

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรมและการสอบ
WEB APPLICATION FOR PROGRAMMING EDUCATION AND
EXAMINATION



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2563

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปริญญาโทปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

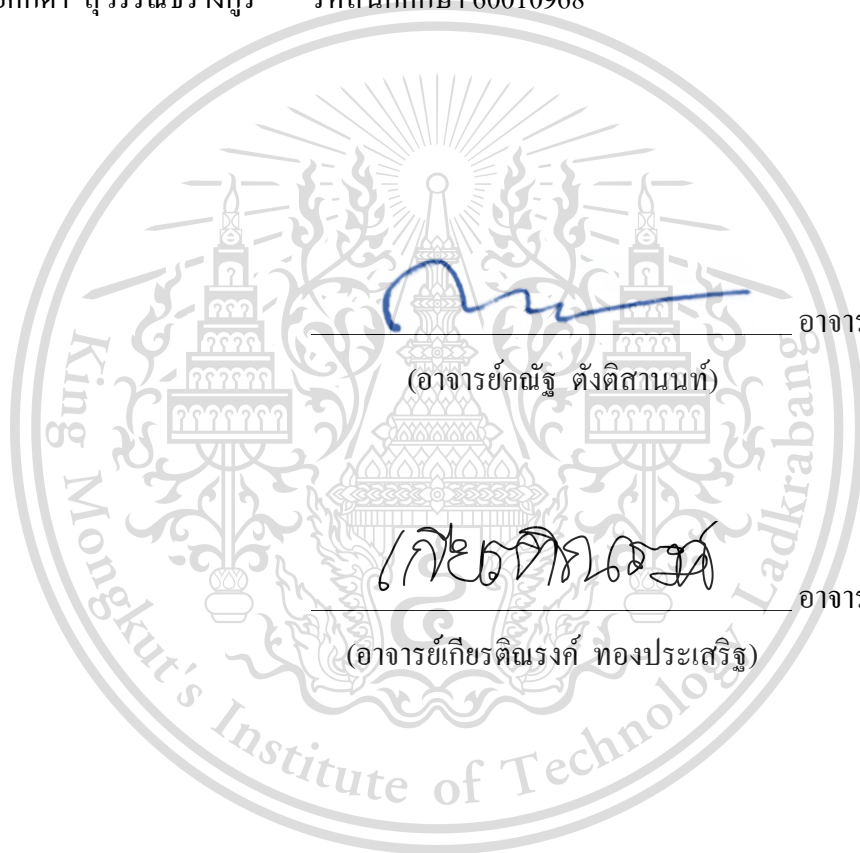
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรมและการสอบ

WEB APPLICATION FOR PROGRAMMING EDUCATION AND EXAMINATION

ผู้จัดทำ

1. นายรัตนฤทธิ์ ประสมทรัพย์ รหัสนักศึกษา 60010866
2. นายศักดา สุวรรณธีรวงูร รหัสนักศึกษา 60010968



อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์กณัฐ ตั้งติสานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์เกียรติมงคล ทองประเสริฐ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรมและการสอบ

นายรัตนฤทธิ	ประสมทรัพย์	60010866
นายศักดา	สุวรรณธีรางกูร	60010968
อาจารย์คณัฐ	ตั้งศิษานนท์	อาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์เกียรติณรงค์	ทองประเสริฐ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปีการศึกษา 2563		

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเว็บเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้คนนั้นมีความสะดวกสบายมากขึ้น จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บไปใช้อย่างแพร่หลายในด้านการศึกษา เพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดการการเรียนการสอน ทำให้ช่วยลดภาระงานของบุคลากรทางการศึกษาได้เป็นอย่างมาก

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบห้องสอบเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่ใช้สำหรับการจัดการสอบปฏิบัติวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 2 ฟังก์ชัน คือฟังก์ชันของบุคลากร และฟังก์ชันของนักศึกษา โดยฟังก์ชันของบุคลากรสามารถออกข้อสอบรวมถึงจัดการสอบ ส่วนฟังก์ชันของนักศึกษาจะเป็นการทำข้อสอบจากระบบที่บุคลากรตั้งค่าไว้ ซึ่งจะมีระบบตั้งเวลาสำหรับการทำข้อสอบ และสามารถตรวจสอบคำตอบที่ส่งมารวมถึงให้คะแนนอัตโนมัติ ทำให้ช่วยลดภาระงานบางส่วนของบุคลากรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

WEB APPLICATION FOR PROGRAMMING EDUCATION AND EXAMINATION

Mr. Rattanarit	Prasomsab	60010866
Mr. Sakda	Suwantheerangkoon	60010968
Mr. Kanut	Tangtisanon	Advisor
Mr. Kiatnarong	Tongprasert	Co-Advisor

Academic Year 2020

ABSTRACT

Today's web technology plays an important role in our daily lives. It is a tool that helps people become more comfortable. Therefore, web technology has been widely used in education. For teaching and learning management tools. This helps reduce the workload of educational personnel a lot.

This project aims to design and develop a web application for computer programming examination system. It is a system used for managing laboratory examination in C language programming of the School of Engineering. The work of this system can be divided into 2 sides: staff side and the student side. The staff side can operate an examination. For the student side, it will take the exam from the system that the staff have set up. This system able to check the submitted answer and automatically grade the student. Consequently, this web application will help supervisor to reduce some of the workload.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่องเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรมและการสอบเล่มนี้จะไม่สามารถสำเร็จได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์คณัฐ ตั้งติสานนท์ และ อาจารย์เกียรติคุณรงค์ ทองประเสริฐ ที่คอยให้คำปรึกษาต่าง ๆ ตลอดการทำงาน รวมถึงให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทางคณะผู้จัดทำต้องขอบคุณอาจารย์ทั้ง 2 ท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ประสานงานวิชาโครงการงาน อาจารย์สรยุทธ กลมกล่อม รวมถึงภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับการทำงาน และค้นคว้าหาความรู้

ในท้ายที่สุด ขอขอบคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนความรู้ต่าง ๆ รวมทั้งเพื่อน ๆ พี่ ๆ และครอบครัวที่เป็นกำลังใจ ให้การสนับสนุนตลอดมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องบทนำ.....	3
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.2 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง.....	5
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา.....	8
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	8
3.2 แบบแผนในการออกแบบ.....	9
3.3 ประเภทของผู้ใช้งานในระบบ.....	9
3.4 แผนภาพยูสเคส.....	10
3.5 แผนภาพซีเควนซ์.....	11
3.6 การออกแบบฐานข้อมูล.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การใช้งานและการทดลอง.....	23
4.1 วิธีการทดลอง.....	23
4.2 ผลการทดลอง.....	23
4.3 แผนผังคูกำหนดงาน.....	31
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	32
5.1 สรุปสิ่งที่ได้จากโครงงาน.....	32
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	32
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	33
บรรณานุกรม.....	34
ภาคผนวก.....	35
ก. การตั้งค่า Framework เพื่อทดสอบใน Localhost.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_room_info.....	20
3.2 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_seat.....	20
3.3 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_chapter.....	20
3.4 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_item.....	21
3.5 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_testcase.....	21
3.6 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_student_swap.....	21
3.7 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_answer_submission.....	22
3.8 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_level_assign.....	22
3.9 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_due_date.....	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 แผนภูมิแสดงสัดส่วนความนิยมของแต่ละ Framework.....	4
2.2 ภาพสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ PHP ร่วมกับ MySQL.....	4
2.3 ภาพหน้าจอโปรแกรม Visual Studio Code เวอร์ชัน 1.50.1.....	5
2.4 ภาพหน้าจอเว็บไซต์ Github.com.....	6
2.5 ภาพแสดงความแตกต่างระหว่าง Virtual Machine กับ Container.....	6
2.6 ภาพหน้าจอโปรแกรม Microsoft Project Professional 2019.....	7
2.7 ภาพแสดงส่วนประกอบของ XAMPP.....	7
3.1 ภาพแสดงหน้าจอเว็บไซต์ compro.ce.kmitl.ac.th.....	8
3.2 แผนภาพโครงสร้างโดยรวม.....	8
3.3 แผนภาพตัวอย่างการทำงานของ MVC ในรูปของ Sequence Diagram.....	9
3.4 แผนภาพ Use Case ของระบบ Exam Room.....	10
3.5 แผนภาพ Sequence ของการ Check-in ที่นั่งสอบ.....	11
3.6 แผนภาพ Sequence ของการดูโจทย์ข้อสอบที่สุ่มจากระบบ.....	11
3.7 แผนภาพ Sequence ของอัปโหลด Source Code.....	12
3.8 แผนภาพ Sequence ของการดูนาฬิกาจับเวลาถอยหลัง.....	12
3.9 แผนภาพ Sequence ของการ Check-out ที่นั่งสอบ.....	13
3.10 แผนภาพ Sequence ของการเปิด และปิดห้องสอบ.....	13
3.11 แผนภาพ Sequence ของการอนุญาตให้ Check-in ที่นั่งสอบ.....	14
3.12 แผนภาพ Sequence ของการตั้งค่าระบบจับเวลาถอยหลัง.....	14
3.13 แผนภาพ Sequence ของการดูแผนผังที่นั่งห้องสอบ.....	15
3.14 แผนภาพ Sequence ของการดูข้อมูล และสถานะของนักศึกษาที่กำลังนั่งสอบ.....	15
3.15 แผนภาพ Sequence ของการ Export คะแนนนักศึกษา.....	16
3.16 แผนภาพ Sequence ของการเลือกโจทย์มาใช้เป็นข้อสอบ.....	16
3.17 แผนภาพ Sequence ของการเพิ่ม แก้ไข และลบโจทย์.....	17
3.18 แผนภาพ Sequence ของการเพิ่ม หรือลบห้องสอบ.....	18
3.19 แผนภาพ Sequence ของการกำหนดค่า Global Configuration.....	18
3.20 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ Exam Room.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.1 หน้าแสดงผลการต้อนรับรับสู่ Exam Room.....	23
4.2 หน้าแสดงผล Pop up แพนผังที่นั่งสำหรับการ Check-in.....	24
4.3 หน้าแสดงผลให้เลือกทำโจทย์ข้อสอบ.....	24
4.4 หน้าแสดงผลรายละเอียดโจทย์.....	25
4.5 หน้าแสดงผลจัดการห้องสอบ.....	25
4.6 หน้าแสดงผลแผนผังที่นั่งสอบ.....	26
4.7 หน้าแสดงผลแผนผังที่นั่งสอบแบบหมุน.....	26
4.8 หน้าแสดงผล Pop Up ให้ตั้งค่าเวลาเปิดและปิดการทำข้อสอบ.....	27
4.9 หน้าแสดงผล Pop Up ดูข้อมูลและสถานะของนักศึกษา.....	27
4.10 หน้าแสดงผลการส่ง Source Code ของนักศึกษา.....	28
4.11 หน้าแสดงผลการจัดการ โจทย์ข้อสอบ.....	28
4.12 หน้าแสดงผลการเพิ่มนักศึกษาจากกลุ่มอื่น.....	29
4.13 หน้าแสดงผล Pop Up เลือกคะแนนนักศึกษา.....	29
4.14 หน้าแสดงผลตารางคะแนนนักศึกษา.....	30
4.15 ไฟล์นามสกุล JSON ที่ดาวน์โหลดจากตารางคะแนน.....	30
4.16 แผนภูมิแกนต์.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีของเว็บไซต์เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากในชีวิตประจำวัน อันเนื่องมาจากการให้บริการอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีราคาที่ถูกลงเป็นอย่างมาก ทำให้จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นมากขึ้น รวมถึงเกิดการให้บริการต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์อย่างแพร่หลาย เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาที่มีข้อจำกัดบางอย่าง เพราะด้วยข้อดีของเว็บไซต์คือสามารถทำงานได้ทุกที่ เพียงแค่มีอุปกรณ์ในการเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เทคโนโลยีเว็บยังเข้ามาช่วยพัฒนาการศึกษาอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็น E-Learning ที่เป็นระบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ที่สามารถเลือกหลักสูตรเรียนที่ต้องการ แล้วสามารถเข้าเรียนที่ไหนและเวลาใดก็ได้ ซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจารย์คณะฯ ตั้งจิตสานึก จึงได้พัฒนาเว็บไซต์ Programming Lab Management System โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ฝึกทำแบบฝึกหัดรายวิชา Computer Programming อย่างสม่ำเสมอ ในเวลาต่อมาได้มีความพยายามที่จะนำระบบเดียวกันนี้ไปใช้ในการจัดการสอบปฏิบัติ จึงทำให้พบเจอข้อจำกัดบางอย่าง

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบห้องสอบเขียนโปรแกรมในเว็บไซต์ Programming Lab Management System ของรายวิชา Computer Programming ที่มีอยู่ เพื่อพัฒนาพีเจอาร์สำหรับใช้จัดการสอบปฏิบัติโดยเฉพาะ ที่ช่วยลดภาระงานบางอย่างของคณาจารย์และผู้ช่วยอาจารย์ ทำให้จัดการการสอบปฏิบัติของรายวิชาได้สะดวกและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น รวมทั้งช่วยลดการใช้เอกสารกระดาษได้ทั้งหมด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับใช้ในการจัดการสอบเขียนโปรแกรมในรายวิชา Computer Programming ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) เพื่อนำเทคโนโลยีการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน และระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เกิดเอกสารนี้เป็นประโยชน์งานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เว็บแอปพลิเคชัน Programming Lab Management System ได้รับการปรับปรุง และมีฟีเจอร์ใหม่ๆ ที่จะช่วยให้สามารถจัดการการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 ขอบเขตของโครงการ

- 1) พัฒนาฟีเจอร์ Exam Room ให้สามารถใช้สำหรับการจัดสอบปฏิบัติเขียนโปรแกรมของรายวิชา Computer Programming ได้
- 2) ปรับปรุง User Interface ของหน้าเว็บแอปพลิเคชันเป็นแบบ Responsive เพื่อรองรับการแสดงผลกับขนาดหน้าจอต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 A New PHP Web Application Development Framework Based on MVC

Architectural Pattern and Ajax Technology

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP โดยมี Framework ที่ได้รับความนิยมอย่างมาดตัวอย่างเช่น Laravel, Symfony, CodeIgniter และ CakePHP เป็นต้น ซึ่ง Framework นั้นเป็นเครื่องมือที่ประกอบไปด้วย Built-in Library ที่ช่วยนักพัฒนาเว็บเป็นอย่างมาก รวมถึงใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี Ajax มาใช้ ทำให้หน้าเว็บสามารถแสดงข้อมูลได้อย่าง Real-time

2.1.2.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

ภาษา PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์จําพวก Scripting Language ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการนำไปพัฒนาเว็บ เพราะมีความยืดหยุ่นสูง สามารถทำงานได้ทั้งในฝั่ง Client และ Server รวมถึงยังให้ประสิทธิภาพการทำงานที่น่าพึงพอใจ

2.1.2.2 PHP Framework

PHP Framework เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างเว็บได้อย่างรวดเร็ว เพราะไม่มีความจำเป็นต้องเขียนส่วนประกอบพื้นฐานขึ้นเอง รวมทั้งช่วยให้ส่วนประกอบของเว็บนั้นอยู่ในโครงสร้างที่เหมาะสม

2.1.2.3 MVC Architecture Pattern

รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ Model-View-Controller (MVC) เป็นเทคนิคในการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างหนึ่ง และได้ถูกนำมาใช้เป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐานในหลายๆ PHP Framework โดยหัวใจสำคัญของรูปแบบ MVC นั้นคือการแยกส่วน User Interface กับ Application Logic ให้ออกจากกัน

2.1.2.4 JavaScript and Ajax Technology

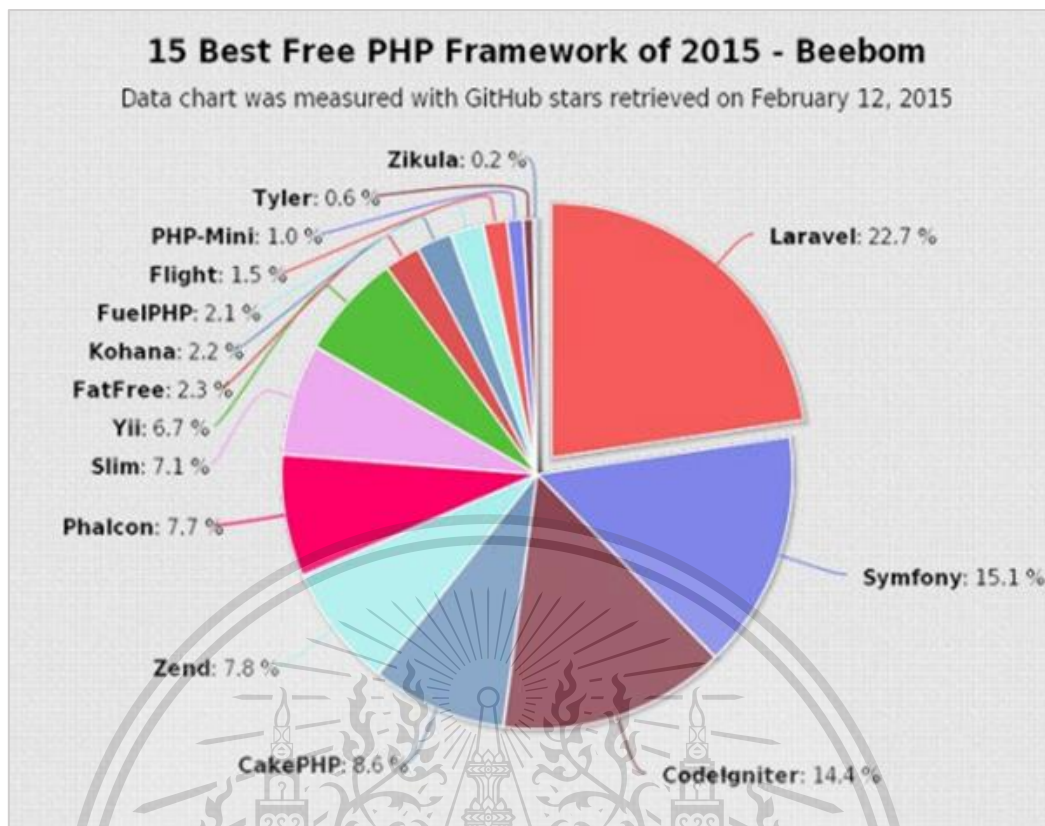
ภาษา JavaScript คือส่วนประกอบหลักของ Front-end ในการพัฒนาเว็บ เป็นภาษาประเภท Script Language ที่ทำให้หน้าเว็บสามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานในฝั่ง Client ได้ ส่วนเทคโนโลยี Asynchronous JavaScript And XML (Ajax) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการสร้างหน้าเว็บแบบ Dynamic สามารถนำข้อมูลใหม่ขึ้นมาแสดงได้โดยไม่ต้อง Refresh หน้าเว็บทั้งหน้า ช่วยให้การ

จัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน้าเว็บกับ Server นั้นง่าย และมีประสิทธิภาพสูง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

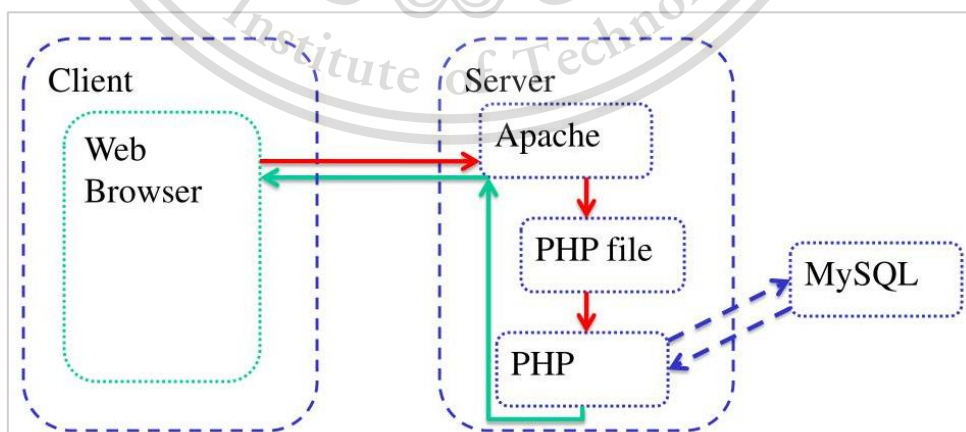
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 2.1 แผนภูมิแสดงสัดส่วนความนิยมของแต่ละ Framework

2.1.2 Development of Classroom Management System for Secondary Schools

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการชั้นเรียน โดยใช้ภาษา PHP และสร้าง Relational Database ด้วย MySQL ให้มีความสามารถในการบันทึกประวัติของนักเรียน จัดการข้อมูลการเข้าเรียน และประเมินผลด้านต่าง ๆ



Recall the PHP architecture

PHP can communicate with a MySQL server (either local or external)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ PHP can communicate with a MySQL server (either local or external) ตีให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 2.2 ภาพสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ PHP ร่วมกับ MySQL

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.1.2.1 Relational Database

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นการแสดงข้อมูลแบบจำลองในรูปของตาราง ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยที่ในตารางจะประกอบด้วยหลาย ๆ แถว เรียกว่า Tuple และในแต่ละแถวจะประกอบด้วยหลาย ๆ คอลัมน์ เรียกว่า Attribute ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในตารางต่าง ๆ จะเชื่อมโยงโดยใช้การอ้างอิงจากข้อมูลใน Attribute ที่กำหนดไว้

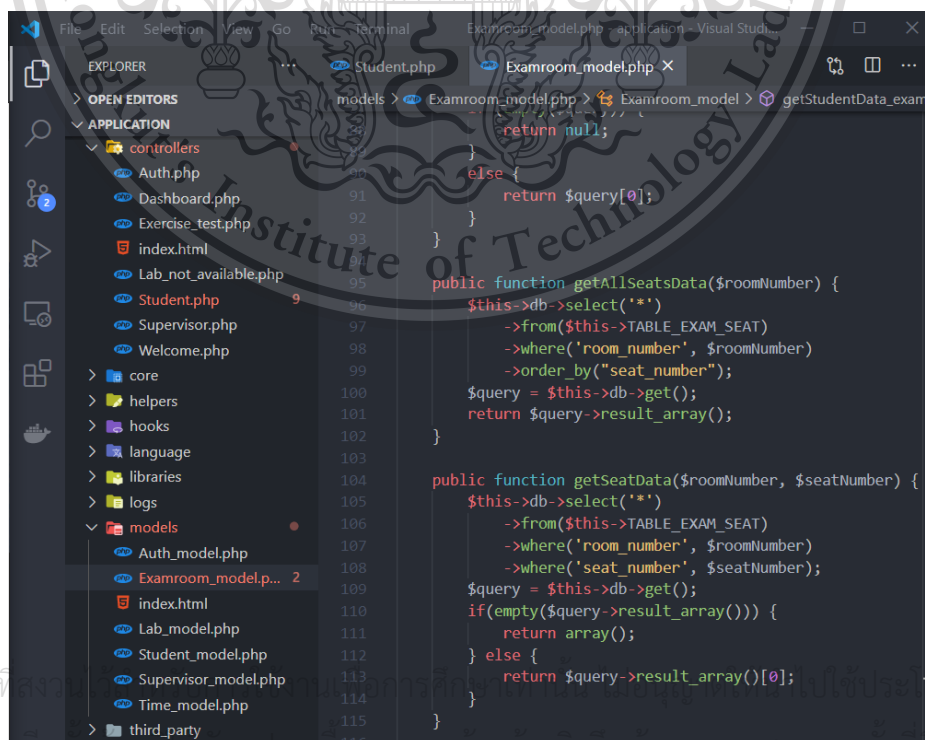
2.1.2.2 MySQL

MySQL คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ที่รองรับคำสั่งภาษา SQL และทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลายระบบ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลหลาย ๆ ตารางพร้อมกันได้ สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นได้อย่างหลากหลาย

2.2 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 Visual Studio Code

โปรแกรม Visual Studio Code เป็นซอฟต์แวร์ Code Editor ที่พัฒนาในรูปแบบของ Open-source โดย Microsoft รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows, macOS และ Linux สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์หลากหลายภาษา ขึ้นอยู่กับการปรับแต่งโดยการดาวน์โหลดส่วนเสริมตาม Framework ที่ใช้งาน



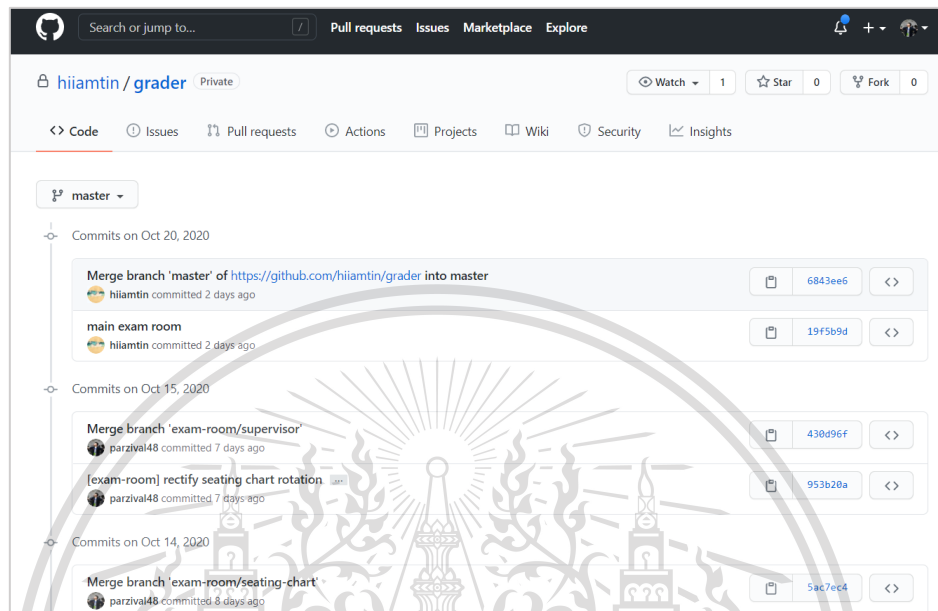
รูป 2.3 ภาพหน้าจอโปรแกรม Visual Studio Code เวอร์ชัน 1.50.1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.2.2 GitHub

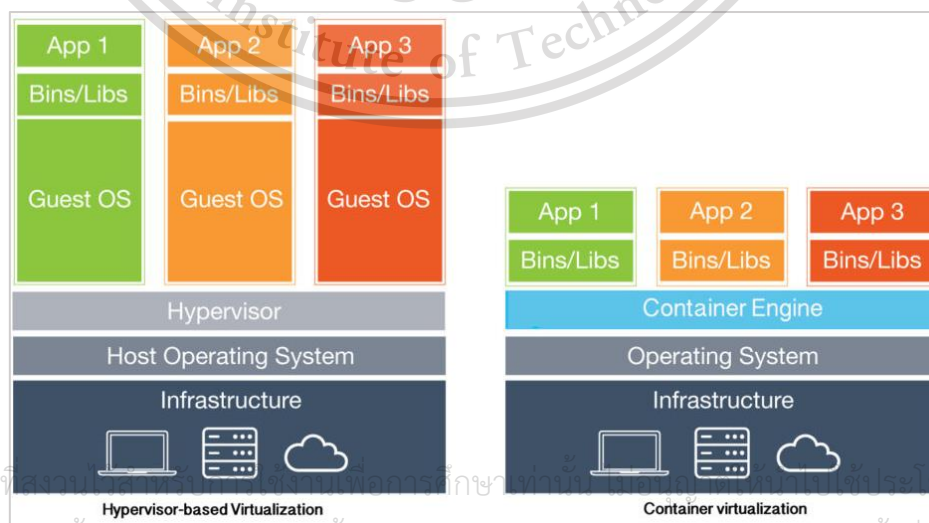
เว็บไซต์ [GitHub.com](https://github.com) ให้บริการ Git (Version Control Repository) โดย Microsoft สามารถเข้าดูและจัดการการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ร่วมกับผู้อื่นผ่านทางเว็บไซต์ได้ทุกที่ทุกเวลา



รูป 2.4 ภาพหน้าจอเว็บไซต์ [GitHub.com](https://github.com)

2.2.3 Docker

Docker เป็น Software Container ที่ทำงานในลักษณะจำลองสภาพแวดล้อมเฉพาะ ทำให้ซอฟต์แวร์เหล่านั้นสามารถทำงานได้โดยไม่ไปรบกวนกับซอฟต์แวร์ตัวอื่นใน เราสามารถนำ Container ไปติดตั้งบน Server ได้เลยทันที



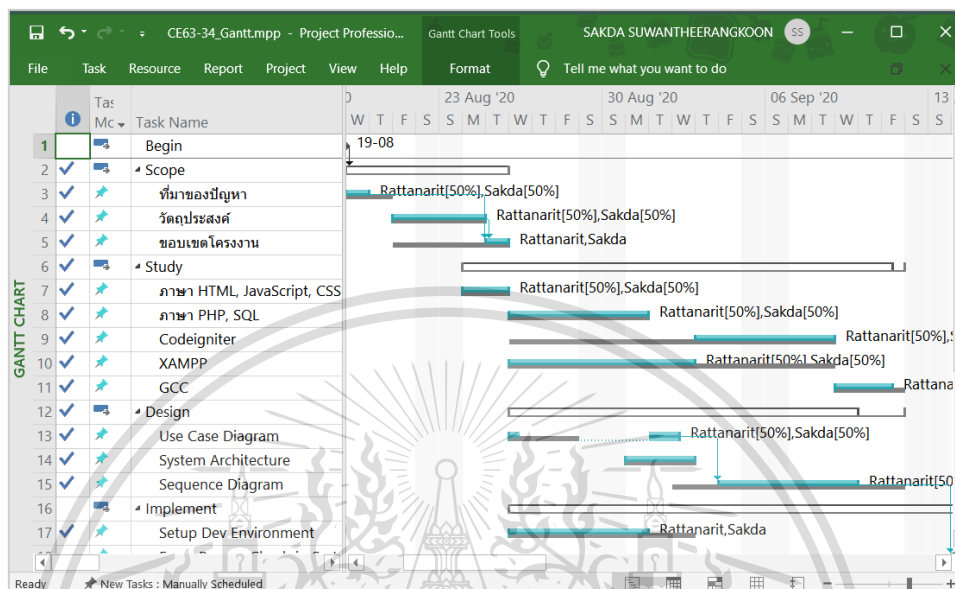
รูป 2.5 ภาพแสดงความแตกต่างระหว่าง Virtual Machine กับ Container

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.2.4 Microsoft Project

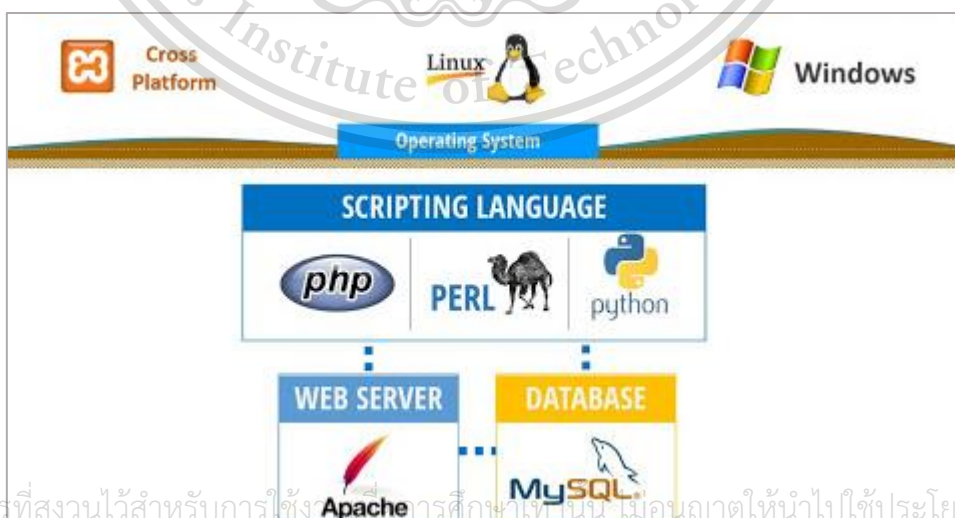
โปรแกรม Microsoft Project เป็น Software ใช้สำหรับจัดการโครงการ ช่วยในการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ของการทำงาน และสถานะของโครงการ



รูป 2.6 ภาพหน้าจอโปรแกรม Microsoft Project Professional 2019

2.2.5 XAMPP

XAMPP เป็น โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบ Open-source สามารถทำงานได้บนหลากหลายระบบปฏิบัติการ โดยเริ่มแรกนั้นถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการทดสอบเว็บ ใน Package จะประกอบไปด้วย Apache HTTP Server, MySQL Database และ PHP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้การศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

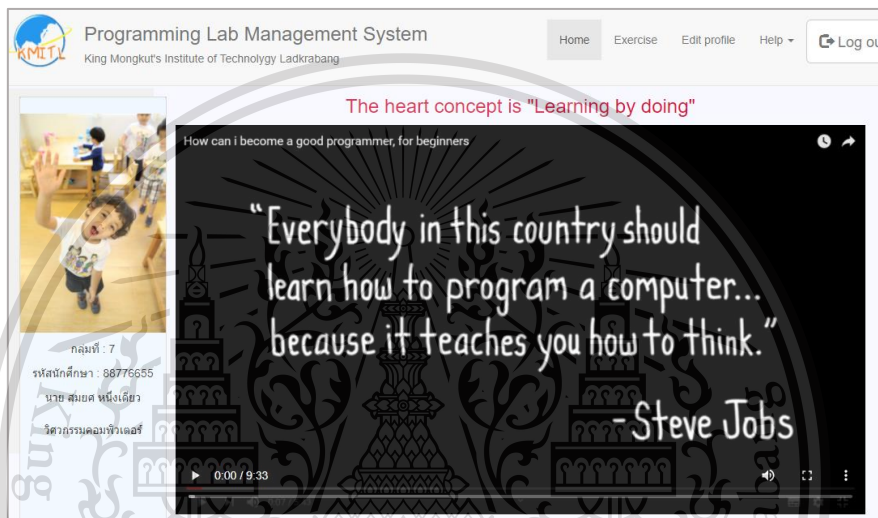
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

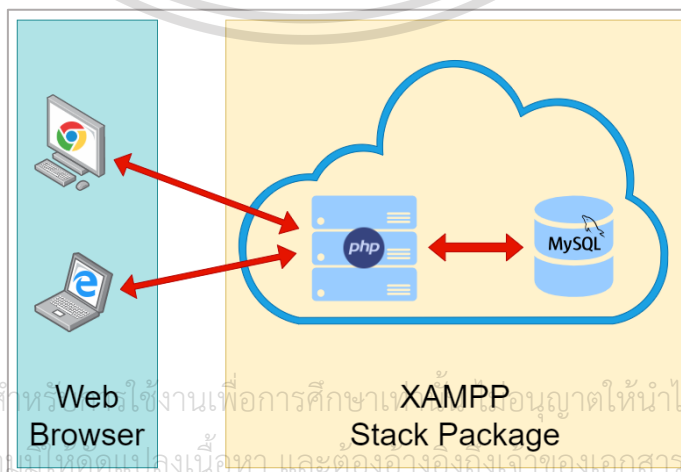
ในการออกแบบและพัฒนาระบบ Exam Room นี้จะเป็นการสร้างส่วนเพิ่มเติมคุณลักษณะในเว็บแอปพลิเคชัน Programming Lab Management System ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูป 3.1 ภาพหน้าจอเว็บไซต์ compro.ce.kmitl.ac.th

3.1 ภาพรวมของระบบ

ระบบห้องสอบปฏิบัติเขียนโปรแกรมนี้จะศึกษาจากโครงสร้างเดิม เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ง่าย โดยภาพรวมของระบบจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูป 3.2



รูป 3.2 แผนภาพโครงสร้างโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาและอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

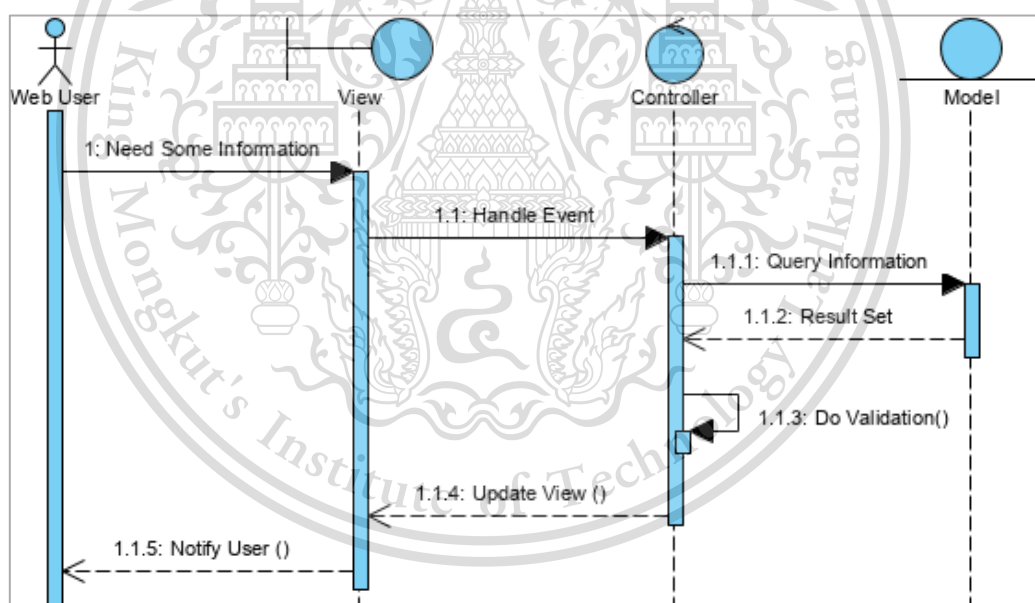
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน `compro.ce.kmitl.ac.th` นั้นเป็นแบบ Client-Server ในฝั่งของ Client นั้นจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยใช้งานผ่าน Web Browser ในคอมพิวเตอร์ ส่วนฝั่งของ Server คือ XAMPP ซึ่งจะเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูลอยู่ใน Stack Package เดียวกัน และทำงานบน Cloud Computing ด้วยระบบปฏิบัติการ Linux

3.2 แบบแผนในการออกแบบ

ดีไซน์แพตเทิร์น (Design Pattern) ที่นำมาใช้เป็นแบบแผนในการออกแบบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันนี้คือ Model-view-controller หรือ MVC โดยหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ คือ

- 1) View จะเป็นส่วนแสดงผลบน Web Browser และเมื่อได้รับคำสั่งการทำงานจากผู้ใช้งานก็จะส่งคำขอไปยัง Controller ด้วย Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)
- 2) Controller จะประมวลผลงานทุกอย่างบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ แล้วทำการแสดงผลลัพธ์ของการทำงานผ่านทาง View ให้ผู้ใช้งานได้เห็น
- 3) Model จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับฐานข้อมูล



รูป 3.3 แผนภาพตัวอย่างการทำงานของ MVC ในรูปของ Sequence Diagram

3.3 ประเภทของผู้ใช้งานในระบบ

1) Student คือบัญชีของนักศึกษาที่จะเข้ามาทำการสอบเขียน โปรแกรม

2) Teacher Assistant คือบัญชีของผู้ช่วยอาจารย์ในการดูแลนักศึกษา

3) Supervisor คือบัญชีของอาจารย์ผู้สอน สามารถจัดการสอบได้

4) Administrator คือผู้ดูแลระบบ สามารถตั้งค่าและจัดการห้องสอบทั้งหมดได้

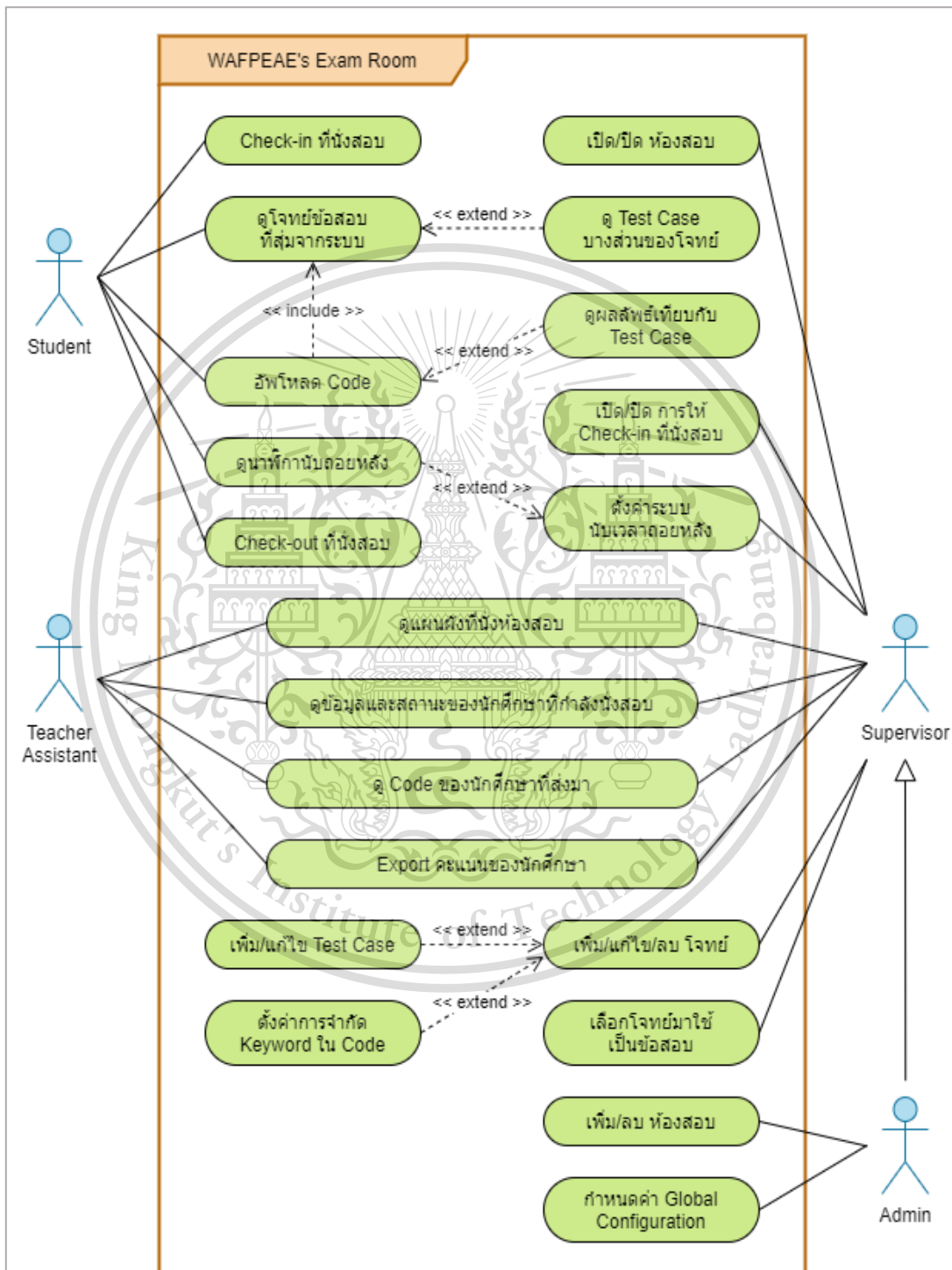
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานที่ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถึงแม้ว่าเว็บไซต์นี้จะมีรูปแบบที่สวยงามและอลังการถึงขั้นของเอกสารที่รองรับที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.4 แผนภาพยูสเคส

ในระบบจะมีการจำแนกผู้ใช้งานออกเป็น 4 ประเภท โดยแต่ละประเภทจะทำหน้าที่ได้แตกต่างกันในระบบตาม Use Case Diagram ดังรูป 3.4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูป 3.4 แผนภาพ Use Case ของระบบ Exam Room

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

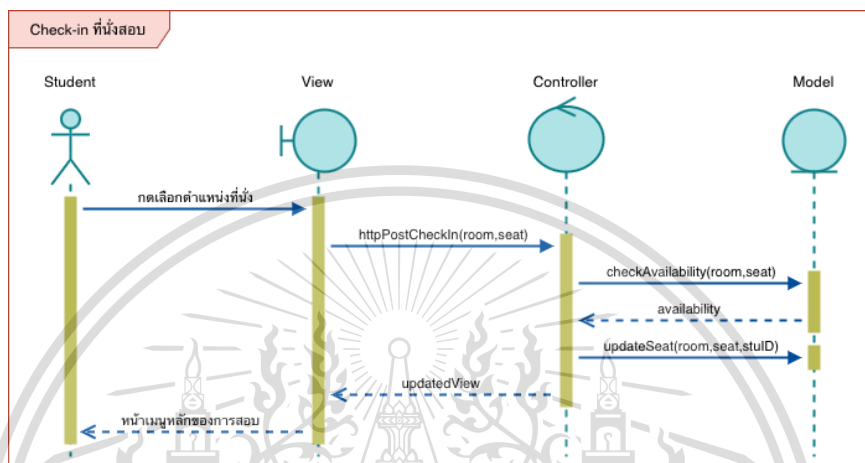
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5 แผนภาพซีเควนซ์

3.5.1 การ Check-in ที่นั่งสอบ

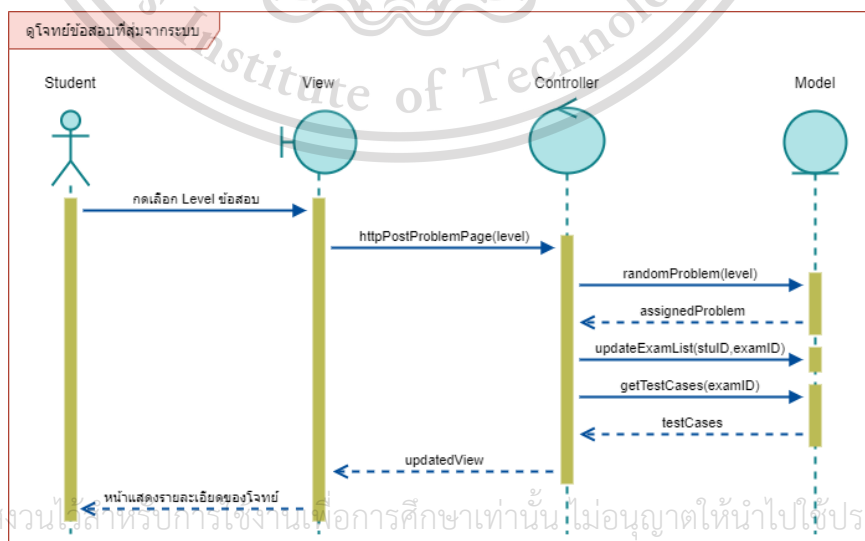
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Student กดเข้ามาที่เมนู Exam Room ในกรณีที่ยังไม่ได้ Check-in ที่นั่งสอบ จะถูกพาไปยังหน้า Check-in ที่นั่งสอบ และหลังจากที่ Check-in สำเร็จก็จะถูกพาไปยังหน้าหลักของการทำข้อสอบโดยอัตโนมัติ



รูป 3.5 แผนภาพ Sequence ของการ Check-in ที่นั่งสอบ

3.5.2 การดูโจทย์ข้อสอบที่สุ่มจากระบบ

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Student เข้ามายังหน้าหลักของการทำข้อสอบ แล้วกดเลือกระดับความยากของโจทย์ที่จะทำ ระบบจะสุ่มเลือกโจทย์ในระดับความยากนั้นมาแสดงรายละเอียดของโจทย์ให้ทำ พร้อมทั้งแสดง Test Case บางส่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

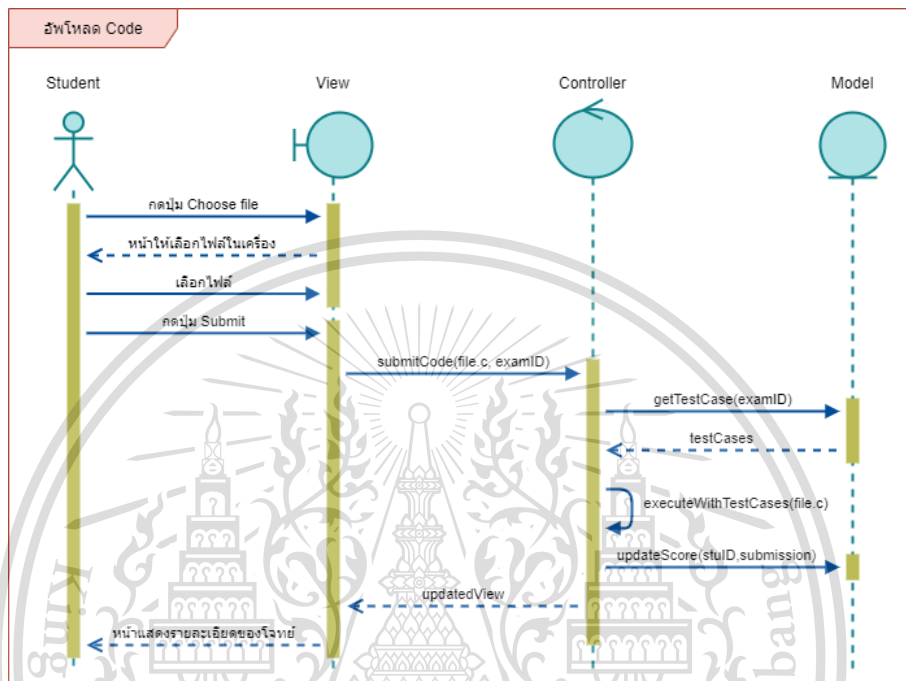
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งรูป 3.6 แผนภาพ Sequence ของการดูโจทย์ข้อสอบที่สุ่มจากระบบ ครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.3 การอัปโหลด Source Code

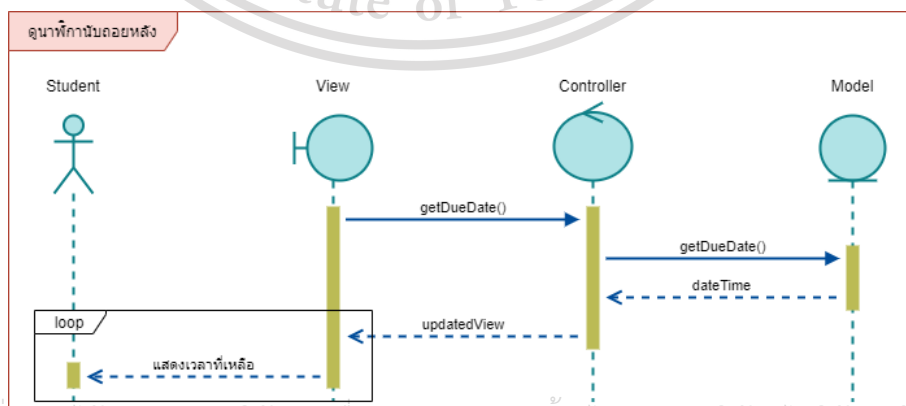
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Student อยู่ในหน้าแสดงรายละเอียดของโจทย์ แล้วกดส่ง Source Code คำตอบ ระบบจะทำการ Compile พร้อมกับป้อนด้วย Input ของ Test Case ในระบบ และตรวจสอบความแตกต่างของ Output ที่ได้กับ Source Code ตัวอย่างของโจทย์



รูป 3.7 แผนภาพ Sequence ของการอัปโหลด Source Code

3.5.4 การดูนาฬิกาจับเวลาถอยหลังสำหรับการทำข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Student อยู่ในช่วงเวลาของการทำข้อสอบ จะสามารถรับรู้ได้ว่าเหลือเวลาในการข้อสอบเท่าใด



รูป 3.8 แผนภาพ Sequence ของการดูนาฬิกาจับเวลาถอยหลัง

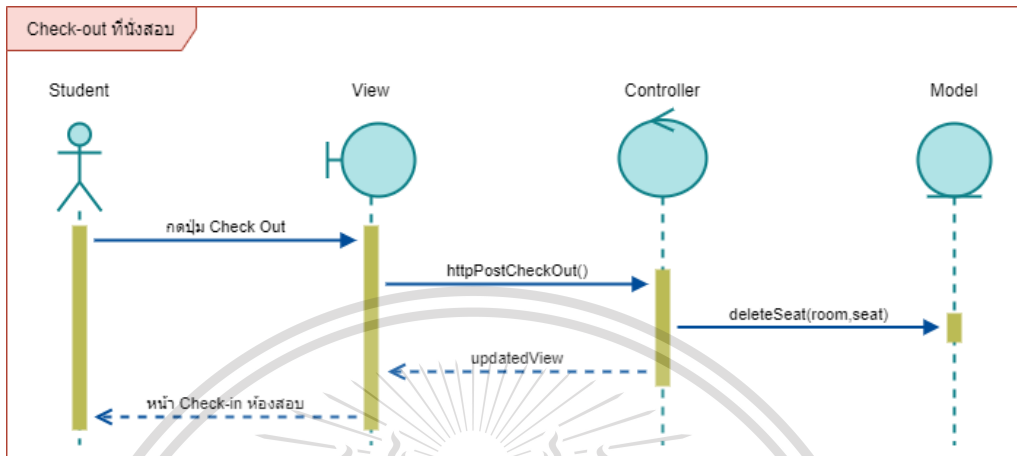
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.5 การ Check-out ที่นั่งสอบ

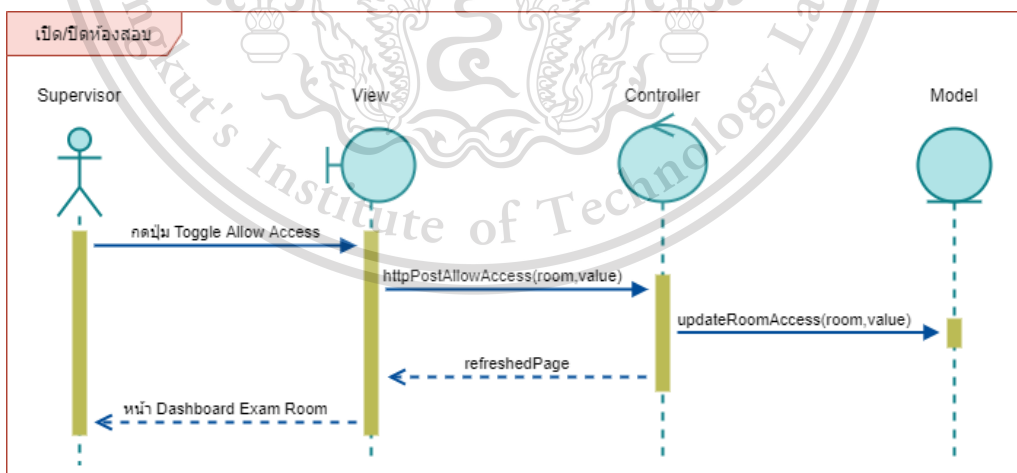
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Student ที่ Check-in อยู่ในตำแหน่งที่นั่งแล้วต้องการเปลี่ยน จะสามารถ Check-out แล้ว Check-in ใหม่ได้ภายในเวลาที่ Supervisor กำหนด



รูป 3.9 แผนภาพ Sequence ของการ Check-out ที่นั่งสอบ

3.5.6 การเปิด และปิดห้องสอบ

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Supervisor หรือ Admin อยู่ในหน้า Dashboard แล้วกด Switch เปิด การเข้าถึงห้องสอบ นักศึกษาที่อยู่ในกลุ่มที่ระบุจะสามารถเข้าถึงระบบห้องสอบได้ แต่ถ้าในกรณี ปิดการเข้าถึงห้องสอบ ข้อมูลที่นั่งทั้งหมดในห้องนั้น ๆ จะถูกลบออก



รูป 3.10 แผนภาพ Sequence ของการเปิด และปิดห้องสอบ

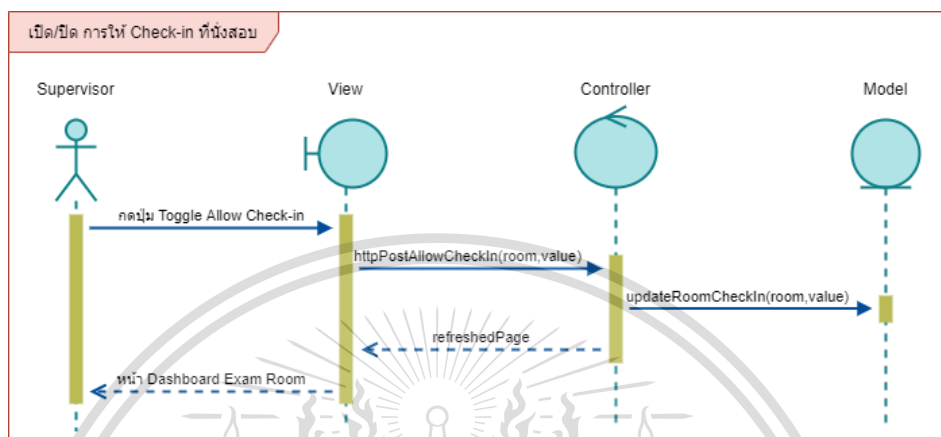
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.7 การอนุญาตให้ Check-in ที่นั่งสอบ

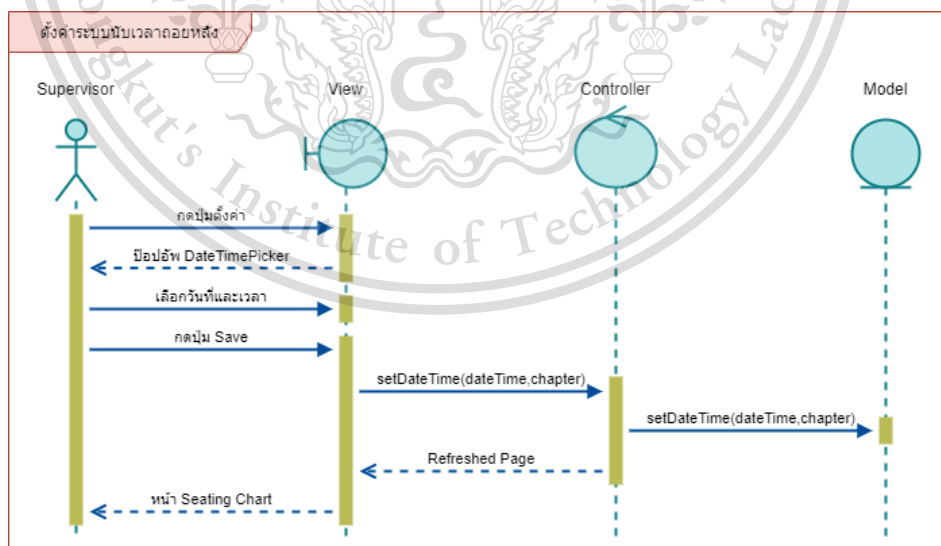
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Supervisor หรือ Admin อยู่ในหน้า Dashboard กด Switch ให้อุญาต Check-in ที่นั่งสอบแล้ว นักศึกษาในกลุ่มที่สามารถเข้าถึงห้องสอบนั้น ๆ จะสามารถ Check-in ที่นั่งได้



รูป 3.11 แผนภาพ Sequence ของการอนุญาตให้ Check-in ที่นั่งสอบ

3.5.8 การตั้งค่าระบบนับเวลาถอยหลัง

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Supervisor อยู่ในการตั้งค่าห้องสอบ จะสามารถตั้งเวลาเปิดและปิดของการทำข้อสอบได้



รูป 3.12 แผนภาพ Sequence ของการตั้งค่าระบบนับเวลาถอยหลัง

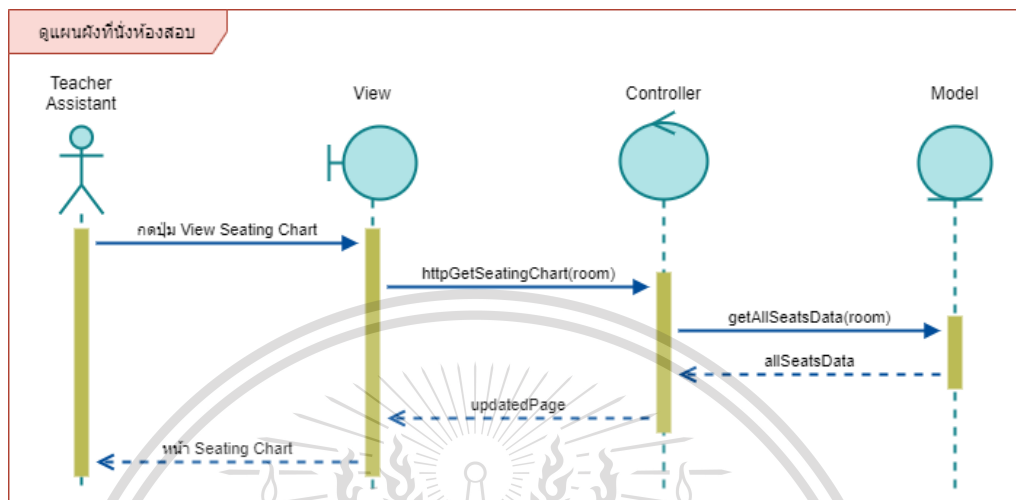
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.9 การดูแผนผังที่นั่งห้องสอบ

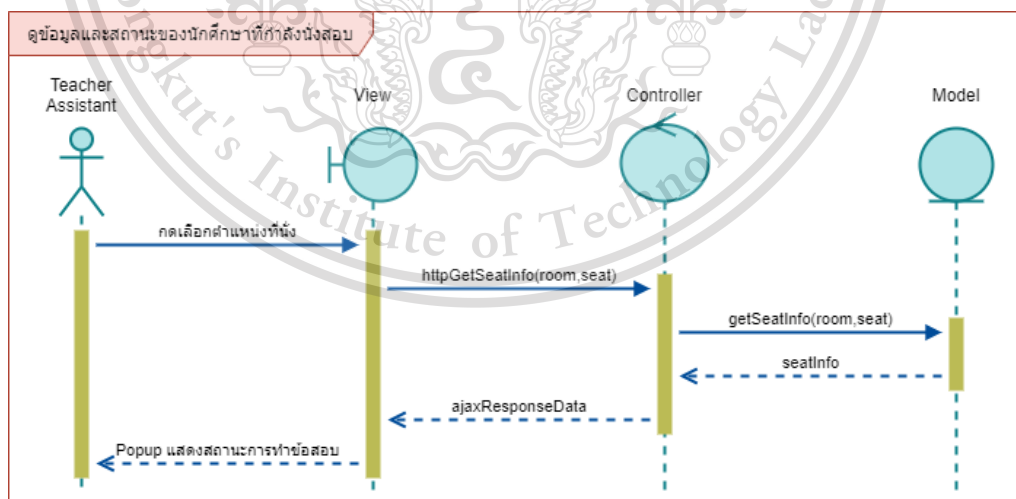
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Teacher Assistant, Supervisor หรือ Admin อยู่ในหน้า Dashboard จะสามารถดูได้นักศึกษาคนใดนั่งอยู่ตรงไหน



รูป 3.13 แผนภาพ Sequence ของการดูแผนผังที่นั่งห้องสอบ

3.5.10 การดูข้อมูล และสถานะของนักศึกษาที่กำลังนั่งสอบ

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Teacher Assistant, Supervisor หรือ Admin อยู่ในหน้า Seating Chart จะสามารถเลือกดูข้อมูล และสถานะของนักศึกษาที่นั่งอยู่ตำแหน่งนั้น ๆ ได้



รูป 3.14 แผนภาพ Sequence ของการดูข้อมูล และสถานะของนักศึกษาที่กำลังนั่งสอบ

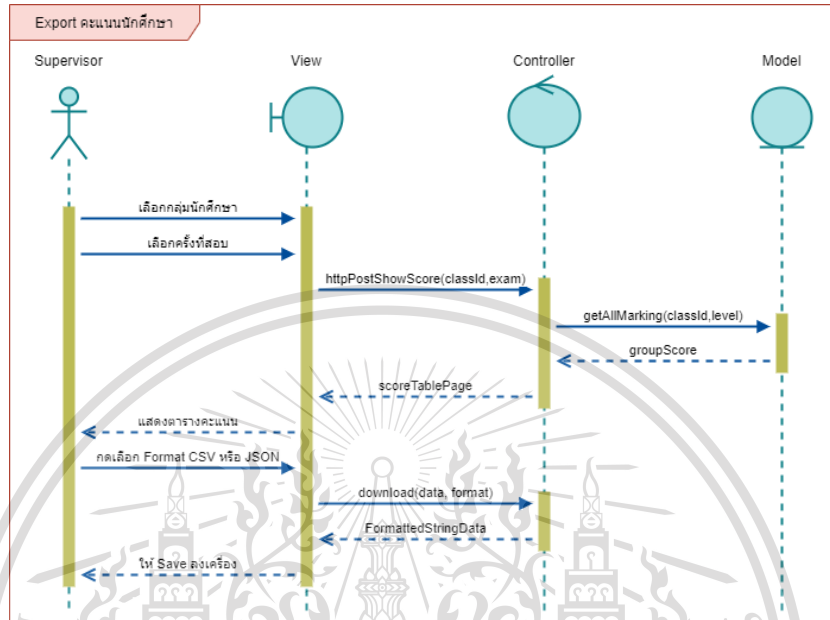
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.11 Export คะแนนนักศึกษา

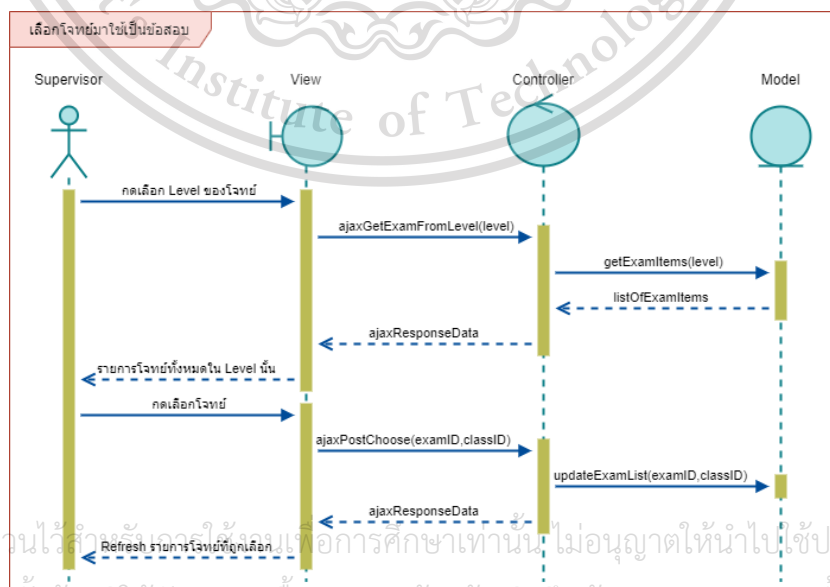
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Teacher Assistant, Supervisor หรือ Admin กด Export คะแนนนักศึกษา จะสามารถบันทึกไฟล์คะแนนลงเครื่องในรูปแบบ CSV หรือ JSON ได้



รูป 3.15 แผนภาพ Sequence ของการ Export คะแนนนักศึกษา

3.5.12 การเลือกโจทย์มาใช้เป็นข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Supervisor หรือ Admin อยู่ในหน้าจัดการข้อสอบ จะสามารถเลือกโจทย์มาใช้เป็นข้อสอบจากคลังข้อสอบในแต่ละระดับความยากได้



รูป 3.16 แผนภาพ Sequence ของการเลือกโจทย์มาใช้เป็นข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

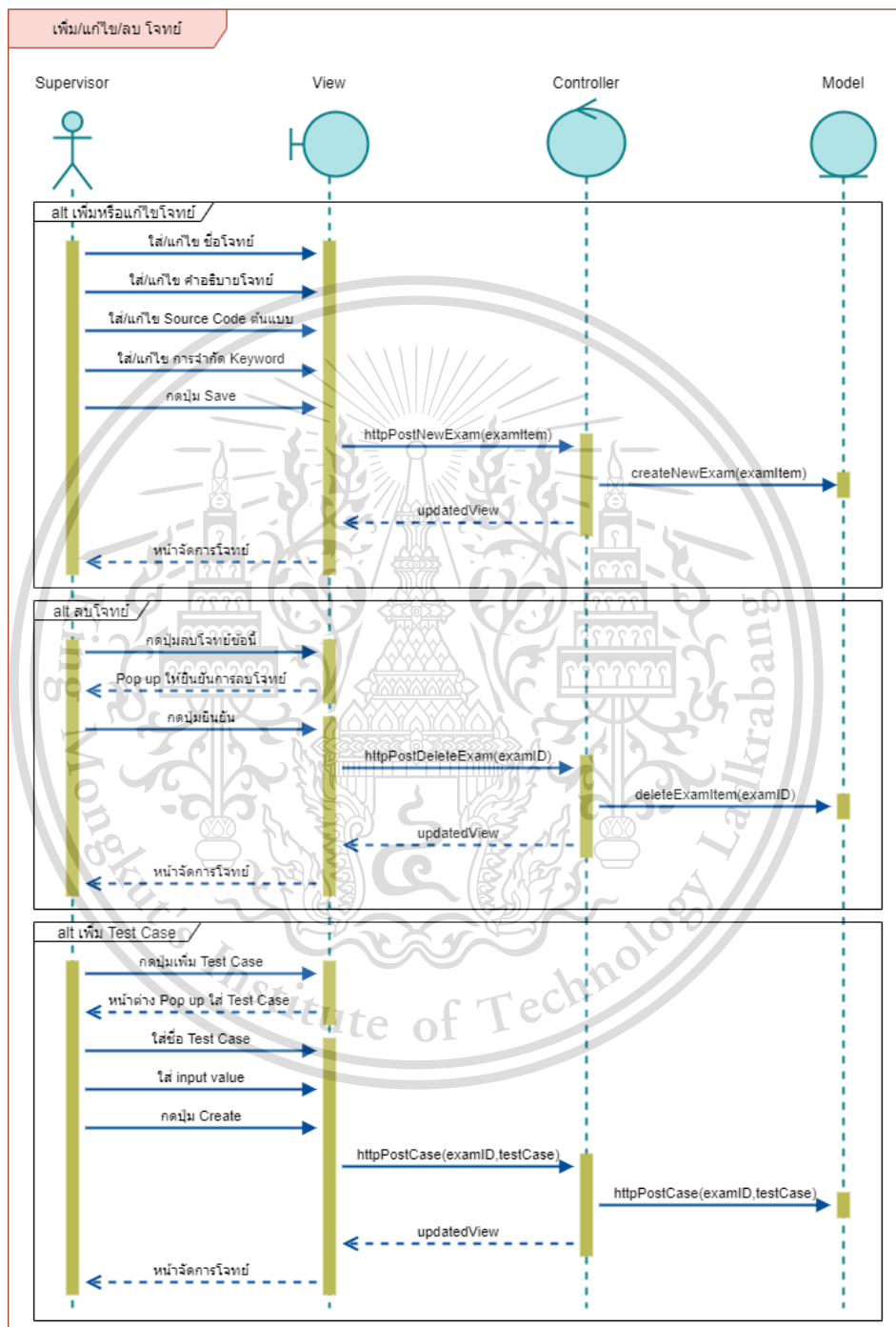
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.13 การเพิ่ม แก้ไข และลบโจทย์

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Supervisor และ Admin อยู่ในหน้าจัดการข้อสอบ จะสามารถเพิ่มหรือแก้ไขโจทย์ได้ รวมถึงเพิ่ม Test Case ในโจทย์ที่มีอยู่ และลบโจทย์ที่มีอยู่ได้



รูป 3.17 แผนภาพ Sequence ของการแก้ไขเพิ่ม แก้ไข และลบโจทย์

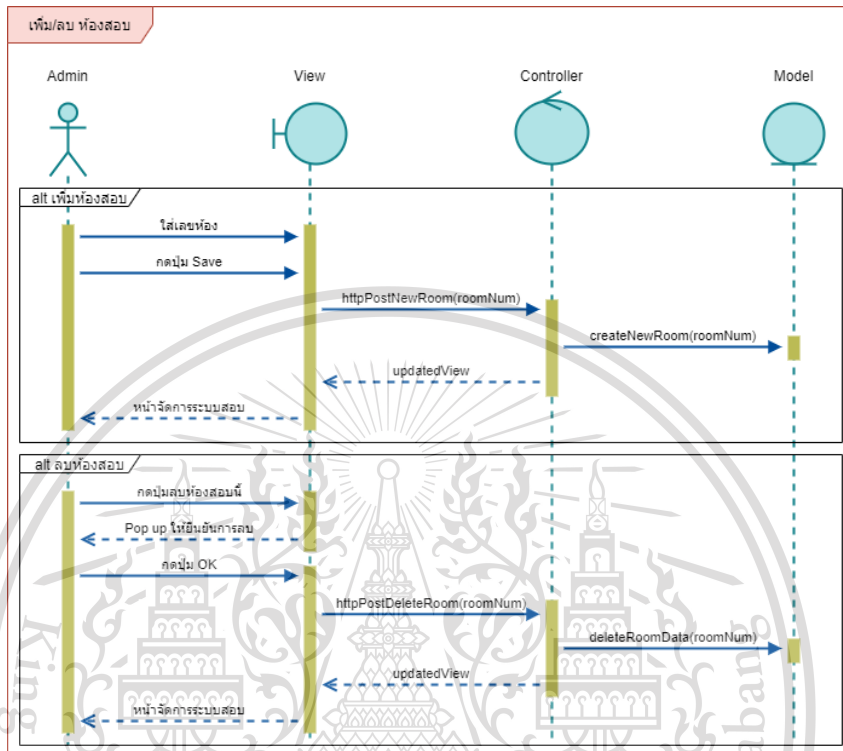
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.5.14 การเพิ่ม หรือลบห้องสอบ

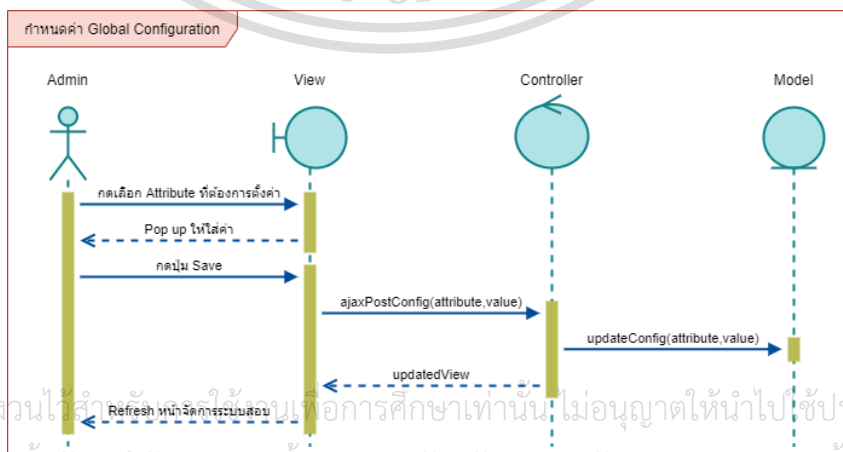
เมื่อผู้ใช้งานประเภท Admin อยู่ในหน้าจัดการระบบสอบ สามารถกดเพิ่ม หรือลบเลขห้องที่จะใช้สอบได้ ถ้าลบห้องสอบ ระบบจะลบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับห้องสอบนั้น ๆ ด้วย



รูป 3.18 แผนภาพ Sequence ของการแก้ไขเพิ่ม หรือลบห้องสอบ

3.5.15 การกำหนดค่า Global Configuration

เมื่อผู้ใช้งานประเภท Admin อยู่ในหน้าจัดการระบบสอบ สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันในระบบสอบทั้งหมดได้



รูป 3.19 แผนภาพ Sequence ของการกำหนดค่า Global Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

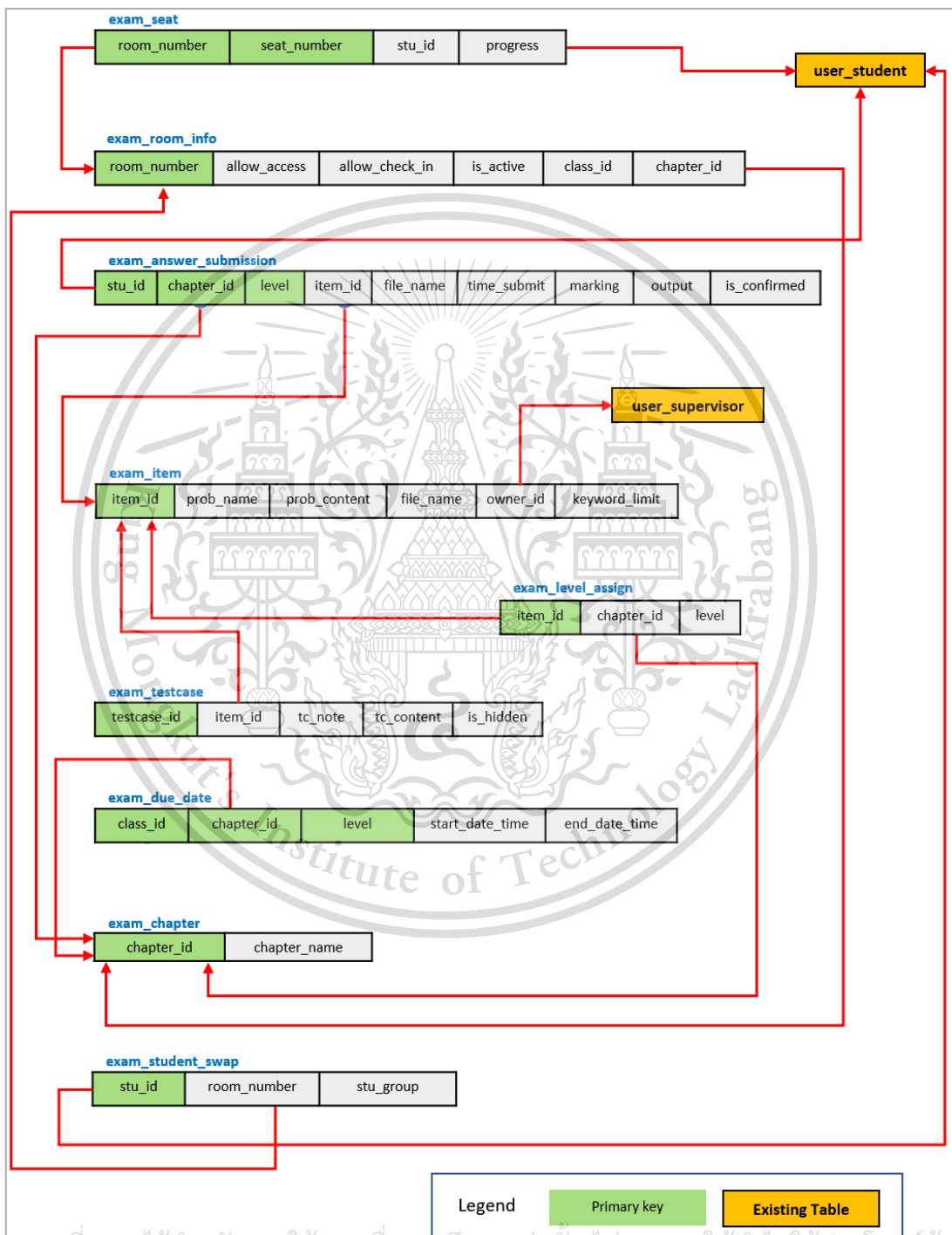
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.6 การออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของระบบ Exam Room จะใช้ร่วมกับฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ โดยจะเพิ่ม Entity หรือตารางใหม่เข้าไป และใช้ Primary Key กับ Foreign Key ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ซึ่งโครงสร้างใหม่จะประกอบไปด้วยตารางข้อมูลดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูป 3.20 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ Exam Room

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- 1) exam_room_info คือตารางที่เก็บข้อมูลห้องสอบ
- 2) exam_seat คือตารางที่เก็บข้อมูลที่นั่งสอบ
- 3) exam_chapter คือตารางเก็บข้อมูลชุดข้อสอบ
- 4) exam_item คือตารางเก็บข้อมูลโจทย์ข้อสอบ
- 5) exam_testcase คือตารางเก็บข้อมูล Test Case ของ โจทย์
- 6) exam_student_swap คือตารางเก็บข้อมูลนักศึกษาที่ย้ายเวลาสอบ
- 7) exam_answer_submission คือตารางเก็บข้อมูลการส่งคำตอบ
- 8) exam_level_assign คือตารางเก็บข้อมูลการระบุว่าข้อสอบแต่ละชุดมีโจทย์อะไรบ้าง
- 9) exam_due_date คือตารางเก็บข้อมูลเวลาเปิด-ปิดของการทำโจทย์แต่ละ Level

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_room_info

Attribute	Data Type	Description
room_number	int(3)	เลขห้องที่ใช้ในการสอบปฏิบัติ
class_id	int(11)	เลขกลุ่มของนักศึกษาที่สอบ
allow_access	enum('yes', 'no')	ค่าที่กำหนดว่าจะอนุญาตให้นักศึกษาเข้าถึงห้องสอบได้หรือไม่
allow_check_in	enum('yes', 'no')	ค่าที่กำหนดว่าจะอนุญาตให้นักศึกษาเช็คอินที่ นั่งสอบได้หรือไม่
is_active	enum('yes', 'no')	ค่าที่กำหนดว่ามี การสอบอยู่ในขณะนี้หรือไม่
chapter_id	int(11)	เลขชุดข้อสอบที่ใช้สอบ

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_seat

Attribute	Data Type	Description
room_number	int(3)	เลขห้องที่ใช้ในการสอบปฏิบัติ
seat_number	int(2)	เลขตำแหน่งที่นั่งในห้อง
stu_id	int(8)	เลขรหัสนักศึกษาที่นั่งตำแหน่งนี้
progress	int(4)	เลขระบุความคืบหน้าของการทำข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_chapter

Attribute	Data Type	Description
chapter_id	int(3)	เลขชุดข้อสอบ
chapter_name	varchar(50)	ชื่อชุดข้อสอบ

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_item

Attribute	Data Type	Description
item_id	int(11)	เลขระบุโจทย์ข้อสอบ
prob_name	varchar(1024)	ชื่อของโจทย์
prob_content	varchar(8192)	คำอธิบายโจทย์
file_name	varchar(50)	ชื่อไฟล์ Source Code ตัวอย่าง
owner_id	varchar(40)	ชื่อผู้ใช้ของ Supervisor ที่สร้างโจทย์นี้
keyword_limit	varchar(10)	โค้ดตัวเลขระบุการจำกัดการใช้ Keyword ใน Source Code

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_testcase

Attribute	Data Type	Description
testcase_id	int(11)	เลขระบุ Test Case
item_id	int(11)	เลขระบุโจทย์ข้อสอบที่ใช้ Test Case นี้
tc_note	varchar(1024)	หมายเหตุของ Test Case
tc_content	varchar(1024)	คำอธิบาย Test Case
is_hidden	enum('yes', 'no')	ค่าที่กำหนดว่าจะแสดงให้นักนักศึกษาเห็น Test Case นี้หรือไม่

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_student_swap

Attribute	Data Type	Description
stu_id	int(8)	เลขรหัสนักศึกษาที่ย้ายเวลามาสอบ
room_number	int(3)	เลขห้องที่ใช้ในการสอบปฏิบัติ
stu_group	int(11)	เลขกลุ่มที่นักศึกษาย้ายมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_answer_submission

Attribute	Data Type	Description
stu_id	int(8)	เลขรหัสนักศึกษาที่ส่งคำตอบนี้
chapter_id	int(3)	เลขชุดข้อสอบของโจทย์นี้
level	int(2)	เลขระดับความยากของโจทย์
item_id	int(11)	เลขระบุโจทย์ข้อสอบของคำตอบนี้
file_name	varchar(50)	ชื่อไฟล์ Source Code
time_submit	datetime	วันที่และเวลาของการส่งคำตอบ
marking	int(2)	คะแนนที่ได้รับ
output	varchar(4096)	ผลลัพธ์ของโปรแกรม
is_confirm	enum('yes', 'no')	ค่าที่ระบุว่าคำตอบนี้ได้รับการยืนยันคะแนนแล้วหรือยัง

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_level_assign

Attribute	Data Type	Description
item_id	int(11)	เลขระบุโจทย์ข้อสอบ
chapter_id	int(3)	เลขชุดข้อสอบของโจทย์นี้
level	int(2)	เลขระดับความยากของโจทย์

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายส่วนเก็บข้อมูล exam_due_date

Attribute	Data Type	Description
class_id	int(11)	เลขกลุ่มของนักศึกษาที่สอบ
chapter_id	int(3)	เลขชุดข้อสอบ
level	int(2)	เลขระดับความยากของโจทย์
start_date_time	datetime	วันที่และเวลาที่เปิดให้ทำโจทย์
end_date_time	datetime	วันที่และเวลาที่ปิดการทำโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 4

การใช้งานและการทดลอง

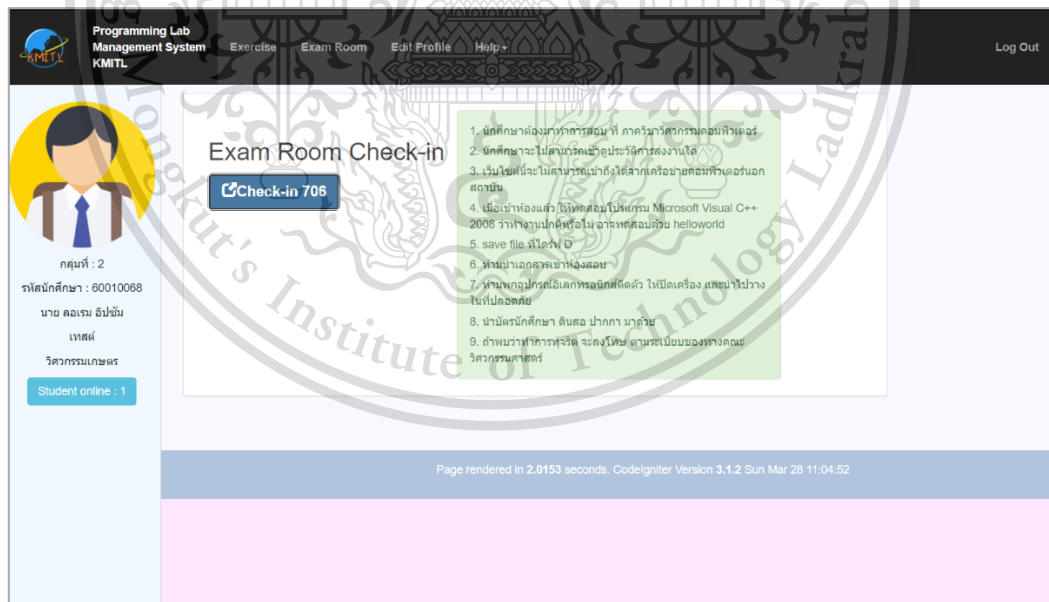
4.1 วิธีการทดลอง

แยกส่วนการทำงานหลัก ๆ ออกเป็น Model, View และ Controller แล้วทำการเขียนโปรแกรมให้แต่ละส่วนเชื่อมต่อกัน โดยมีทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow) ตามที่ออกแบบไว้ใน Sequence Diagram จากนั้นจะส่งไฟล์โปรแกรมที่เขียนไปยัง Docker Container โดยใช้โปรโตคอล SFTP แล้วเปิดใช้งาน Server เพื่อทดสอบ แล้วทำการสังเกตผลลัพธ์ของแต่ละหน้าจอ ใน Web browser ที่แตกต่างกัน

4.2 ผลการทดลอง

4.2.1 หน้า Check-in ที่นั่งสอบของ Student

เริ่มจากผู้ใช้งานประเภท Student กดปุ่ม Check-in จะปรากฏ Pop Up แพนผังที่นั่งให้กดเลือกตำแหน่งที่นักศึกษานั้นนั่งอยู่ในห้องสอบ

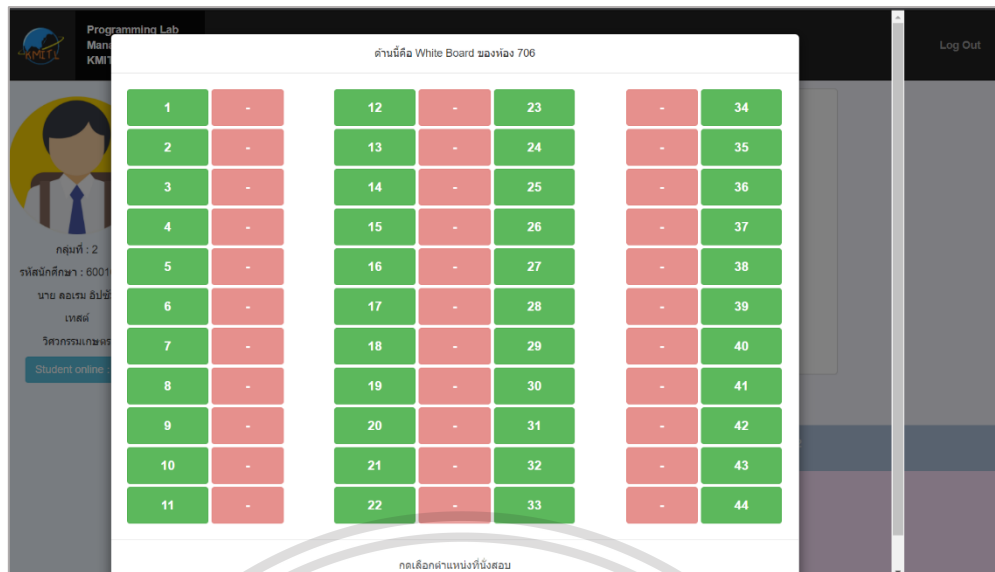


รูป 4.1 หน้าแสดงผลการต้อนรับผู้ Exam Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

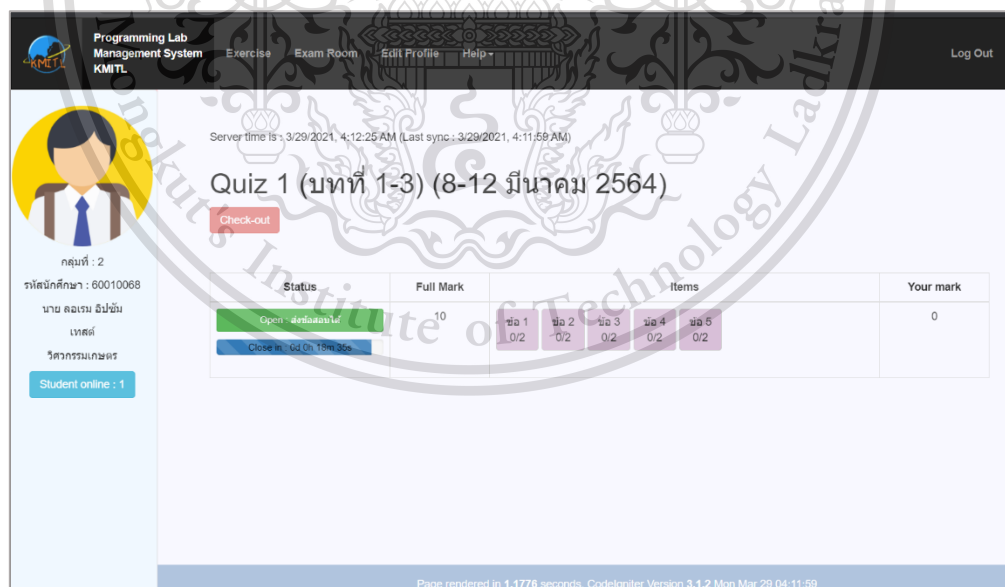
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 4.2 หน้าแสดงผล Pop Up แผนผังที่นั่งสำหรับการ Check-in

4.2.2 หน้าหลักการทำข้อสอบของ Student

หลังจากที่ผู้ใช้งานประเภท Student Check-in เรียบร้อยแล้ว ในหน้าจอจะปรากฏระดับความยากของข้อสอบให้เลือกทำ รวมทั้งมีนาฬิกาที่บอกเวลาในการทำข้อสอบ และปุ่มสำหรับ Check-out ออกจากที่นั่งสอบนั้น



รูป 4.3 หน้าแสดงผลให้เลือกทำโจทย์ข้อสอบ

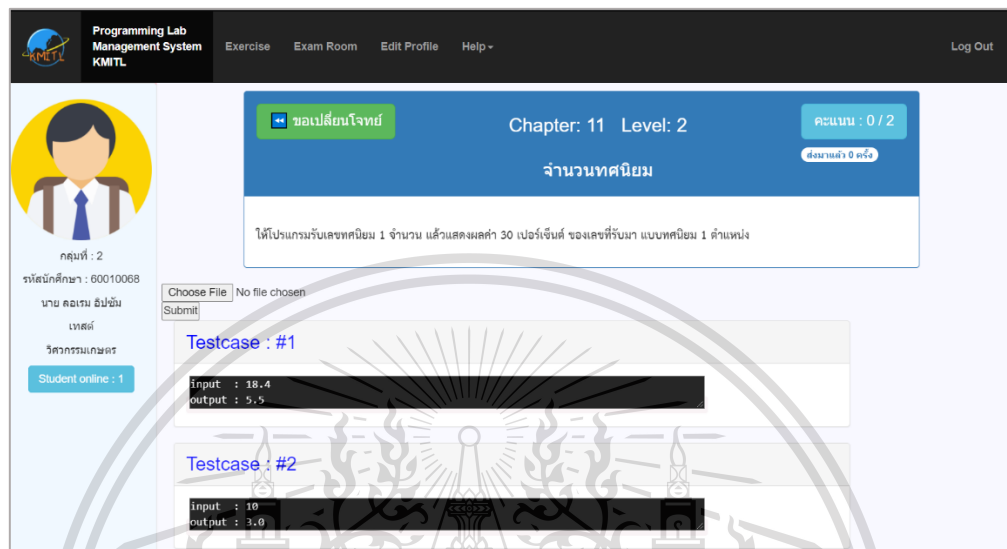
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2.3 หน้ารายละเอียดและ Test Case โจทย์ของ Student

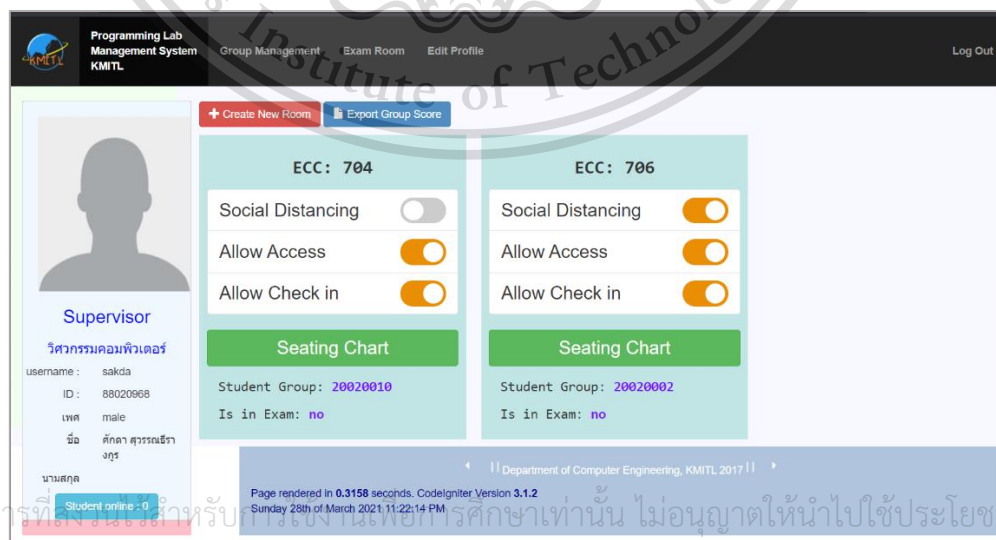
หลังจากที่ผู้ใช้งานประเภท Student กดเลือก Level ของ โจทย์ที่จะทำ ระบบจะส่งโจทย์ มาแสดงให้นักศึกษาทำ พร้อมกับตัวอย่าง Test Case ที่ใช้ในการทดสอบผลลัพธ์



รูป 4.4 หน้าแสดงผลรายละเอียดโจทย์

4.2.4 หน้าจัดการห้องสอบของ Supervisor และ Admin

ในหน้า Dashboard ผู้ใช้งานจะทำการตั้งค่าจัดการห้องสอบ สามารถเปิดหรือปิดการ อนุญาตให้นักศึกษาเข้าถึงห้องสอบ และ Check-in ที่นั่งสอบ รวมถึงสามารถกดดูแผนผังที่นั่งสอบ ในแต่ละห้องได้



รูป 4.5 หน้าแสดงผลจัดการห้องสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

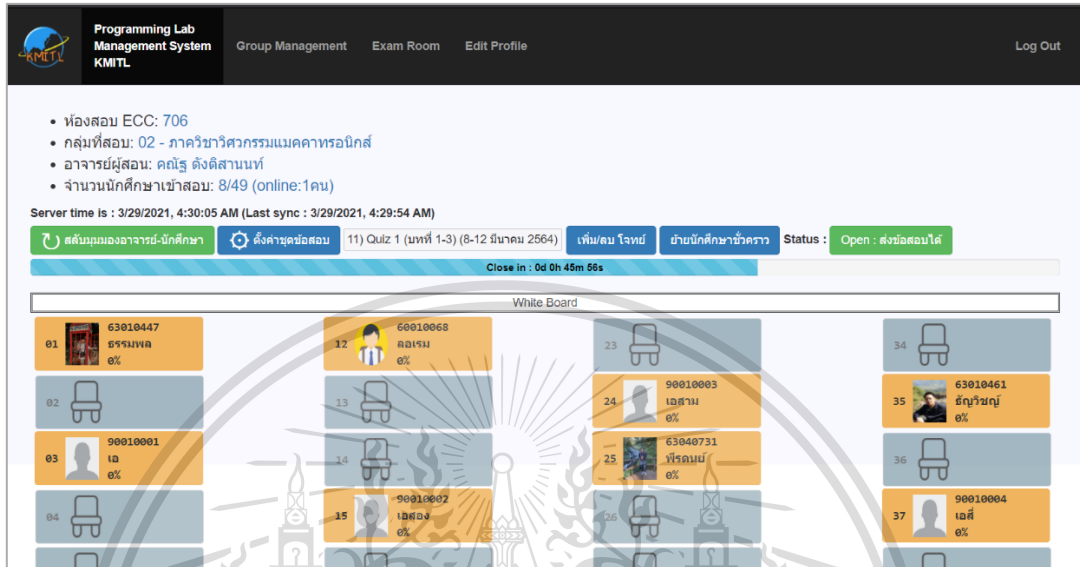
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเป็นเอกสารอื่นใด

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

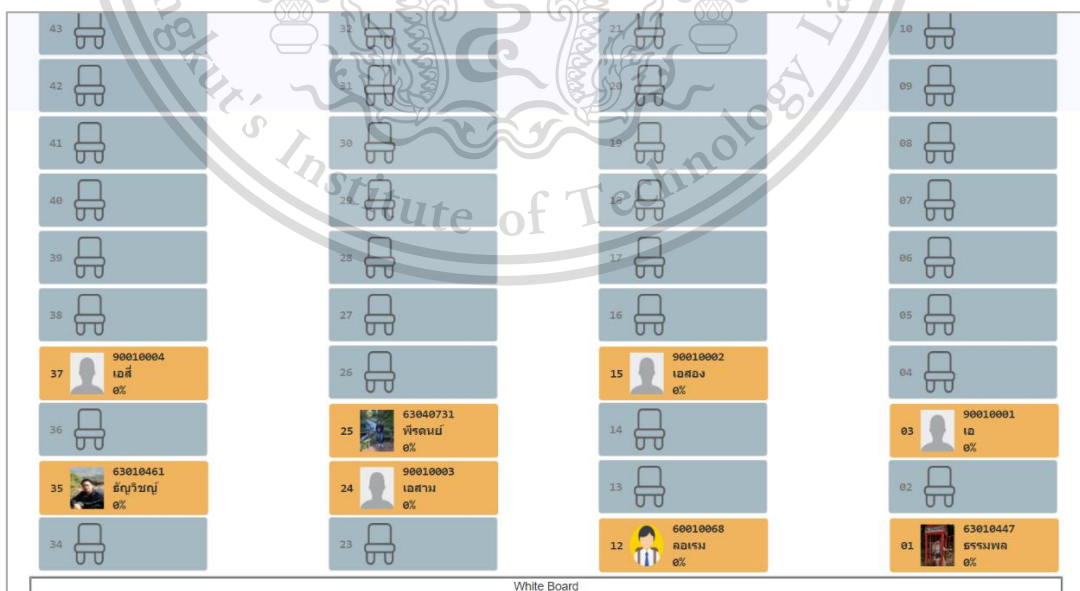
4.2.5 หน้าดูแผนผังที่นั่งห้องสอบ Teacher Assistant, Supervisor และ Admin

ในหน้า Seating Chart จะสามารถดูได้ว่านักเรียนนั่งตรงไหนบ้าง และมีสถานะอะไร โดยการบอกสถานะเป็นสีต่าง ๆ



รูป 4.6 หน้าแสดงผลแผนผังที่นั่งสอบ

สามารถคลิก [Click here to Rotate](#) หมุนแผนผังที่นั่ง เพื่อให้ผู้คุมสอบที่อยู่หน้ากระดานดูในมุมมองตรงกันข้ามกับที่นักเรียนนั่งอยู่ได้



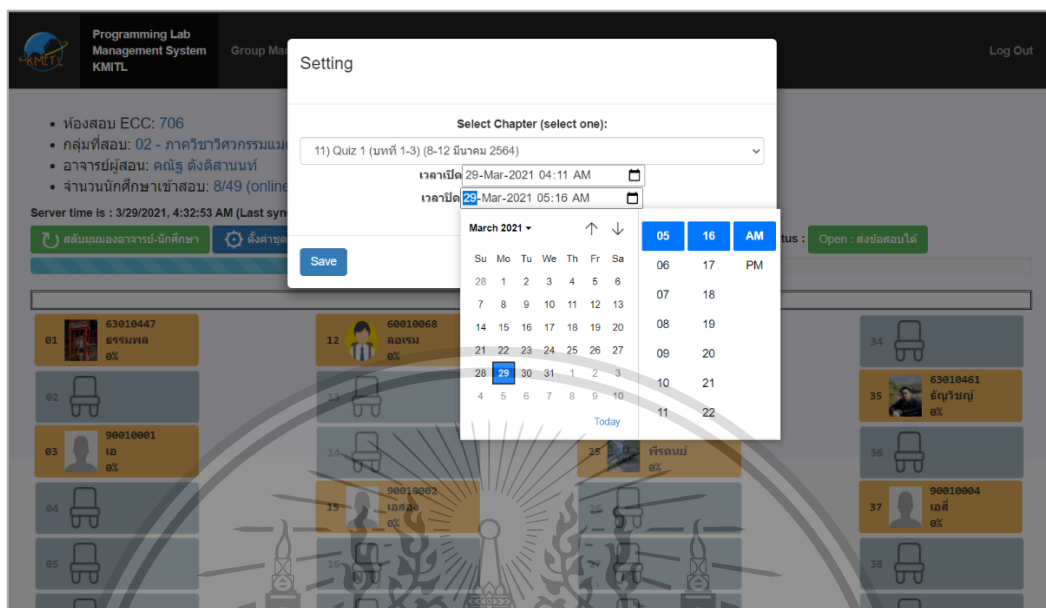
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูป 4.7 หน้าแสดงผลแผนผังที่นั่งสอบแบบหมุน หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สามารถกดปุ่มตั้งค่าเวลาเปิด และเวลาปิดของการเข้าถึงระบบห้องสอบ ซึ่งจะมี Pop Up แสดงขึ้นมาให้กำหนดวันที่และเวลาดังรูป



รูป 4.8 หน้าแสดงผล Pop Up ให้ตั้งค่าเวลาเปิดและปิดการทำข้อสอบ

สามารถกดดูที่นั่งแต่ละปุ่ม เพื่อดูข้อมูล และสถานะของนักศึกษาที่กำลังนั่งอยู่ในตำแหน่งที่นั่งนั้น ๆ รวมทั้งสามารถเรียกดู Source Code ล่าสุดที่นักศึกษาส่งมา

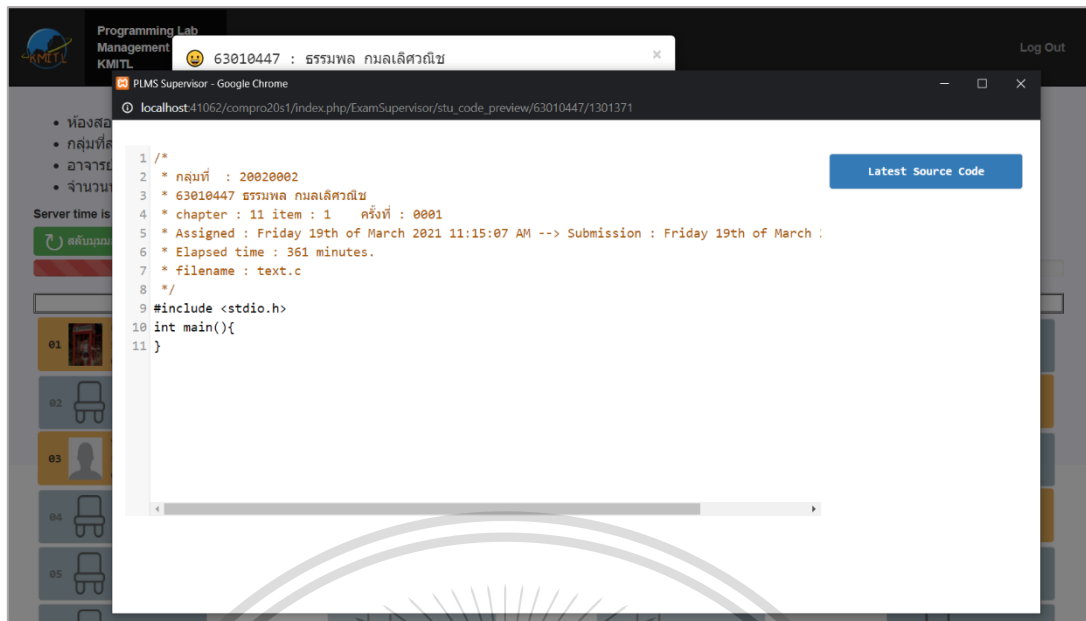


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น รูป 4.9 หน้าแสดงผล Pop Up ดูข้อมูลและสถานะของนักศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

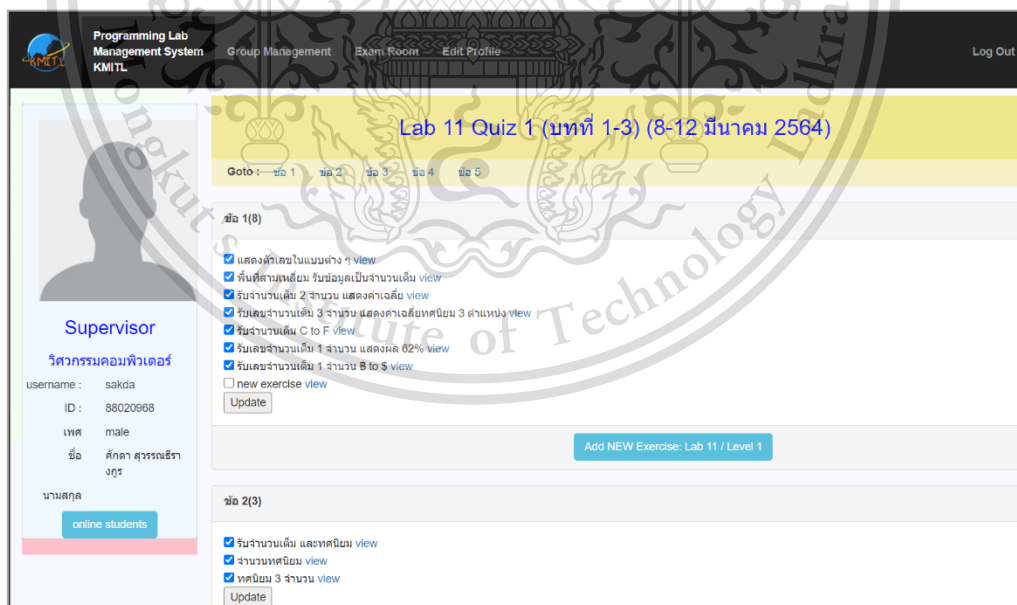
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 4.10 หน้าแสดงผลการส่งคำตอบของนักศึกษา

4.2.6 หน้าจัดการโจทย์ข้อสอบของ Supervisor และ Admin

ในหน้า Exam Problem Management ให้อาจารย์สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขโจทย์ข้อสอบตามระดับความยากที่ต้องการได้



รูป 4.11 หน้าแสดงผลการจัดการโจทย์ข้อสอบ

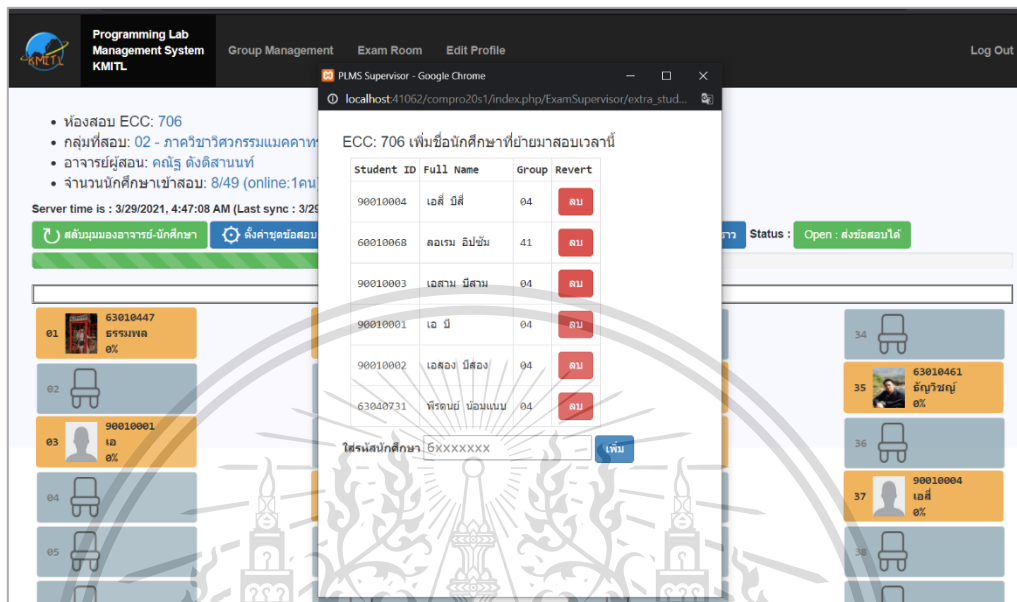
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2.7 หน้าเพิ่มนักศึกษาขอย้ายเวลาสอบของ Supervisor และ Admin

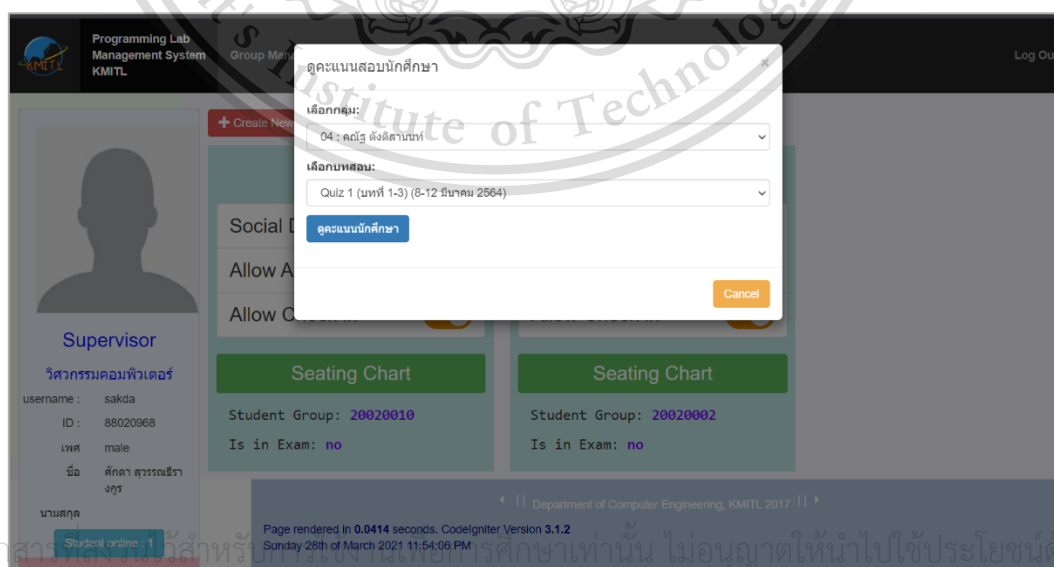
ในหน้า Exam Extra Student ให้อาจารย์สามารถเพิ่ม ลบ นักศึกษาจากกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความประสงค์จะขอย้ายมาสอบในเวลาอื่น ๆ



รูป 4.12 หน้าแสดงผลการเพิ่มนักศึกษาจากกลุ่มอื่น

4.2.8 หน้า Export คะแนนนักศึกษาของ Supervisor และ Admin

ในหน้า Exam Panel ให้อาจารย์สามารถเรียกดูคะแนนสอบของนักศึกษาในการสอบแต่ละครั้งได้ โดยเลือกกลุ่ม และเลือกบทที่สอบ



รูป 4.13 หน้าแสดง Pop Up เลือกดูคะแนนนักศึกษา

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อเรียกดูตารางคะแนนขึ้นมาแล้ว จะสามารถเลือกดาวน์โหลดไฟล์คะแนนได้ในรูปแบบ CSV หรือ JSON เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

The screenshot shows the PLMS Supervisor interface. On the left, there is a sidebar for a Supervisor user named 'sakda' with ID '88020968'. The main area displays a table of student scores for group '01'. The table has columns for Student ID, First Name, Last Name, and Marking. Below the table, there are buttons to 'Save as CSV' and 'Save as JSON'. A search bar is also visible above the table.

Student ID	First Name	Last Name	Marking
63010003	กชวรรณ นิชพันธ์		2
63010004	กนกพร	จันทร์	4
63010019	กรวิญญู	เกษมสันต์	10
63010021	กฤษแก้ว	เชื่องจางค์	10
63010032	กฤษกร	กฤษศิริ	10
63010046	กษม	หมอกษมเทศ	6
63010056	กัญญาณัฐ	มรดศิริ	6
63010070	กานต์ศิษษา	หรั่ง	2
63010076	กานต์ภัทร	เปล่งนาราบ	2
63010077	กิตติกาณต์	จัดรุ่งเรืองสุข	10
63010079	กิตติพันธ์	ศรีธนาวัฒน์	10
63010087	ณิษยา	ทาวเจริญ	0

รูป 4.14 หน้าแสดงผลตารางคะแนนนักศึกษา

```

{
  "stu_id": "63010003",
  "stu_firstname": "\u0e01\u0e0a\u0e27\u0e23\u0e23\u0e13\u0e0a\u0e0a\u0e19\u0e34\u0e22\u0e30\u0e19\u0e31\u0e19\u0e02",
  "stu_lastname": "",
  "score": "2"
},
{
  "stu_id": "63010004",
  "stu_firstname": "\u0e01\u0e19\u0e01\u0e1e\u0e23\u0e0a\u0e0a",
  "stu_lastname": "\u0e02\u0e31\u0e19\u0e0a\u0e32\u0e23\u0e35",
  "score": "4"
},
{
  "stu_id": "63010019",
  "stu_firstname": "\u0e01\u0e23\u0e27\u0e34\u0e0a\u0e0d\u0e4c\u0e0a\u0e0a",
  "stu_lastname": "\u0e24\u0e01\u0e29\u0e44\u0e2a\u0e31\u0e19\u0e17\u0e31\u0e14",
  "score": "10"
},
{
  "stu_id": "63010021",
  "stu_firstname": "\u0e01\u0e24\u0e0a\u0e41\u0e01\u0e49\u0e27",
  "stu_lastname": "\u0e40\u0e19\u0e37\u0e48\u0e2d\u0e07\u0e08\u0e33\u0e19\u0e07\u0e04\u0e4c",
  "score": "10"
},
{
  "stu_id": "63010032",
  "stu_firstname": "\u0e01\u0e24\u0e29\u0e01\u0e23\u0e0a\u0e0a",
  "stu_lastname": "\u0e01\u0e38\u0e0e\u0e35\u0e28\u0e23\u0e35",
  "score": "10"
}

```

รูป 4.15 ไฟล์คะแนนนามสกุล JSON ที่ดาวน์โหลดจากตารางคะแนน

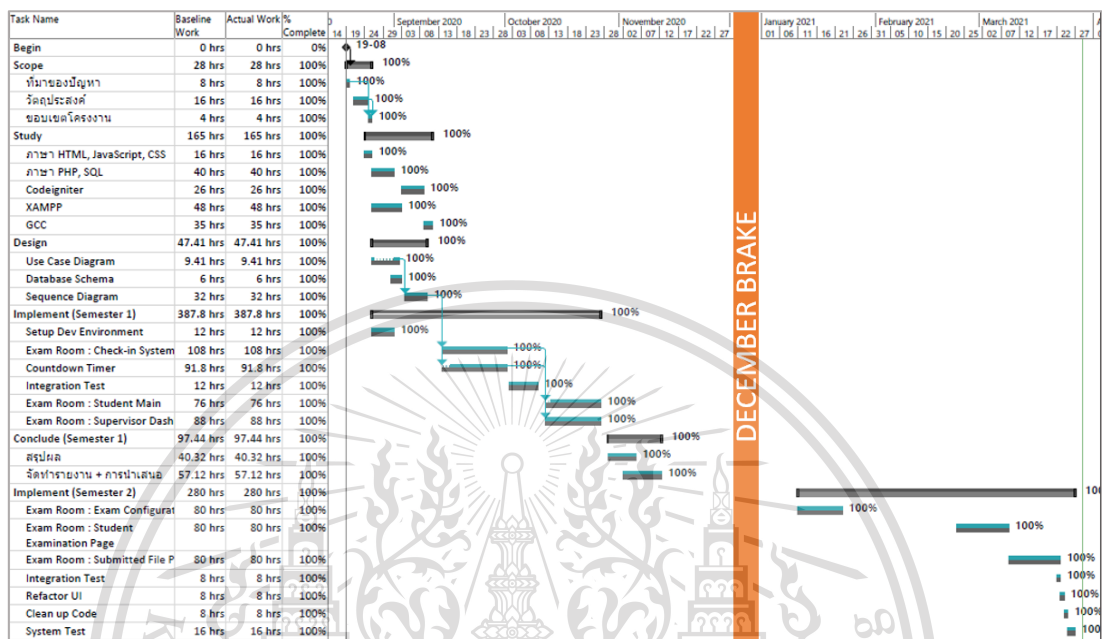
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.3 แผนผังกำหนดงาน

ในการใช้งาน และการทดลองโครงการนี้ ได้มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้ โดยการสร้าง Gantt Chart ด้วยโปรแกรม Microsoft Project และมีการติดตามการทำงานอย่างสม่ำเสมอ



รูป 4.16 แผนภูมิแกนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปสิ่งที่ได้จากโครงการ

- 1) เรียนรู้การทำงานเป็นทีม ทำงานกับผู้อื่น รู้จักรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) เรียนรู้ขั้นตอนการทำงานแบบ Agile มีการรายงานความคืบหน้าของงานที่ได้ทำอย่างสม่ำเสมอ
- 3) เรียนรู้เทคโนโลยี Hypertext Transfer Protocol และใช้งานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย
- 4) เรียนรู้กระบวนการในการพัฒนา Web Application ตั้งแต่การวางแผน การออกแบบ การลงมือทำ ด้วย Framework CodeIgniter
- 5) เรียนรู้การออกแบบ และพัฒนาหน้าเว็บไซต์ด้วย HTML และ CSS ให้มีความยืดหยุ่นรองรับขนาดหน้าจอต่าง ๆ
- 6) เรียนรู้การออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูลด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin
- 7) เรียนรู้การใช้งาน Git Version Control เพื่อทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ
- 8) ตัว Web Application ระบบห้องสอบนี้ ได้ถูกพัฒนาให้สามารถทำงานได้แล้วทั้งหมดของที่ฟังก์ชันที่ออกแบบไว้ทั้งหมด

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) เนื่องจากผู้จัดทำไม่มีประสบการณ์ในการเขียนภาษา PHP มาก่อน จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษานาน การพัฒนาเว็บจึงเป็นไปได้ช้า
- 2) เนื่องจากระบบ Programming Lab Management ที่มีอยู่มีโครงสร้างขนาดใหญ่ จึงต้องเวลาค่อนข้างมากในการศึกษา เพื่อที่จะออกแบบ และพัฒนาระบบใหม่ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้
- 3) CodeIgniter เป็น Framework ที่สามารถเพิ่มส่วนประกอบต่าง ๆ ได้ง่าย ส่งผลให้การเขียนโปรแกรมไม่ค่อยมีความเป็นระเบียบ
- 4) รูปแบบวันที่และเวลาของแต่ละ Web Browser นั้นไม่เหมือนกัน ส่งผลให้ระบบนับเวลาต้องมีการแก้ไขให้แสดงผลได้ถูกต้องในทุกโปรแกรม
- 5) Source Code ระบบเดิมไม่ได้มีการทำ Version Control จึงทำให้การนำระบบที่ถูกพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารใหม่ไปพร้อมกับ Server จึงมีความยากลำบากเล็กน้อยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

6) บางคุณสมบัติของ Web Application นี้ไม่เหมาะสำหรับการแสดงผลในจอเล็กที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

หน้าเว็บบางส่วนในระบบ ควรจะมีการแสดงผลของข้อมูลแบบ Real-Time เช่นหน้า Seating Chart จึงสามารถพัฒนาต่อด้วยการ Fetch ข้อมูล และแสดงผลแบบ Asynchronous โดยจะต้องหา คอบของการ Fetch ข้อมูลที่เหมาะสม โดยไม่ทำให้ Server ทำงานหนักเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บรรณานุกรม

Stenly Ibrahim Adam and Stevani Andolo. 2562. **A New PHP Web Application Development Framework Based on MVC Architectural Pattern and Ajax Technology**. Airmadidi : Universitas Klabat.

พิชัยศักดิ์ เจริญศรี. 2552. การพัฒนาระบบบริหารจัดการชั้นเรียนสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา. อุดรราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรราชธานี.

Medium, 7svv. 2562. **Codeigniter คืออะไร? ใช้งานอย่างไร?**. [Online]. Available : <https://medium.com/@vitsavavit/codeigniter-คืออะไร-ใช้งานอย่างไร-31d17185da3d>.

Docker. 2563. **What is a Container?**. [Online]. Available : <https://www.docker.com/resources/what-container>.

CodeIgniter. 2563. **Database Configuration**. [Online]. Available : https://codeigniter.com/user_guide/database/configuration.html.

W3school. 2563. **AJAX Introduction**. [Online]. Available : https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภาคผนวก ก

การตั้งค่า Framework เพื่อทดสอบใน Localhost

ระบบห้องสอบปฏิบัติเขียนโปรแกรมนี้ใช้ CodeIgniter ในการพัฒนา Web Application ซึ่งจะต้องทำการกำหนดค่าบางอย่างเพื่อให้ใช้งานร่วมกับ XAMPP Package ได้ โดยการแก้ไขไฟล์ที่อยู่ในไดเรกทอรี /application/config/ ของ Project

ก.1 กำหนดค่า Config ทั่วไปใน CodeIgniter

ทำการกำหนดค่า Base URL และหมายเลข Port ที่ใช้ในการทดสอบผลลัพธ์ของหน้าเว็บใน Localhost โดยในที่นี้จะใช้งาน Port หมายเลข 41062

โปรแกรม ก.1 ไฟล์ config.php

```
...
$config['base_url'] =
    'http://localhost:41062/compro20s1';
$config['index_page'] = 'index.php';
...
```

ก.2 กำหนดค่า Database ใน CodeIgniter

ทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์เพื่อให้ตัว Web Application สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin ได้

โปรแกรม ก.2 ไฟล์ database.php

```
...
$db['default'] = array(
    'dsn' => '',
    'hostname' => 'localhost',
    'username' => 'compro20s1',
    'password' => 'Progr@mming_2020',
    'database' => 'compro20s1',
    'dbdriver' => 'mysqli',
    ...
);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.