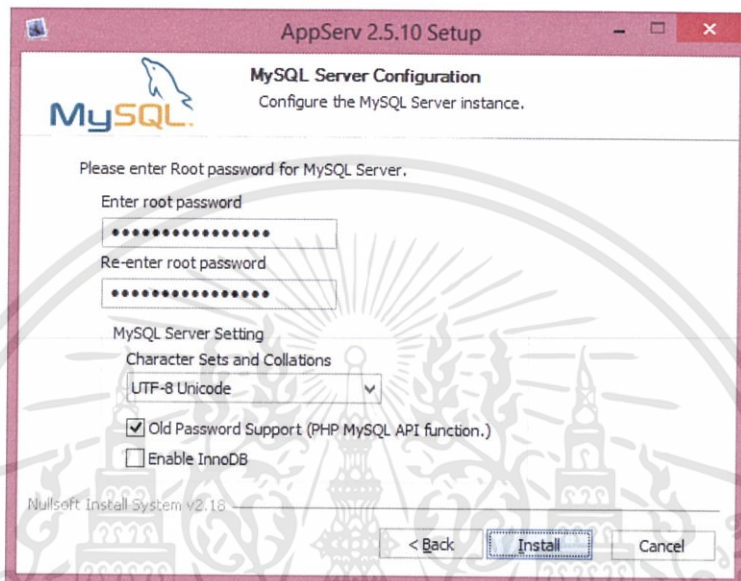
5) กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ 5 คือ Server Name คือช่องสำหรับป้อนชื่อ Web Server ของท่าน Admin Email คือช่องสำหรับป้อนชื่ออีเมลผู้ดูแลระบบ HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน



รูปที่ ก.5 การกำหนดค่า Config Apache Server

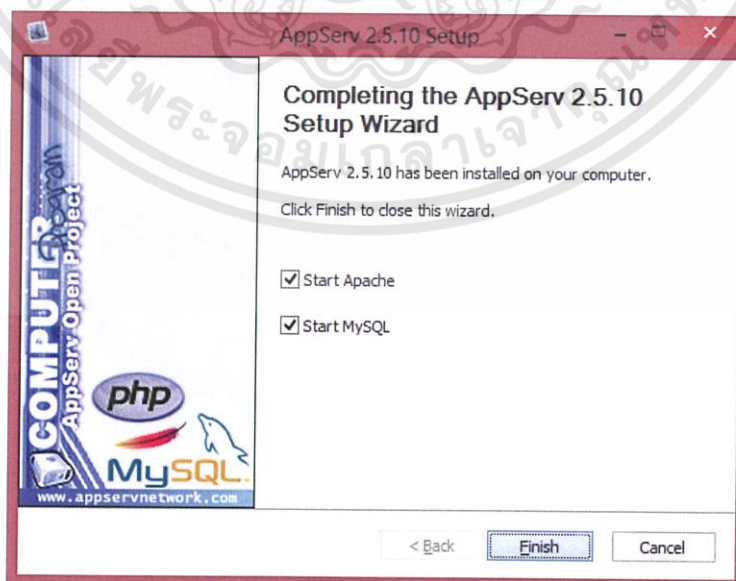
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database คือ Root Password คือช่องสำหรับป้อนรหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลให้ระบุ user คือ root, Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล, Enable InnoDB หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB



รูปที่ ก.6 การกำหนดค่า Config MySQL Database

7) โปรแกรม
สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



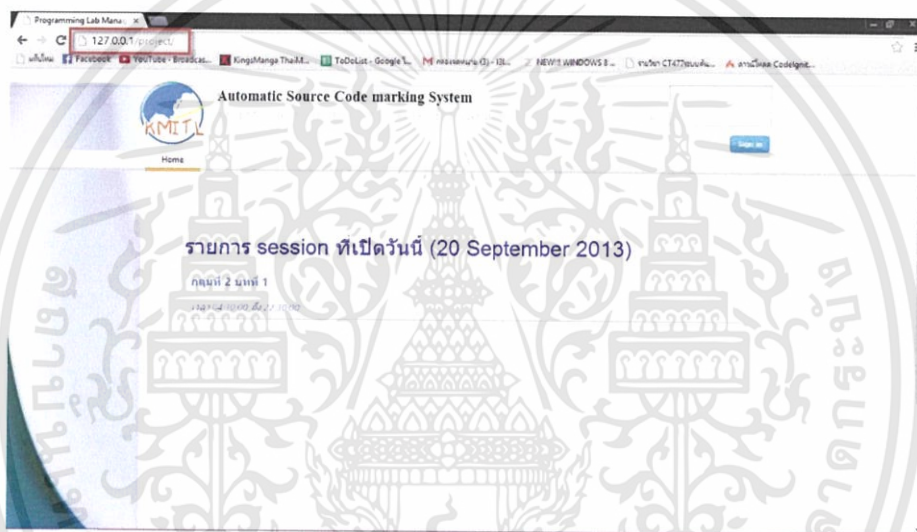
รูปที่ ก.7 การสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม Appserv

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข Direction Lab

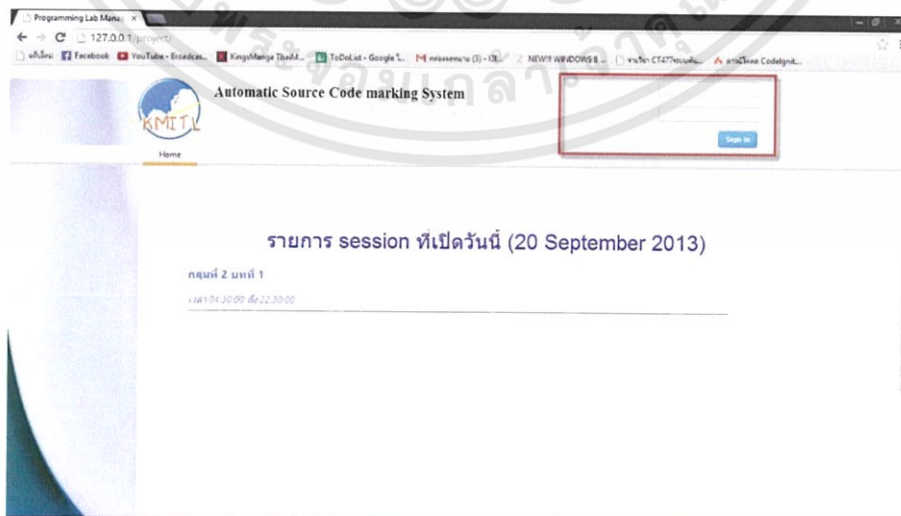
ข.1 เริ่มเข้าใช้งานและการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

- 1) เปิดเว็บเบราว์เซอร์แล้วพิมพ์ xxx.xxx.xxx.xxx/project ที่ช่อง Address เพื่อเข้าระบบบริหารจัดการห้อง Lab Programming



รูปที่ ข.1 ใส่ IP ของเครื่อง Server

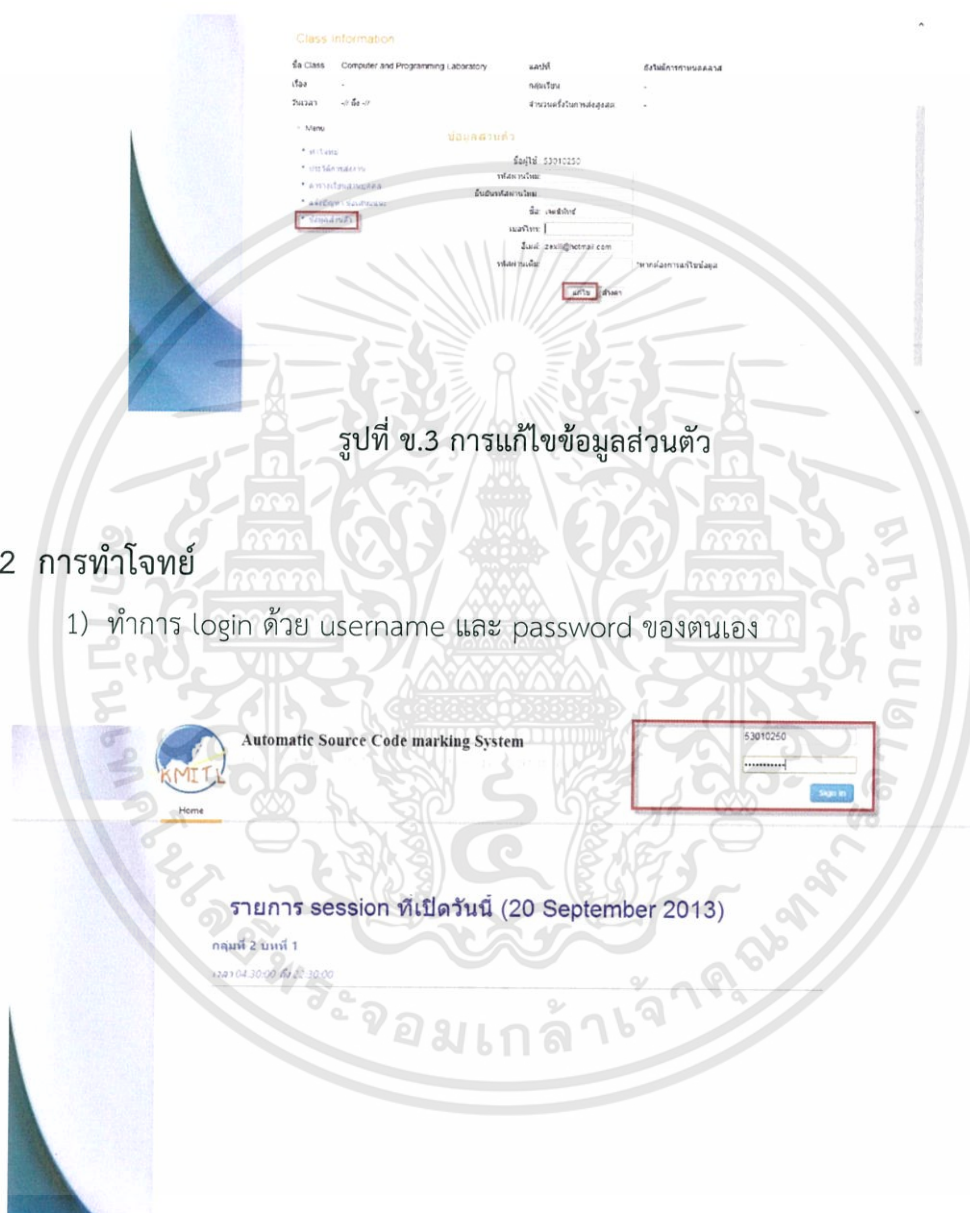
- 2) คลิกที่ปุ่ม Sign In ที่มุมขวาบน แล้วทำการ login โดยใช้ username และ password เป็นรหัสนักศึกษาของตนเอง จากนั้น คลิก Sign In



รูปที่ ข.2 ใส่ username และรหัสลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คลิกที่ menu แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ชื่อ รหัสผ่าน เบอร์โทร E-mail เมื่อเสร็จให้ใส่รหัสผ่านเดิม แล้วกด แก้ไข



รูปที่ ข.3 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ข.2 การทำโจทย์

1) ทำการ login ด้วย username และ password ของตนเอง



รูปที่ ข.4 เข้าสู่ระบบ

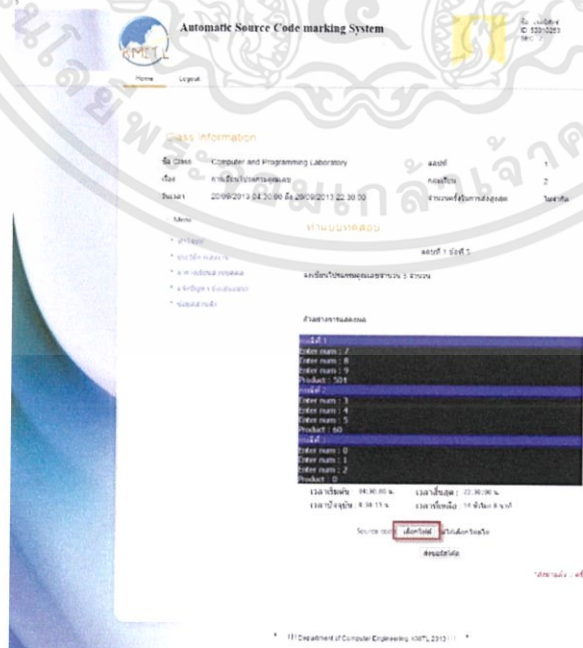
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เมื่อ login เข้ามาแล้วให้ดูข้อมูลที่ Class Information หาก session ได้เปิดแล้ว ให้เริ่มทำโจทย์โดยคลิกที่ ทำโจทย์ ที่ menu



รูปที่ ข.5 การทำโจทย์

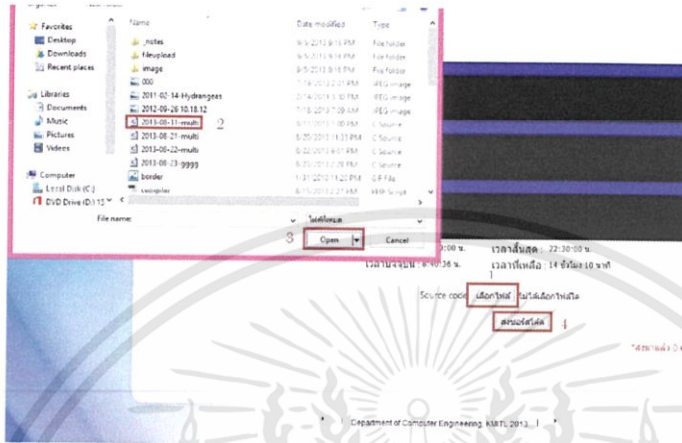
3) อ่านโจทย์ให้เข้าใจ และดูรูปแบบในการแสดงผล จากนั้นทดลองทำโจทย์โดยใช้ VisualStudio2010



รูปที่ ข.6 ตัวอย่างการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อทำโจทย์เสร็จและตรวจสอบมั่นใจว่าถูกต้องแล้ว ให้ทำการ upload source code เพื่อให้ระบบตรวจ



รูปที่ ข.7 การส่งไฟล์

5) เมื่อทำการ upload เสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจแล้วรายงานผลการตรวจ

Class information

ชื่อ Class Computer and Programming Laboratory
เรื่อง การเขียนโปรแกรมเลข
วันเวลา 20/09/2013 04:30:00 ถึง 20/09/2013 22:30:00

ฉบับที่ 1
क्रमเรียน
จำนวนครั้งในการส่งสูงสุด ไม่จำกัด

- ฟังก์ชัน
- ประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบความถูกต้อง
- แจ้งปัญหาข้อผิดพลาด
- ข้อมูลส่วนตัว

ผลการตรวจ

จำนวนที่ 1 ข้อที่ 5

```
กรณีที่ 1
Enter num : 7
Enter num : 8
Enter num : 9
Product : 504
กรณีที่ 2
Enter num : 3
Enter num : 4
Enter num : 5
Product : 60
กรณีที่ 3
Enter num : 0
Enter num : 1
Enter num : 2
Product : 0
```

ผลการคอมไพล์: No error


คะแนน : 3 / 3

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&a);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&b);
    printf("Enter num :");
    scanf("%d",&c);
    printf("Product : %d",(a*b*c));
    return 0;
}
```

รูปที่ ข.8 ผลการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ตรวจสอบประวัติการส่งงานได้ที่คำสั่ง menu

 ประวัติการส่งงาน

เรียงตาม บันทึกเป็นไฟล์ของเซชัน

รหัส นักศึกษา	ชื่อ-สกุล	สาขาวิชา	กลุ่ม เรียน	แลบข้อ	ชื่อไฟล์	คะแนน	วันที่ส่ง	เวลาที่ ส่ง	ผลการรัน	IP address
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	1 1	Lab01_11.c	10/10	08/01/2014 11:16:31		No error	161.246.70.82
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	2 1	Lab02_6(1).c	10/10	15/01/2014 11:12:37		No error	161.246.70.81
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	2 3	Lab02_6(3).c	10/10	15/01/2014 11:06:09		No error	161.246.70.81
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	2 3	Lab02_6(3)_edit.c	0/0	15/01/2014 11:10:47		No error	161.246.70.81
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	3 2	lab03_6_21.c	10/10	22/01/2014 10:47:58		No error	161.246.70.81
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	4 1	lab04_6(1).c	0/10	29/01/2014 13:30:57		No error	180.183.96.17
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	4 1	lab04_6(1)1.c	0/10	29/01/2014 13:36:38		No error	180.183.96.17
53050584	นางสาวกัญญารัตน์ เชน ศรี		2	4 1	lab04_6(1)edit.c	0/10	29/01/2014 13:49:35		No error	180.183.96.17
53050635	นายบัณฑิต ชินน่าง		2	1 1	HelloWorld20.c	10/10	08/01/2014 11:21:03		No error	161.246.70.84

รูปที่ ข.9 ประวัติการส่งงาน

7) เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการ logout ทุกครั้ง



รูปที่ ข.10 ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

การใช้งานโปรแกรม Visual Studio 2010

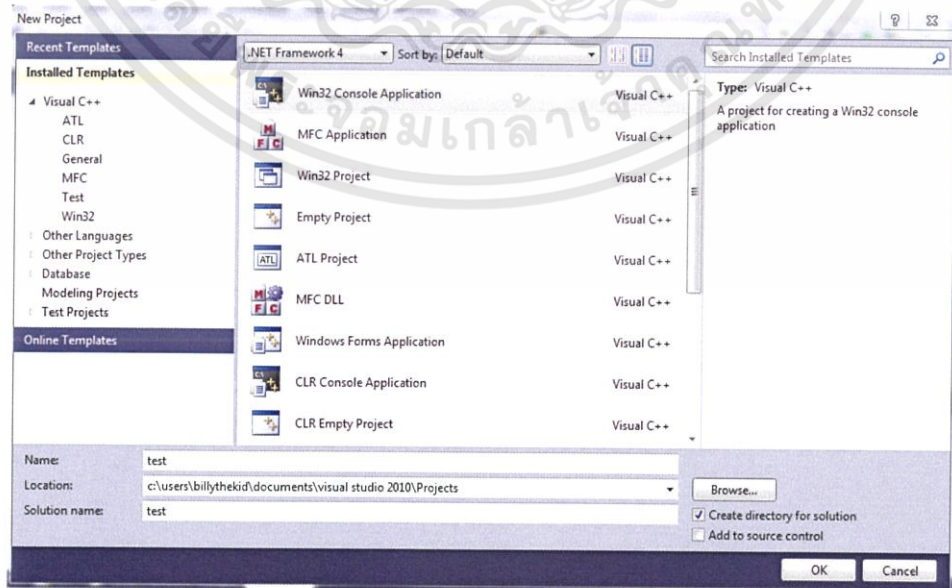
ค.1 วิธีใช้ Visual Studio 2010 จำเป็นที่จะต้องสร้างโปรเจกต์และตั้งค่าดังนี้

1) คลิกที่ File -> New -> Project



รูปที่ ค.1 การสร้างโปรเจกต์

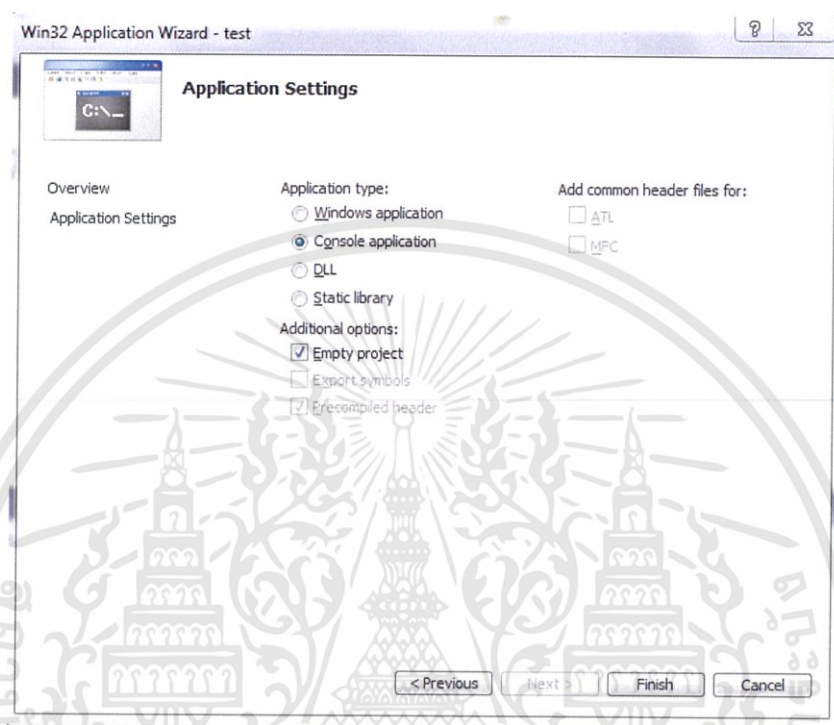
2) เลือก Win32 Console Application แล้วตั้งชื่อโปรเจกต์ และคลิก OK



รูปที่ ค.2 ตั้งชื่อโปรเจกต์

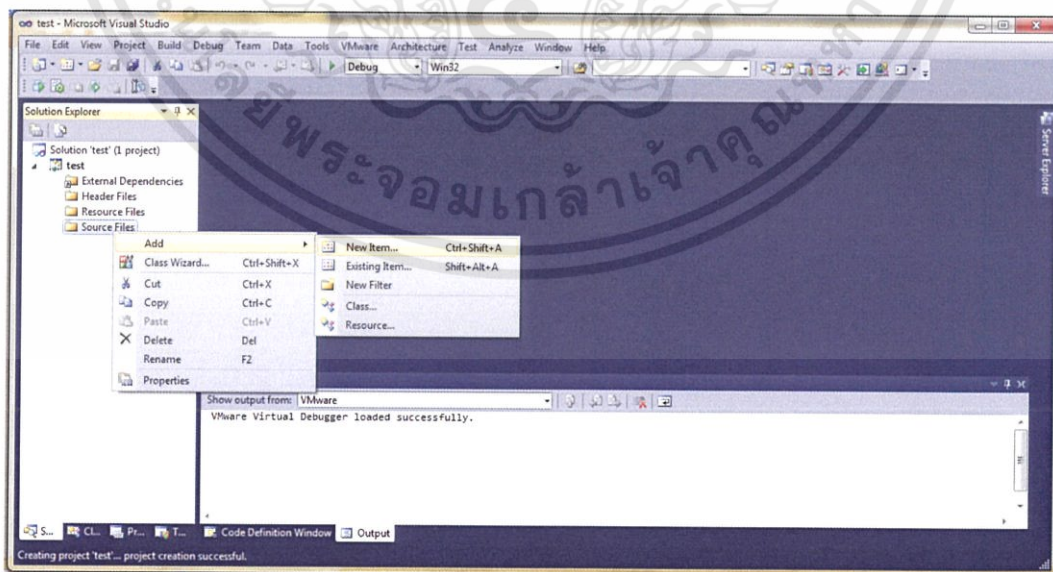
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Application Settings คลิกปุ่ม Next : Application type เลือก console Application ส่วน Additional options เลือก Empty Project แล้วคลิกที่ปุ่ม Finish



รูปที่ ค.3 ตั้งค่าโปรเจก

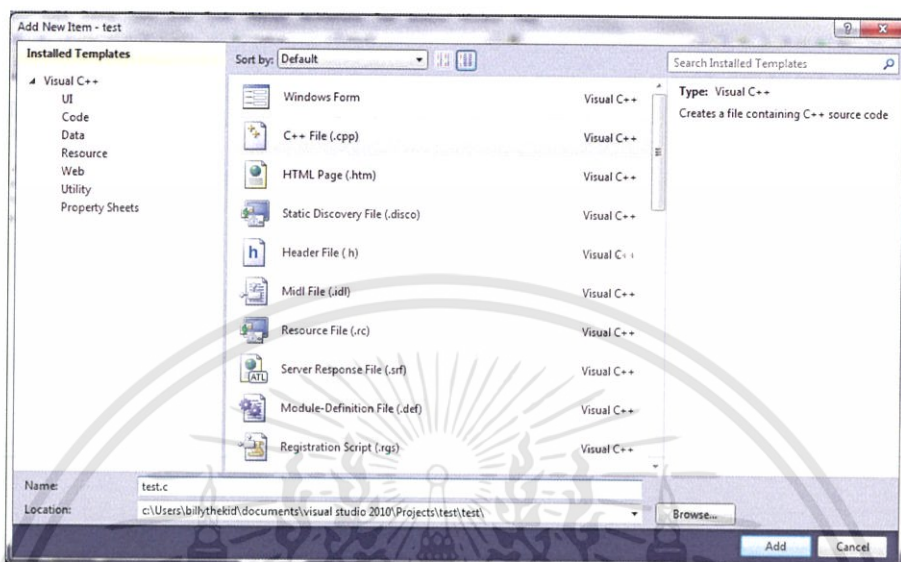
4) คลิกขวาที่ Source Files -> Add -> New Item



รูปที่ ค.4 เพิ่ม source file

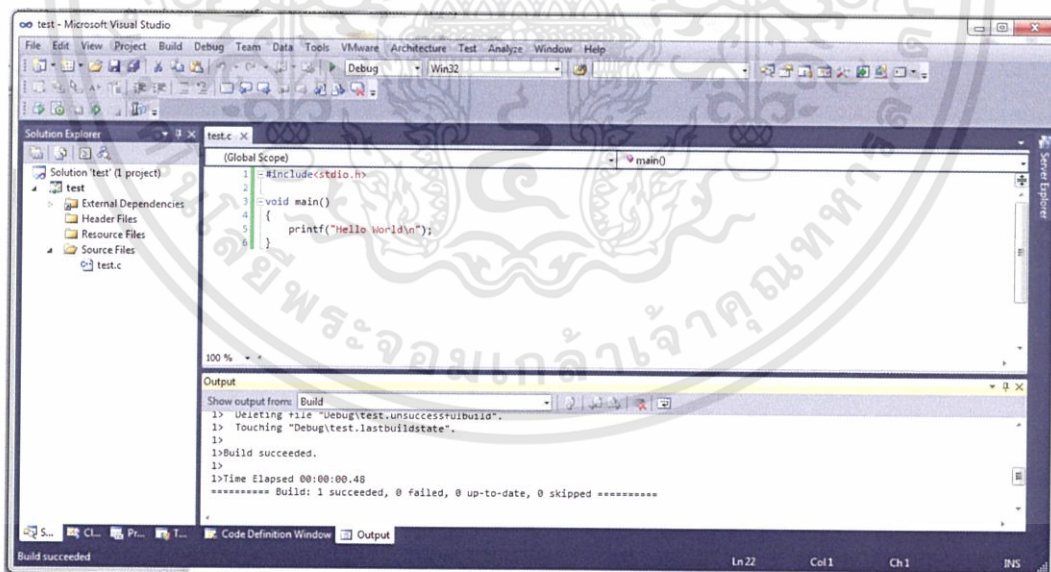
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



รูปที่ ค.5 เลือกชนิดของ source file

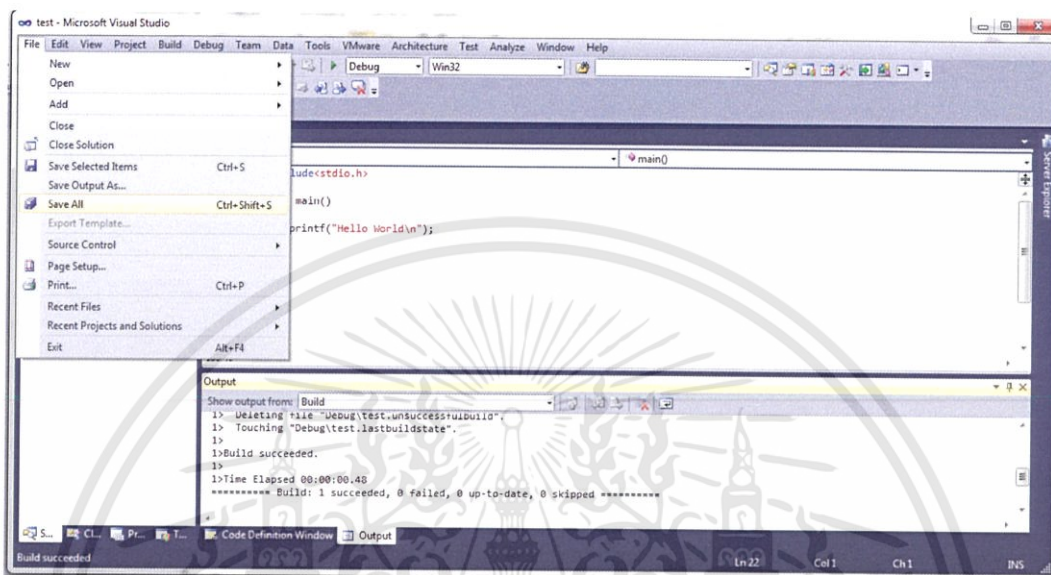
6) ทำการเขียนโปรแกรมตามที่โจทย์สั่ง



รูปที่ ค.6 เขียนโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



รูปที่ ค.7 บันทึกโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้