

ระบบสำหรับการสอบออนไลน์

ONLINE EXAM PLATFORM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น 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.

ปริญญาโทปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง


เรื่อง ระบบสำหรับการสอบออนไลน์


ONLINE EXAM PLATFORM

ผู้จัดทำ

1. นายจิรศักดิ์ จิตเป็นชม รหัสนักศึกษา 60010135
2. นายจิรภัทร เลิศพิพิชกุล รหัสนักศึกษา 60010140




อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศศ.ดร.ชมพูนุท จินจาคาม)


อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ศศ.ชนา หงษ์สุวรรณ)

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.

ระบบสำหรับการสอบออนไลน์

นายจิรกิตต์	จิตเป็นธม	60010135
นายจิรภัทร	เลิศพิพิธกุล	60010140
ผศ.ดร.ชมพูนุท	จินจาคาม	อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ธนา	หงษ์สุวรรณ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบการสอบออนไลน์ สำหรับนำมาใช้ในการจัดสอบกลางภาคและปลายภาคภายในสถาบันการศึกษา โดยมีการนำหลักการ CI/CD มาใช้ในการพัฒนาด้วย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้อ้างอิงความต้องการของระบบสำหรับโครงการนี้คือ คณาจารย์และนักศึกษา ภายในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยได้มีการทำแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ตัวต่อตัว เพื่อใช้กำหนดฟังก์ชันของระบบนี้

ระบบการสอบออนไลน์จะมีฟังก์ชันพื้นฐานคือ ผู้สอนสามารถเข้าระบบเพื่อออกข้อสอบและจัดสอบโดยกำหนดวันและเวลา ส่วนผู้เรียนสามารถเข้าระบบเพื่อทำข้อสอบได้เมื่อถึงเวลาสอบ นอกจากนี้ระบบจะมีฟังก์ชันเสริมอื่น ๆ อาทิเช่น ฟังก์ชันคลังข้อสอบที่ผู้สอนสามารถเก็บคำถามโดยแยกเป็นหมวดหมู่และกำหนดให้ระบบสุ่มคำถามจากในคลังไปใส่ในข้อสอบได้ ฟังก์ชันตรวจข้อสอบอัตโนมัติ ฟังก์ชันหาค่าทางสถิติของคะแนนผู้เรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Online Exam Platform

Mr. Jiraphat	Lertpipitkul	60010140
Mr. Jirakit	Jitpenthom	60010135
Assist. Prof. Dr. Chompoonuch	Jinjakam	Advisor
Assist. Prof. Thana	Hongsuwan	Co-Advisor

ABSTRACT

This project has been created to develop an online examination system. For arranging midterm and final examination within educational institutions. With the CI / CD principles used in the development.

The sample group of teachers and students in the Faculty of Computer Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang was used as the reference of functional requirements in this project. The questionnaires and one-by-one interviews was used to define the functions of this system.

The basic function of this system is 1) teachers can login the system to create the exam, set date and time, 2) students can login the system to do the exam in the time that set. In addition, the system will have functions such as a test bank function in which teachers can store questions and categorize them, then use the system to randomize questions from the test bank into the exam. Moreover, this system is automatically fill in the score and calculate in statistic for each student.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

II

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
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
สารบัญ	III
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3. เป้าหมายของโครงการ.....	1
1.4. ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.5. แผนการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1. ออกแบบระบบการสอบออนไลน์ที่สามารถปรับตัวได้และการนำไปใช้ (DESIGNING AND IMPLEMENTING AN ADAPTIVE ONLINE EXAMINATION SYSTEM)	6
2.2. ภาษา Go	10
2.3. REACT.....	11
2.4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยใช้หลักการ CI/CD	11
2.5. JENKINS CI/CD TOOL	13
2.6. NODE.JS	14
2.7. POSTGRESQL	15
2.8. DOCKER.....	15
2.9. MINIO.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบระบบสอบออนไลน์.....	18
3.1. ขอบเขตความสามารถของแพลตฟอร์ม	19
บทที่ 4 การใช้งานและการทดลอง.....	43
4.1 ตัวต้นแบบ (MOCKUP)	43
4.2 CI/CD PIPELINE	51
4.3 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอผู้ใช้งานระบบ.....	53
4.4 ขั้นตอนการใช้งานแพลตฟอร์มระบบ.....	54
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	75
5.1 สรุปผลโครงการ.....	75
5.2 สรุปผลที่ได้จากโครงการ	75
5.3 สรุปผลที่ได้จากการสอบถาม.....	76
5.4 ปัญหาและอุปสรรค	76
5.5 แผนการพัฒนาต่อ	76
บรรณานุกรม.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตาราง 1.1 แผนการดำเนินงานโครงการ.....	4
ตาราง 1.2 แผนการดำเนินงานโครงการ.....	5
ตาราง 2.1 สิทธิผู้ใช้งานระบบ.....	8
ตาราง 3.1 Use Cases ของผู้ใช้งานระบบ.....	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

V

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

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

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูป 2.1 CI/CD Pipeline	12
รูป 3.1 รูปแบบแพลตฟอร์ม.....	7
รูป 3.2 CI/CD Pipeline	19
รูป 3.3 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับฟังก์ชันอำนวยความสะดวก	22
รูป 3.4 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับฟังก์ชันในการออกข้อสอบ	22
รูป 3.5 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับความสนใจของอาจารย์ผู้สอน	23
รูป 3.6 Use Cases Diagram ของระบบ	27
รูป 3.7 ER Diagram ของระบบ	28
รูป 3.8 Class Diagram ของระบบ	29
รูป 3.9 Flow Chart การทำงานของระบบ	30
รูป 3.10 หน้า Login.....	31
รูป 3.11 หน้า User Profile	32
รูป 3.12 หน้า Class list.....	33
รูป 3.13 หน้าหลัก Class	34
รูป 3.14 หน้า Member.....	35
รูป 3.15 หน้า Test bank.....	35
รูป 3.16 หน้า Create Test	36
รูป 3.17 หน้า Create Question ตอนเลือกประเภทของคำถาม	37
รูป 3.18 หน้า Create Question ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Choice.....	37
รูป 3.19 หน้า Create Question ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Write-Up และ Upload Answer.....	38
รูป 3.20 หน้า Marking test	38
รูป 3.21 หน้า Class list ของผู้เรียน	39
รูป 3.22 หน้า Test list.....	40
รูป 3.23 หน้าทำข้อสอบ	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป	หน้า
รูป 3.24 CI/CD Pipeline	41
รูป 4.1 หน้า Login.....	19
รูป 4.2 หน้า User Profile.....	44
รูป 4.3 หน้า Class list.....	45
รูป 4.4 หน้าหลัก Class	45
รูป 4.5 หน้า Member	46
รูป 4.6 หน้า Test bank.....	47
รูป 4.7 หน้า Create Test.....	47
รูป 4.8 หน้า Create Question.....	48
รูป 4.9 หน้า Marking test	49
รูป 4.10 หน้า Class list ของผู้เรียน	49
รูป 4.11 หน้า Test list.....	50
รูป 4.12 หน้าทำข้อสอบ.....	50
รูป 4.13 Version Control.....	51
รูป 4.14 การทำงานของ Jenkins.....	53
รูป 4.15 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงผลเมื่อเริ่มทำข้อสอบ.....	53
รูป 4.16 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงผลในขณะที่ทำข้อสอบ.....	54
รูป 4.17 ขั้นตอนการ login เพื่อใช้งานระบบของผู้สอน	55
รูป 4.18 หน้าจอผู้ใช้งานเมื่อผู้สอนทำการ login เข้าสู่ระบบ	55
รูป 4.19 หน้าต่าง Pop-up สำหรับให้ผู้สอนกรอกข้อมูล Course ที่จะสร้าง	56
รูป 4.20 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับบริหารจัดการภายใน Course	57
รูป 4.21 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับการเชิญผู้สอนท่านอื่นเข้าร่วม Course	57
รูป 4.22 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับการเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course	58
รูป 4.23 Pop-Up สำหรับให้ผู้สอนอัปโหลดไฟล์รายชื่อผู้เรียน	59
รูป 4.24 ผู้สอนกรอกข้อมูลรายละเอียดของการสอบ.....	60
รูป 4.25 การเพิ่มหัวข้อและกลุ่มของคำถามลงในข้อสอบ	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้วงนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป	หน้า
รูป 4.26 การเพิ่มคำถามลงใน Question Group.....	61
รูป 4.27 การเลือกประเภทของคำถาม.....	62
รูป 4.28 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบตัวเลือก.....	63
รูป 4.30 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Short Answer	64
รูป 4.31 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Upload Answer	65
รูป 4.32 ตัวอย่างการกำหนดจำนวนคำถามที่ต้องการสุ่ม และ คะแนน	66
รูป 4.33 ตัวอย่างของข้อสอบแบบ Choice.....	66
รูป 4.34 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Short-Answer	67
รูป 4.35 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Write-Up	67
รูป 4.36 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Upload Answer.....	68
รูป 4.37 หน้าคลังข้อสอบซึ่งเก็บกลุ่มคำถามเอาไว้สำหรับนำมาใช้ในการออกข้อสอบครั้งต่อ ๆ ไป....	68
รูป 4.38 รายชื่อการสอบทั้งหมดใน Course เรียนนั้น	69
รูป 4.39 ผู้สอนเลือกตรวจข้อสอบตามหัวข้อ.....	70
รูป 4.40 ผู้สอนเลือกผู้เรียนที่ต้องการตรวจ.....	70
รูป 4.41 หน้าตรวจข้อสอบ.....	71
รูป 4.42 ตัวอย่างอีเมลที่ระบบการสอบส่งให้ผู้เรียน.....	72
รูป 4.43 ข้อสอบทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องเข้าร่วม โดยแสดงผลเรียงตามวันที่เริ่มสอบ.....	72
รูป 4.44 กดเข้าร่วมการสอบ.....	73
รูป 4.45 เริ่มทำการสอบ.....	73
รูป 4.46 ดูคะแนนสอบ	74
รูป 4.47 หน้าเพิ่มผู้สอนเข้าสู่ระบบ	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของปัญหา

ในปีการศึกษาที่ผ่านมาได้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ซึ่งส่งผลให้การสอบของวิชาเรียนในมหาวิทยาลัยต้องเปลี่ยนไปสอบทางช่องทางออนไลน์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาและความไม่สะดวกเนื่องจากทางมหาวิทยาลัยไม่มีระบบการสอบออนไลน์ที่มาช่วยสนับสนุนผู้สอน และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามท้องตลาดยังไม่สามารถช่วยสนับสนุนและตอบสนองต่อความต้องการของผู้สอนได้ทั้งหมด

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อที่จะสร้างระบบการสอบออนไลน์ซึ่งสามารถช่วยสนับสนุนและตอบสนองต่อความต้องการของผู้สอนได้ โดยทางผู้จัดทำได้มีการจัดทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อหาความต้องการสำหรับฟังก์ชันของระบบ รวมถึงรูปแบบการออกข้อสอบต่าง ๆ ที่ต้องการให้ระบบรองรับ และนอกจากนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการดีไซน์ประสบการณ์ใช้งานของทางฝั่งผู้เรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำข้อสอบได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

1.3. เป้าหมายของโครงการ

- 1.) ระบบสามารถรองรับการออกข้อสอบรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ผู้สอนต้องการได้
- 2.) ระบบมีฟังก์ชันที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอนในการออกข้อสอบ และการตรวจข้อสอบ
- 3.) ระบบดีไซน์ให้ใช้งานได้ง่าย ทั้งในฝั่งของผู้สอนและทางฝั่งของผู้เรียนที่เข้ามาทำข้อสอบ

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.) ระบบนี้ต้องมีความมั่นคงและปลอดภัยทางไซเบอร์ สามารถป้องกันการเจาะระบบเพื่อแอบดูข้อมูล หรือ เพื่อแก้ไขข้อมูลได้
- 5.) ระบบนี้ต้องมีความเสถียรสูง ไม่ล่ม แม้จะมีผู้เรียนเข้ามาสอบพร้อมกันเป็นจำนวนมาก

1.4. ขอบเขตของโครงการ

โดยเบื้องต้นระบบนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้ในการสอบออนไลน์ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยจะมีผู้ใช้งานระบบได้แก่

- 1.) ผู้สอนซึ่งเป็นผู้ใช้ฟังก์ชันออกข้อสอบ โดยผู้ใช้งานซึ่งเป็นผู้สอนสามารถใช้งานฟังก์ชันของระบบได้ดังนี้
 - ฟังก์ชันการสร้าง Class ในระบบ: โดย Class ที่ผู้สอนสร้างขึ้นนั้นจะเป็นเหมือนกับห้องเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถรับผู้เรียนเข้ามาได้ และสามารถเชิญผู้สอนท่านอื่นเข้ามาได้เช่นกัน ภายใน Class นี้ ผู้สอนสามารถสร้างประกาศเพื่อให้ผู้ที่อยู่ใน Class ทุกคนเห็น และสามารถสร้างข้อสอบได้
 - ฟังก์ชันการรับผู้เรียนเข้า Class: โดยก่อนอื่นผู้สอนต้องทำการเพิ่มข้อมูลของผู้เรียนเข้าไปในระบบก่อน โดยทำได้ 2 วิธี คือ กรอกข้อมูลของผู้เรียนลงในระบบโดยตรง หรือ ใช้ไฟล์ Excel ที่มีข้อมูลของผู้เรียนในรูปแบบที่ระบบกำหนดไว้ หลังจากผู้สอนเพิ่มข้อมูลของผู้เรียนเข้าไปในระบบแล้ว ระบบก็จะส่งอีเมลล์ไปให้กับผู้เรียนซึ่งผู้เรียน โดยผู้เรียนจะใช้ลิงค์ที่แนบไปกับ Email เพื่อเข้าร่วม Class และผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้เรียนคนใดที่เข้าร่วม Class แล้ว
 - ฟังก์ชันการเข้าร่วม Class: ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้ Class ID เพื่อเข้าร่วม Class ได้ โดย Class ID จะแสดงให้ผู้สอนและผู้เรียนที่เป็นสมาชิกของ Class นั้นเห็น ซึ่งผู้สอนสามารถตั้งค่าได้ว่าจะให้ผู้เรียนเข้าร่วม Class โดยใช้ Class ID ได้ หรือ ต้องเข้าร่วมผ่านการเชิญเท่านั้น
 - ฟังก์ชัน Test Bank: ฟังก์ชันนี้เป็นเสมือนคลังเก็บข้อสอบ โดยในทุก Class จะมี Test bank ให้ผู้สอนสามารถสร้าง Group ภายใน Test Bank เพื่อจัดหมวดหมู่ของโจทย์ข้อสอบ (สามารถมีกี่ Group ก็ได้ไม่จำกัด) ซึ่งผู้สอนสามารถกำหนดให้ระบบดึงโจทย์คำถามจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภายใน Test Bank นี้ไปใส่ในข้อสอบได้ตามต้องการ ไม่ว่าจะแบบสุ่ม หรือ แบบไม่สุ่มก็ตาม อย่างไรก็ตามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดก็ได้ สำหรับการเพิ่มโจทย์ข้อสอบลงใน Test Bank นั้น ผู้สอนสามารถเพิ่มโจทย์ข้อสอบลงใน Test Bank ได้โดยตรง หรือ สามารถสั่งให้ระบบบันทึกโจทย์ที่ผู้สอนสร้างในขั้นตอนการออกข้อสอบลงใน Test Bank ก็ได้เช่นกัน

- ฟังก์ชันการออกข้อสอบ: หลังจากที่ได้สร้าง Class แล้ว ผู้สอนสามารถกดเข้าไปใน Class เพื่อทำการออกข้อสอบได้ ซึ่งในการออกข้อสอบผู้สอนสามารถเลือกได้ว่าจะให้ระบบทำการสุ่มโจทย์ที่มีอยู่ใน Test Bank หรือว่า จะทำการเพิ่มโจทย์เข้าไปใหม่ในขณะนั้นเลยก็ได้ซึ่งโจทย์ที่ระบบรองรับจะมีดังนี้
 - โจทย์ข้อสอบตัวเลือก (ทั้งแบบเลือกตอบตัวเดียว และ เลือกตอบหลายตัว)
 - โจทย์ข้อสอบแบบเติมคำตอบ
 - โจทย์ข้อสอบอัตนัย
 - โจทย์ข้อสอบที่ผู้เรียนต้องอัปโหลดไฟล์คำตอบ (เช่น ไฟล์ภาพ)
 - ฟังก์ชันการตรวจข้อสอบ: โดยระบบนี้จะมีฟังก์ชันในการช่วยตรวจข้อสอบแบบอัตโนมัติซึ่งสามารถช่วยผู้สอนตรวจข้อสอบแบบตัวเลือกและข้อสอบแบบเติมคำตอบ
 - ฟังก์ชันการแสดงผลสอบของผู้เรียน: เมื่อผู้สอนตรวจข้อสอบและให้คะแนนผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว ระบบจะแสดงคะแนนของผู้เรียนทั้งหมดออกมารวมถึงคำนวณค่าทางสถิติโดยอัตโนมัติ
- 2.) ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ใช้ฟังก์ชันทำข้อสอบ สามารถใช้งานฟังก์ชันของระบบได้ดังนี้
- ฟังก์ชันการเข้าร่วม Class: โดยผู้เรียนสามารถกดเข้าร่วม Class โดยใช้ Class ID ที่ได้มาจากผู้สอน (หาก Class ไม่ได้ถูกตั้งค่าให้เป็น Public ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าร่วมด้วยวิธีนี้ได้ ต้องให้ผู้สอนเชิญเท่านั้น)
 - ฟังก์ชันการทำข้อสอบ: โดยผู้เรียนต้องทำการกดเข้าร่วม Class ก่อนจึงจะสามารถเข้าไปทำข้อสอบได้ โดยระบบจะมีหน้าที่แสดงวิชาที่ผู้เรียนต้องสอบทั้งหมดและบอกวัน-เวลาที่มีการสอบด้วย
 - ฟังก์ชันการคะแนน: หลังจากที่ได้ผู้สอนให้คะแนนเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้เรียนสามารถกดเข้าไปดูคะแนนที่ตัวเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

1.5. แผนการดำเนินงาน

ตาราง 1.1 แผนการดำเนินงานโครงการ

หัวข้อกิจกรรม	2563															
	ส.ค.				ก.ย.				ต.ค.				พ.ย.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. กำหนดหัวข้อและขอบเขตของโครงการ			↔													
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเรียนรู้เครื่องมือที่ต้องใช้				↔												
3. ออกแบบ UX						↔	↔									
4. ออกแบบ CI/CD Pipeline						↔	↔									
5. ออกแบบ UI						↔	↔									
6. ออกแบบ Architecture ของซอฟต์แวร์										↔	↔					
7. ออกแบบ Architecture ของระบบ										↔	↔					
8. ออกแบบ Database										↔	↔					
9. Coding Frontend											↔	↔				
10. Test CI/CD Pipeline													↔	↔		
11. จัดทำเอกสารและนำเสนอ															↔	

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.

ตาราง 1.2 แผนการดำเนินงานโครงการ

หัวข้อกิจกรรม	2564															
	ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. เชื่อม CI/CD Pipeline กับ git repository			↔													
2. Coding ฟังก์ชันหลักของระบบ		↔														
3. จัดทำ Requirement ฟังก์ชันเสริมของระบบ				↔												
4. Coding ฟังก์ชันเสริมของระบบ					↔											
5. อัปเดตระบบขึ้นบน Server และ ทดสอบการทำงาน of ระบบ								↔								
6. ทดสอบความปลอดภัยของระบบ									↔							
7. จัดทำเอกสาร											↔					
8. นำเสนอ													↔			

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.

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการ แพลตฟอร์มการสอบออนไลน์ (online exam platform) ทางผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาเอกสารและข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1. ออกแบบระบบการสอบออนไลน์ที่สามารถปรับตัวได้และการนำไปใช้

(Designing and implementing an adaptive online examination system) [1]

ระบบการสอบออนไลน์ที่สามารถปรับตัวได้นั้นตามการออกแบบจะสามารถสร้างชุดสอบที่แตกต่างกันให้กับผู้เรียนแต่ละคนขึ้นกับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในหัวข้อนั้น ๆ โดยการทำให้แบบนี้เป็นไปได้เพราะชุดข้อสอบที่ผู้เรียนทำนั้นจะถูกปรับให้อยู่ในระดับเดียวกันกับความสามารถของผู้เรียน การทำให้แบบนี้นอกจากจะทำให้ผู้สอนสามารถวัดความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยลดเวลาที่ต้องสูญเสียไปได้อีกด้วย

1. แนะนำระบบ

ในงานวิจัยนี้ได้ทดลองออกแบบอัลกอริทึมสำหรับระบบการสอบออนไลน์ที่ปรับตัวได้โดยกำหนดให้คำถามแต่ละข้อจะมีค่าตายตัวที่กำหนดเอาไว้ให้เป็นไปตามอัตราส่วนคงที่ถูกตั้งค่าเอาไว้ (เช่น 0-100 หรืออาจเป็น 0-10 หรือ 0-1 ก็ได้) และวิธีการเลือกคำถามจะใช้วิธีดังนี้

1.) เมื่อเริ่มต้นการทดสอบ ระบบจะถามคำถามที่มีระดับความยากปานกลางก่อน (เช่น จากค่า 0-100 ระบบจะถามคำถามที่มีค่า 50 ก่อน) ถ้าผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง ระบบจะเลือกคำถามข้อต่อไปที่มีระดับความยากสูงขึ้น โดยในระบบนี้จะเลือกคำถามที่มีค่า 75 แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิดระบบก็จะเลือกคำถามที่มีระดับความยากน้อยลง โดยในระบบนี้จะเลือกคำถามที่มีค่า 25

2.) โดยการเลือกคำถามข้อต่อไปของระบบนี้จะใช้ หาค่าครึ่งค่าของคำถามข้อปัจจุบันกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
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.) คำอื่น ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในอัลกอริทึมได้แก่:

- จำนวนสูงสุดของคำถาม
- จำนวนต่ำสุดของคำถาม
- ค่าความเปลี่ยนแปลงของระดับความยากในแต่ละครั้ง (เพื่อใช้คำนวณว่าระดับความยากของคำถามที่ผู้เรียนทำนั้นเริ่มคงที่แล้วหรือยัง)
- จำนวนคำถามที่ผู้เรียนต้องทำก่อนที่ระบบจะถามผู้เรียนว่าต้องการจบการทดสอบหรือไม่ (จะถามเมื่อระดับความยากของคำถามที่ผู้เรียนทำนั้นเริ่มคงที่)
- วิธีการคำนวณคะแนนของผู้เรียนเมื่อบททดสอบเสร็จสิ้น

4.) ต้องมีจำนวนคำถามในแต่ละระดับความยากที่เพียงพอ เพื่อลดความน่าจะเป็นที่ผู้เรียนจะเจอคำถามซ้ำ

2. การออกแบบระบบการสอบออนไลน์บนเว็บ

ระบบนี้ถูกออกแบบมาให้สามารถรองรับกับผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างหลากหลาย ด้วยดีไซน์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย และระบบนี้สามารถทำให้ผู้สอนสามารถออกข้อสอบ รวมถึงวิเคราะห์ระดับความสามารถของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น และทางฝั่งผู้เรียนจะสามารถรู้ระดับความสามารถที่แท้จริงของตนเองอีกด้วย

1.) โครงสร้างทั่วไปของระบบ

ระบบนั้นประกอบไปด้วยโครงสร้าง 3 ชั้น ได้แก่

- ชั้น Database สำหรับเก็บข้อมูลที่จำเป็น โดยระบบนี้ใช้ MySQL Database
- ชั้น Server สำหรับใช้ติดตั้งตัวแอปพลิเคชัน โดยระบบนี้ใช้ Apache
- ชั้น Application สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ โดยระบบนี้ใช้ซอฟต์แวร์ Macromedia Dreamweaver 8 ในการสร้าง interface สำหรับติดต่อกับผู้ใช้

2.) ความปลอดภัยของระบบ

ในด้านความปลอดภัยจะต้องใช้ IPSec หรือ Kerberos ในการเชื่อมต่อระหว่าง Database และ Application Server เนื่องจาก IPSec ช่วยเรื่องความปลอดภัยในการเชื่อมต่อระหว่าง Database

และ Application Server นอกจากนี้ยังต้องใช้ โพรโทคอล SSL ในการเชื่อมต่ออย่างปลอดภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

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

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

ระหว่าง ผู้ใช้ และ เซิร์ฟเวอร์ เพื่อป้องกันไม่ให้ username และ password ของผู้ใช้นี้มีการรั่วไหล รวมถึงข้อมูลที่เก็บใน Database ก็ใช้วิธีเข้ารหัสเพื่อป้องกันการโจมตีโดย SQL injection

3. กลุ่มผู้ใช้

มีกลุ่มผู้ใช้ 3 กลุ่ม ในระบบนี้ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ, ผู้สอน และ ผู้เรียน โดยผู้ใช้แต่ละคนจะมีบทบาท ดังนี้

- ผู้ดูแลระบบ มีบทบาทในการเพิ่มผู้สอน, ผู้เรียน และ คোর্สเรียนเข้าไปในระบบรวมถึงการจัดให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าไปยังคอร์สต่าง ๆ
- ผู้สอน มีบทบาทในการดูแลคอร์ส โดยสามารถสร้างข้อสอบ, แก้ไขข้อสอบ, เปลี่ยน password ของนักเรียน, ดูผลการสอบของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้สอนยังสามารถดึงผลการสอบออกมาเป็นไฟล์ excel ได้ และสามารถส่งข้อความหากันได้อีกด้วย
- ผู้เรียน มีบทบาทในการทำข้อสอบ โดยเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบจะสามารถมองเห็นข้อสอบที่ตัวเองต้องทำและหลังสอบเสร็จผู้เรียนสามารถดูคะแนนการสอบได้

ตาราง 2.1 สิทธิผู้ใช้งานระบบ

ผู้ใช้	ได้รับอนุญาตให้	ข้อจำกัด
ผู้ดูแลระบบ	ดูแลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมดในระบบได้ รวมถึงมีหน้าที่สร้างชั้นเรียนและเพิ่มผู้สอนกับผู้เรียนเข้าไปในนั้น	ไม่มี
ผู้สอน	ดูแลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมดในคอร์สที่ผู้ดูแลระบบเพิ่มเข้าไป	ไม่สามารถเข้าถึงคอร์สของผู้สอนคนอื่นได้
ผู้เรียน	ทำข้อสอบและดูคะแนนในคอร์สเรียนที่ผู้ดูแลระบบเพิ่มเข้าไป	สามารถเข้าถึงได้แค่การสอบที่ได้รับอนุญาต และประกาศทั่วไปของคอร์ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด

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.

4. การดูแลระบบ

ในระบบบนเว็บเราจะใช้ username และ password ในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่สร้าง username และ password ให้กับผู้เรียน และ ผู้สอน

5. ระบบการออกข้อสอบสำหรับผู้สอน

ผู้สอนจะทำหน้าที่ออกข้อสอบ โดยสามารถดึงคำถามมาจาก Question Pool ที่ได้ถูกสร้างไว้ หรือดึงคำถามมาจาก Database ของระบบ ซึ่งผู้สอนสามารถเตรียมข้อสอบเอาไว้ล่วงหน้าได้และผู้เรียนจะเข้าไปทำข้อสอบไม่ได้ถ้าไม่ได้รับอนุญาต ส่วนในด้านการออกข้อสอบนั้นผู้สอน สามารถใช้ได้ทั้ง ตัวอักษร รูปภาพ และ อนิเมชั่น

6. ออกข้อสอบ

ผู้สอนสามารถออกข้อสอบได้ 2 วิธี วิธีแรก คือ ผู้สอนสามารถสร้างข้อสอบใหม่และเลือกคำถามที่มีระดับความยากต่าง ๆ จากใน questions pool ซึ่งผู้สอนได้ทำการสร้างไว้และเพิ่มคำถามเข้าไป อีกวิธีคือ ผู้สอนสามารถเลือกข้อสอบที่เคยออกเอาไว้แล้ว และสามารถแก้ไขคำถามภายในนั้น ได้ตามความต้องการ โดยระหว่างที่ออกข้อสอบนั้น ผู้เรียนที่สามารถเข้าไปทำได้จะถูกกำหนดเอาไว้แล้วเมื่อออกข้อสอบเสร็จแล้วผู้เรียนจะสามารถมองเห็นว่ามีข้อสอบนี้อยู่

7. ผลการสอบ

ระบบนี้สามารถวิเคราะห์ผลการสอบ และ แสดงผลทางสถิติออกมาได้โดยอัตโนมัติ

8. การออกแบบ Database

Database ของระบบได้รับการออกแบบให้สามารถจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นให้ได้มากที่สุดและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

โดย Database จะมีการจัดเก็บข้อมูลของ คอร์ดส คำถาม การสอบ ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ ภาคเรียน สาขาวิชา และ ผลการสอบ นอกจากนี้ยังมีตารางที่ใช้เก็บ คอร์ดสของผู้สอนแต่ละคน คอร์ดสของเอกสารนี้ที่นักเรียนแต่ละคน คอร์ดสที่มีในแต่ละภาคเรียน คำถามในแต่ละการสอบและคำตอบของนักเรียน โยชน์ด้านการค้า 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.

2.2. ภาษา Go

ภาษา Go เป็น ภาษาโปรแกรมซึ่งเป็น โอเพนซอร์ส ถูกสร้างขึ้นจากบริษัทกูเกิล ใน ค.ศ. 2007 โดย Robert Griesemer, Rob Pike, และ Ken Thompson เผยแพร่อย่างเป็นทางการในปี ค.ศ. 2009 ภาษา Go มีไวยากรณ์คล้ายกับภาษาซี (C) แต่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถเขียนโปรแกรม ในรูปแบบของภาษาสคริปต์ได้ (script language) โดยภาษา Go ถูกออกแบบมาสำหรับการเขียนซอฟต์แวร์ระบบเป็นหลัก มีลักษณะเป็นแบบ statically typed language หมายถึง ชนิดข้อมูลจะถูกกำหนดในช่วงเวลาของการคอมไพล์ โปรแกรม (compile time) มี garbage collection เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม มีการสนับสนุนการคอมไพล์โปรแกรมเพื่อนำ ไปใช้บนแพลตฟอร์มอื่นๆ (cross-compiler) และมีการสนับสนุนการทำงานแบบภาวะพร้อมกัน ที่ถูกออกแบบขึ้นมาตามแนวคิดของ Hoare's Communicating Sequential Processes

ภาษา Go ได้พัฒนาและสามารถติดตั้งได้บนหลาย Platform โดยสร้างมาเป็นไบนารีที่สามารถติดตั้งได้สำหรับ FreeBSD, Linux, Mac OS X (Snow Leopard ขึ้นไป) และระบบปฏิบัติการ Windows ที่มี 32- บิต (386) และ 64-bit (amd64) สถาปัตยกรรมตัวประมวลผล x86

ข้อดี:

- ยืดหยุ่นได้ง่ายกระชับและอ่านง่าย
- ช่วยให้กระบวนการทำงานหลายอย่างพร้อมกันและมีประสิทธิภาพ
- เวลาในการรวบรวมรวดเร็วมาก
- มีไลบรารีมาตรฐานที่หลากหลาย
- คุณสมบัติที่สำคัญของภาษา Go ทำงานได้อย่างยอดเยี่ยมในการควบคุมการจัดสรรหน่วยความจำจำนวนมากและลดเวลาแฝงลงอย่างมากในตัวรวบรวมขยะเวอร์ชันล่าสุด
- ตรวจสอบความถูกต้องสำหรับอินเทอร์เฟซและโค้ดชนิดฟังก์ชันได้

ข้อเสีย:

- ไม่สนับสนุน generics แม้ว่าจะมีการถกเถียงกันมากมายเกี่ยวกับเรื่องนี้
- แพ็กเกจที่กระจายด้วยภาษาการเขียนโปรแกรมนี้มีประโยชน์มาก แต่ Go ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ แต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น 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.

2.3. React

React เป็น Open-source library ที่สร้างโดย Jordan Walke วิศวกรของ Facebook ในปี 2011 เขาได้สร้าง FaxJS ซึ่งเป็น prototype แรกของ React ต่อมาในปี 2012 Facebook Ads เริ่มจัดการยากขึ้น ดังนั้น Facebook จึงต้องการหาวิธีแก้ปัญหาที่ดี Jordan Walke จึงพัฒนาตัว prototype ต่อจนกลายเป็น React ในที่สุด และได้เปิดเป็น Open-source ในปี 2013 จากนั้น React ก็ได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

โดย React เป็นชุดเครื่องมือการจัดการ DOM ตามแนวคิดของส่วนประกอบ คอมโพเนนต์ เปรียบเสมือน โหนด DOM ใหม่ที่เรากำหนด สามารถป้อนข้อมูล ตรวจสอบคุณสมบัติและ แสดงออกมาเป็นลำดับเหตุการณ์ โดยตรรกะและข้อมูลของตัวเองหรือสามารถแสดงผลได้โดยเกี่ยวข้องกับเอาต์พุตข้อมูลเท่านั้น

เมื่อเราเขียน React เราใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเขียนส่วนประกอบและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อให้ข้อมูลสามารถทำงานเชื่อมกับแอปของเราได้

2.3.1. DOM เสมือน

หนึ่งในคุณสมบัติที่ชาญฉลาดที่สุดของ React คือ Virtual DOM เราไม่ต้องจัดการ DOM โดยตรงใน React แต่เราเขียนทุกอย่างลงใน Virtual DOM ซึ่ง React เก็บรักษาไว้ เมื่อเราทำเสร็จแล้ว React จะแปลง Virtual DOM เป็น DOM

2.3.2. JSX

โดยทั่วไป React จะทำงานร่วมกับตัวประมวลผลล่วงหน้า JavaScript ที่เรียกว่า JSX สิ่งนี้ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถใช้แท็ก HTML ใน JavaScript ได้

2.4. การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการ CI/CD

CI/CD เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เนื่องจากมีส่วนช่วยให้กระบวนการในงานพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง และ เปลี่ยนงานบางส่วนให้เป็นไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งได้มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

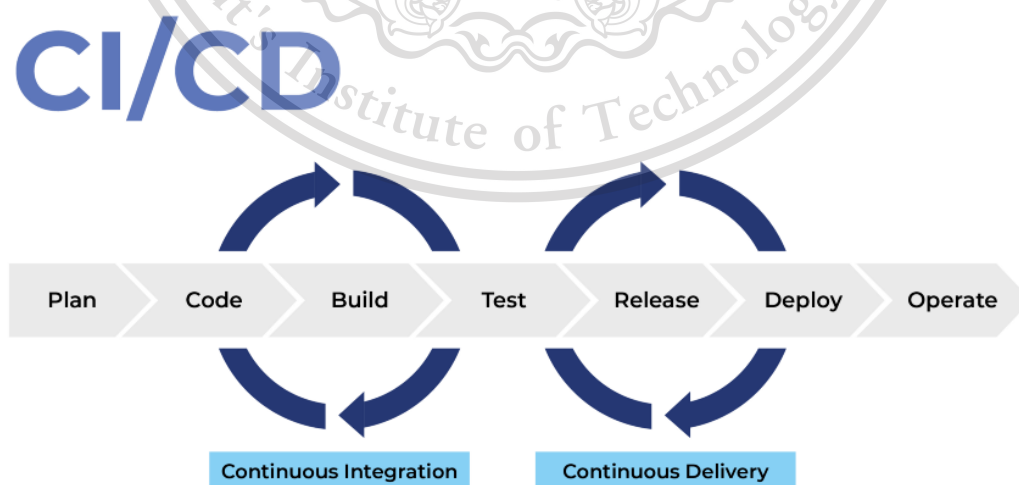
2.4.1. ความหมายของ CI/CD

CI (Continuous Integration) คือ ขั้นตอนการปฏิบัติที่สมาชิกในทีมพัฒนาซอฟต์แวร์จะทำการรวมซอร์สโค้ดและทดสอบการทำงานของซอร์สโค้ด เพื่อป้องกันการเกิดความผิดพลาดขึ้นในซอฟต์แวร์ แม้ว่ากระบวนการรวมซอร์สโค้ดและการทดสอบย่อมต้องใช้ทั้งแรงงานและเวลา จึงมีการเปลี่ยนแปลงให้การรวมซอร์สโค้ดและการทดสอบจะเป็นไปโดยอัตโนมัติผ่านเครื่องมือ CI/CD ซึ่งทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ โดยขั้นตอนจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้พัฒนาอัปเดตซอร์สโค้ดบนโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล เครื่องมือที่ติดตั้งไว้บนเซิร์ฟเวอร์ก็จะนำโค้ดที่ผู้พัฒนาได้อัปเดตนั้นมาทำการทดสอบโดยอัตโนมัติ โดยผู้พัฒนาสามารถรู้ผลได้ทันทีว่าซอร์สโค้ดมีจุดที่ผิดพลาดซึ่งทำให้การทำงานของซอฟต์แวร์ให้ผลลัพธ์ได้ไม่ตรงกับที่คาดหวังหรือไม่

CD (Continuous Deployment / Continuous Delivery) คือ การเปลี่ยนขั้นตอนในการติดตั้งซอฟต์แวร์บนเซิร์ฟเวอร์ให้เป็นไปโดยอัตโนมัติทั้งหมด โดยขั้นตอนจะเริ่มขึ้นเมื่อซอร์สโค้ดของซอฟต์แวร์ผ่านการทดสอบและพบว่าไม่มีจุดผิดพลาด เครื่องมือ CI/CD จะทำการติดตั้งซอฟต์แวร์บนเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติ

2.4.2. CI/CD Pipeline

CI/CD pipeline ก็คือขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยจะมีการนำหลัก CI/CD มาปรับใช้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ระบุ 2.1 CI/CD Pipeline
 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.

2.4.2.1. ตั้งแต่ขั้นตอนที่ผู้พัฒนาเริ่มเขียนซอร์สโค้ดไปจนถึงขั้นตอนการทดสอบสามารถนำหลัก CI มาปรับใช้ โดยเริ่มจากการที่ทีมพัฒนาได้อัพโหลดซอร์สโค้ดของซอร์ฟแวร์ขึ้นบนโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล จะมีการนำซอร์สโค้ดนั้นไปทดสอบอัตโนมัติ และ เมื่อ ทดสอบเสร็จสิ้นก็จะมีการส่งผลลัพธ์กลับไปให้ผู้พัฒนาทราบว่า มีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่

2.4.2.2. หลังจากการทดสอบซอร์สโค้ดเสร็จสิ้นก็จะเริ่มกระบวนการติดตั้งซอร์สโค้ดบนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งในส่วนนี้สามารถนำหลัก CD มาใช้ โดยเมื่อทดสอบแล้วพบว่าซอร์สโค้ดทำงานได้ตรงกับที่คาดหวังเอาไว้ ก็จะเริ่มทำการซอร์สโค้ดขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติ

2.5. Jenkins CI/CD Tool

Jenkins คือเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยใช้ภาษา Java มีจุดประสงค์เพื่อรองรับการทำขั้นตอนในหลักการ CI/CD ให้เป็นไปโดยอัตโนมัติ สามารถใช้สำหรับงานทดสอบโค้ด และ ติดตั้งซอร์ฟแวร์ขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์ โดยอัตโนมัติ

2.5.1. การทำงานของ Jenkins

Jenkins มีขั้นตอนการทำงานเป็นไปตาม CI/CD Pipeline โดยผู้พัฒนาสามารถกำหนดการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของ Pipeline ผ่าน Jenkinsfile ซึ่งผู้พัฒนาจะต้องอัปโหลดขึ้นบนเวอร์ชันคอนโทรลไปพร้อมกันกับซอร์สโค้ด

2.5.2. ตัวอย่างการสร้าง Jenkins Pipeline

```
pipeline {
  agent any
  options {
    skipStagesAfterUnstable()
  }
  stages {
    stage('Build') {
      steps {
        sh 'make'
      }
    }
    stage('Test'){
      steps {
        sh 'make check'
        junit 'reports/**/*.xml'
      }
    }
  }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา 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.

```

stage('Deploy') {
    steps {
        sh 'make publish'
    }
}
}

```

2.5.2.1. Pipeline คือ การประกาศจุดเริ่มต้นของ Pipeline ภายในประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงาน, Environment variable และ คำสั่งที่ใช้

2.5.2.2. Agent คือ ประกาศ Node ที่ใช้

2.5.2.3. Node คือ ส่วนประกอบของ Jenkins ซึ่งทำหน้าที่ทำตามคำสั่งที่ผู้พัฒนาได้กำหนดไว้ใน Pipeline

2.5.2.4. Stage คือการแบ่งขั้นตอนการทำงานของ Pipeline

2.5.2.5. Steps คือการแบ่งขั้นตอนการทำงานภายใน Stage

2.5.2.6. Sh คือ การเรียกใช้คำสั่งภายใน Node

2.5.3. จุดเด่นของ Jenkins

2.5.3.1. เป็น open-source ซึ่งมีผู้ใช้งานจำนวนมากและมีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

2.5.3.2. สามารถติดตั้งได้ง่ายและใช้เวลาในการติดตั้งไม่นาน

2.5.3.3. มี plugins จำนวนมากมาช่วยสนับสนุนการทำงานในด้านต่าง ๆ

2.5.3.4. สามารถติดตั้งและใช้งานได้บนหลากหลาย Platform

2.6. Node.js

Node.js คือ Platform ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้น โดยใช้ภาษา Java Script โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับการทำงานบนเซิร์ฟเวอร์

2.6.1. จุดเด่นของ Node.js

หน้าที่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ การค้นหาไฟล์ที่ไคลเอนต์ทำการร้องขอมา บนเซิร์ฟเวอร์ และส่งเนื้อหาภายในไฟล์นั้นกลับไปให้ไคลเอนต์ ซึ่ง Node.js มีประสิทธิภาพในฐานะของเว็บเซิร์ฟเวอร์อย่างมาก

เพราะว่าในขณะที่ทำการค้นหาไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์ Node.js จะทำการตรวจสอบคำร้องขอต่อไปจากไคลเอนต์ในทันที ส่งผลให้กระบวนการทั้งหมดดำเนินเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพอย่างมาก

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.

2.6.2. ความสามารถของ Node.js

- รองรับการสร้างหน้าเว็บซึ่งมีการตอบสนองกับผู้ใช้งาน
- สามารถ สร้าง, เปิด, อ่าน, ลบ และ ปิด ไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์ได้
- สามารถทำงานร่วมกับดาต้าเบสได้

2.7. PostgreSQL

PostgreSQL คือ SQL Database ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมาก และมักถูกใช้ในการสร้าง Web Databases ซึ่ง PostgreSQL เป็นหนึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลระบบแรกๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้น และสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเชิงโครงสร้าง และ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง ทั้งยังสามารถติดตั้งและใช้งานได้บนหลากหลาย Platform

จุดเด่นของ PostgreSQL ได้แก่:

- สามารถรองรับเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ได้ถึงหน่วย Terabytes
- สามารถเก็บไฟล์ประเภท JavaScript Object Notation (JSON)

2.8. Docker

Docker คือ Platform ที่ใช้สำหรับการพัฒนาและใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งมีฟังก์ชันที่ทำให้ผู้พัฒนาสามารถแยกแอปพลิเคชันออกจากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการได้ ทำให้สามารถส่งมอบซอฟต์แวร์ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น และ Docker ยังทำให้ผู้พัฒนาสามารถบริหารจัดการโครงสร้างของระบบที่แตกต่างกันได้เช่นเดียวกับการบริหารจัดการแอปพลิเคชัน

2.8.1 The Docker platform

Docker มีความสามารถในการนำแอปพลิเคชันจัดเก็บและสั่งให้ทำงานบนสภาพแวดล้อมแบบปิดที่แยกออกมาจากระบบปฏิบัติการ ซึ่งสภาพแวดล้อมนี้คือ Container ซึ่งจากการที่ Container นั้นมีการทำงานภายในตัวของมันเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับภายนอกทำให้ผู้พัฒนาสามารถมี Container จำนวนมากกว่า 1 ทำงานอยู่บนโฮสเครื่องเดียวกัน

ข้อดีของ Container คือ ใช้ทรัพยากรน้อยในการทำงานและมีทุกอย่างพร้อมสำหรับใช้งานแอปพลิเคชันที่อยู่ภายใน โดยไม่ขึ้นกับเครื่องโฮส และระหว่างทำงาน

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.

ผู้พัฒนายังสามารถแชร์ Container นั้นให้เพื่อนร่วมงานสามารถเอาไปใช้งานได้อย่าง ง่ายดายและผู้ที่ใช้แชร์ด้วยก็จะได้รับ Container เดียวกันที่ทำงานเหมือนกัน

2.8.2 Docker Architecture

Docker ใช้สถาปัตยกรรมระบบแบบ Client-Server ซึ่งการทำงานคือ Docker client จะ สื่อสารกับ Docker daemon ซึ่งมีหน้าที่ในการ สร้าง, สั่งใช้งาน และ กระจาย Docker containers ซึ่ง Docker client และ Docker daemon สามารถทำงานบนระบบเดียวกันได้ และ Docker client ยังสามารถเชื่อมต่อไปยัง Docker daemon ที่ทำงานอยู่บนอีกระบบ ได้เช่นกัน ซึ่งการส่งข้อมูลจะใช้ REST API บน UNIX Sockets หรือ Network Interface นอกจากนี้ยังมี Docker client ที่ชื่อว่า Docker Compose ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาสามารถทำงาน กับ Containers ได้

2.8.2.1 The Docker daemon

The Docker daemon จะรับคำสั่งจาก Docker API และบริหารจัดการ Docker objects ตามคำสั่งที่ได้ที่รับมา และ Docker daemon ยังมีความสามารถในการ เชื่อมต่อระหว่าง Docker daemon เพื่อบริหารจัดการ Docker services

2.8.2.2 The Docker client

The Docker client เป็นวิธีการพื้นฐานที่ผู้ใช้งานส่งคำสั่งให้กับ Docker daemon โดยทำงานผ่านทาง Command line

2.8.2.3 Docker registries

Docker registry มีหน้าที่เก็บ Docker images ซึ่ง Docker Hub เป็น Docker registry สาธารณะ และ Docker Daemon จะได้รับการตั้งค่าให้ใช้ Docker Hub เป็นค่าเริ่มต้น ซึ่งผู้พัฒนาสามารถสร้าง Docker registries ส่วนตัว และตั้งค่าให้ Docker Daemon ใช้ Registries นั้นได้

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.

2.8.2.4 Docker objects

1. Image เป็น template สำหรับสร้าง Docker container โดยปกติแล้ว Image จะมีพื้นฐานมาจาก Image อื่น ซึ่งจะมีการปรับแต่งแตกต่างกันไปในแต่ละ Image ยกตัวอย่างเช่น ผู้พัฒนาต้องการสร้าง Image ที่มีพื้นฐานมาจาก ubuntu image แต่มีการปรับแต่งคือ ใน Image นั้นมีการติดตั้ง Apache Web Server และ Web Application ของผู้พัฒนา และมีข้อมูลการ Configuration สำหรับ Web Application นั้นด้วย ในการสร้าง Image นั้นผู้พัฒนาจำเป็นต้องมี Dockerfile ที่ภายในจะบ่งบอกขั้นตอนที่ใช้ในการสร้าง Image และสั่งให้ทำงาน

2. Containers คือส่วนที่ทำงานของ Image ที่ผู้พัฒนาสามารถสั่งให้ Docker Daemon สร้าง, สั่งให้ทำงาน, สั่งให้หยุด, ย้าย หรือ ลบทิ้ง ผ่านทาง Docker API หรือ Command Line โดยเริ่มต้น Container นั้นจะถูกตั้งค่าให้แยกเป็นอิสระจาก Container อื่น และ เครื่องโฮสต์ ซึ่งผู้พัฒนาสามารถสร้างเครือข่ายและกำหนดได้ว่า Container ใดอยู่ในเครือข่ายใดบ้าง และ กำหนดให้ Container สามารถเชื่อมต่อกันได้

2.9. MinIO

MinIO คือ Server-Side Software Storage Stack ที่สามารถเก็บข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น รูปภาพ, วิดีโอ แม้กระทั่ง Docker Container image ซึ่งรองรับ Object ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดได้ถึง 5 TB โดยโครงสร้างของ MinIO นั้นจะแบ่งออกเป็น

- 2.9.1. MinIO Server ซึ่งเป็น Storage Server ซึ่งถูกดีไซน์มาให้กินทรัพยากรน้อยและขยายขนาดได้ง่าย และยังสามารถติดตั้งได้ทั้งบนเครื่อง Server โดยตรง หรือใช้ Docker Container
- 2.9.2. MinIO Client ใช้สำหรับสั่งงาน MinIO Server ผ่านคำสั่งบน Command Line
- 2.9.3. MinIO Client SDK เป็นชุดคำสั่งสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อกับ API ของ MinIO Server ซึ่งมีให้ใช้ในภาษา GO ด้วย

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.

บทที่ 3

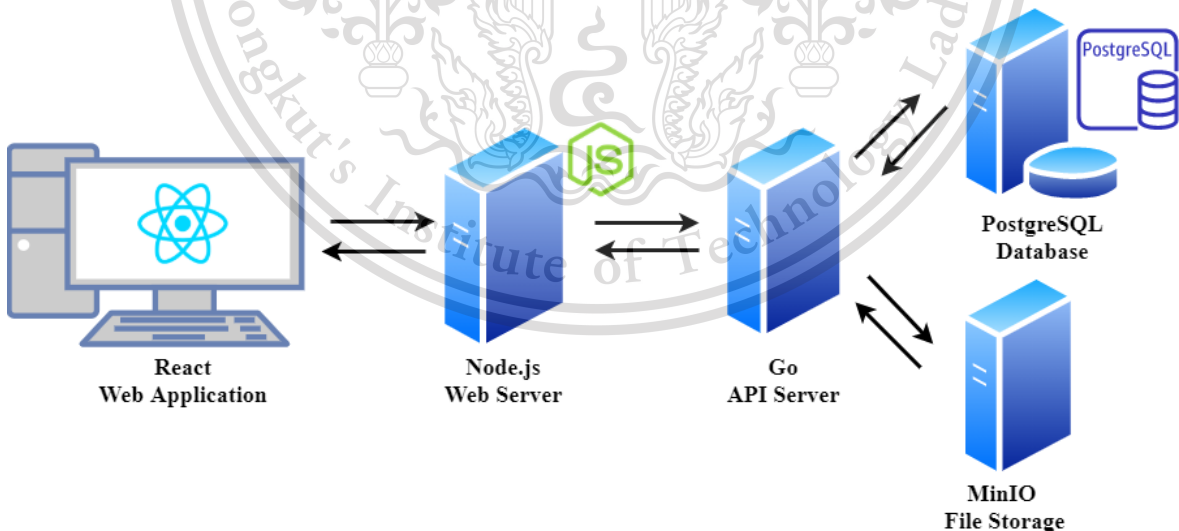
การออกแบบระบบสอบออนไลน์

แพลตฟอร์มสอบออนไลน์ คือแพลตฟอร์มที่ผู้สอนสามารถเข้าไปออกข้อสอบและผู้เรียนสามารถเข้าไปทำข้อสอบซึ่งแพลตฟอร์มนี้จะมีฟังก์ชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ โดยแพลตฟอร์มนี้จะแบ่ง User ออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.ผู้สอน 2.ผู้เรียน

โดยผู้สอนสามารถสร้าง Class ซึ่งเปรียบเสมือนห้องเรียนแต่ละห้อง และสามารถสร้างข้อสอบภายใน Class ได้ ส่วนผู้เรียนสามารถทำข้อสอบและดูคะแนนที่ได้

จากขอบเขตความสามารถของแพลตฟอร์มที่กล่าวข้างต้นนั้นผู้จัดทำได้ออกแบบโครงสร้างระบบของแพลตฟอร์มนี้ตามรูปที่ 3.1

ซึ่งในการพัฒนาแพลตฟอร์มนี้ทางผู้จัดทำได้มีการนำหลักการ CI/CD เข้ามาประยุกต์ใช้กับกระบวนการพัฒนาซึ่งทางผู้พัฒนาได้ออกแบบ CI/CD Pipeline ไว้ตามรูปที่ 3.2

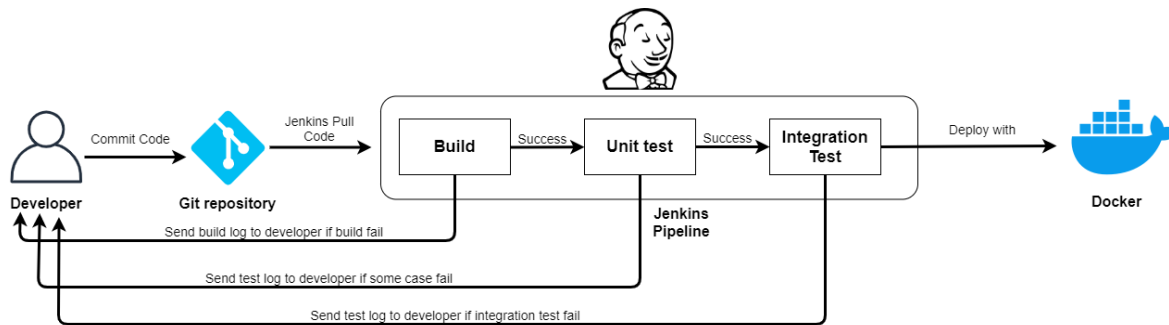


รูป 3.1 รูปแบบแพลตฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.



รูป 3.2 CI/CD Pipeline

3.1 ขอบเขตความสามารถของแพลตฟอร์ม

เนื่องจากในสภาวะปัจจุบันมีการระบาดของโรคโควิด ทางรัฐบาลจึงขอความร่วมมือให้ลดกิจกรรมที่ต้องมีการพบเจอติดต่อกัน ทำให้ทุกระบบต้องปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ โดยใช้ช่องทางออนไลน์แทน ซึ่งรวมถึงการสอบ โดยการสอบในอดีตนั้นผู้เรียนต้องเดินทางมาสอบที่ห้องสอบทำให้เกิดการพบปะและการก่อให้เกิดการแพร่โรคได้ จึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นการสอบแบบออนไลน์

จึงทำให้ผู้จัดทำเกิดความสนใจและได้ออกแบบแพลตฟอร์มเพื่อตอบสนองต่อการออกข้อสอบออนไลน์ซึ่งการออกแบบแพลตฟอร์มนี้ประกอบไปด้วยงาน 2 ส่วนหลัก ได้แก่

3.1.1 การออกแบบแพลตฟอร์ม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.) ศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาพบว่าฟังก์ชันที่ควรมีในการสอบออนไลน์มีดังนี้

- Random choice โดยแบ่งเกณฑ์ข้อสอบออกเป็นยาก ปานกลาง ง่าย แล้วตั้งค่าให้ระบบสุ่มออกมา

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.

- Multiple choice โดยข้อสอบจะเป็นเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ โดยสามารถเลือกได้ว่าถูกกี่ข้อ ได้คะแนนเท่าไร หรือว่าต้องถูกหมดเลย และ choice สามารถ random ได้ โดยให้ถูกมี 5 และ ผิดมี 5 แล้ว random ออกมา 5 choice

- ข้อสอบถูกผิด คือเป็นข้อสอบที่มีให้เลือกถูกผิด

- สามารถกำหนดคะแนนของแต่ละข้อได้ เช่น กำหนดข้อ 5 เป็น 2 คะแนน

- รองรับรูปแบบของวิดีโอและรูปภาพ คือสามารถตั้งคำถามเป็นรูปแบบวิดีโอหรือรูปภาพได้

- สามารถตั้งคำถามแบบ short answer แล้วสามารถ auto ตรวจได้เอง

- สามารถตั้งคำถามแนวอธิบายได้

- สามารถอัปโหลดเป็นไฟล์โดยคำถามแล้วช่องตอบอยู่ในไฟล์ แล้วสามารถแก้ไขไฟล์เพื่อส่งกลับมาได้

- สามารถตอบเป็น คำระหว่างได้เช่น 8-21 เป็นต้น

- สามารถวาดรูป หรือ upload file คำตอบได้

2.) ทำแบบสอบถาม

ผู้จัดทำได้ทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจฟังก์ชันที่ใช้งานในระบบสอบออนไลน์ โดยมีหัวข้อในแบบสอบถามดังนี้

- ฟังก์ชันใดต่อไปที่ท่านผู้สอนคาดว่า จะสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ท่านได้
 - ฟังก์ชันสำหรับจัดการกับข้อสอบได้หลายวิชา สำหรับผู้สอนที่รับผิดชอบงานสอนหลายวิชา
 - ฟังก์ชันช่วยที่ช่วยผู้สอนหา Keyword ในข้อสอบอัตโนมัติ รวมถึงหาความคล้ายคลึงกันของคำตอบจากนักศึกษาแต่ละคน (ป้องกันการทุจริต)
 - ฟังก์ชันสรุปผลคะแนนนักศึกษา เป็นกราฟ หาค่าเฉลี่ย และช่วยตัดเกรด รวมถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ช่วยจัดทำเอกสารรายงานเกรดของนักศึกษาด้วย

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.

- ฟังก์ชันช่วยตรวจสอบปรนัยพร้อมสรุปคะแนนให้
- ฟังก์ชันตรวจสอบประเภทเติมคำตอบโดยอัตโนมัติ
- ฟังก์ชันดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่นๆ (เช่น สำนักทะเบียน) มาเพื่อใช้ประโยชน์ได้
- ฟังก์ชันใดต่อไปนี่ที่ท่านผู้สอนคาดว่าจะใช้ในการออกข้อสอบ
 - ฟังก์ชัน Question Pool โดยอาจารย์สามารถใส่โจทย์เข้าไปในระบบ และจัดโจทย์เหล่านั้นไว้เป็นกลุ่ม แล้วอาจารย์สามารถกำหนดให้ระบบจะสุ่มคำถามในกลุ่มเหล่านั้นมาเป็นโจทย์ในข้อสอบให้นักศึกษาแต่ละคน (เช่น ใส่โจทย์เข้าไปในระบบ 10 ข้อและจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน จากนั้นสั่งให้ระบบสุ่มโจทย์จากในกลุ่มนั้น 5 ข้อ มาเป็นข้อสอบให้นักศึกษาทำ)
 - ฟังก์ชัน Choice Pool โดยในโจทย์แต่ละข้ออาจารย์สามารถใส่ Choice เข้าไปในระบบ และให้ระบบสุ่ม Choice เหล่านั้นไปไว้ในข้อสอบ (เช่น อาจารย์ใส่ Choice ที่ถูกไว้ 5 ข้อ และ Choice ที่ผิดไว้ 10 ข้อ ระบบจะสุ่ม Choice ที่ถูก 1 ข้อ และ ที่ผิด 4 ข้อ ไปใส่ในข้อสอบ)
 - ฟังก์ชันสำหรับสร้างข้อสอบ Multiple choice โดยข้อสอบจะเป็นเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ โดยอาจารย์สามารถกำหนดได้ว่าตอบถูกกี่ข้อจะได้คะแนนเท่าไร หรือว่าต้องตอบถูกทั้งหมดจึงจะได้คะแนน (ข้อสอบประเภทนี้หากใช้ Choice Pool จะสามารถกำหนดได้ว่าจะให้สุ่มข้อที่ถูกและข้อที่ผิดออกมากี่ข้อ)
 - ฟังก์ชันสำหรับสร้างข้อสอบ ถูก-ผิด โดยสามารถใช้ฟังก์ชัน Question Pool มาช่วยสุ่มคำถาม
 - ฟังก์ชันสำหรับสร้างข้อสอบแบบเติมคำซึ่งระบบสามารถตรวจสอบประเภทนี้ได้แบบอัตโนมัติ
 - ฟังก์ชันสำหรับสร้างข้อสอบแบบอัตนัย ซึ่งมาพร้อมกับฟังก์ชันช่วยหาความคล้ายคลึงกันของคำตอบจากนักศึกษาแต่ละคน
 - ฟังก์ชันสำหรับกำหนดการได้คะแนนของข้อสอบแต่ละข้อ เช่น ข้อสอบข้อนี้ถ้าตอบถูกได้ 2 คะแนน ถ้าตอบผิดจะได้ -1 คะแนน
 - ฟังก์ชันที่ทำให้อาจารย์สามารถใส่ วิดีโอ และ รูปภาพ ลงในโจทย์ได้
 - ฟังก์ชันคำถามจับเวลา โดยให้นักศึกษาต้องทำทีละโจทย์โดยแต่ละข้อจะมีการจับเวลาและให้นักศึกษาทำพร้อมกัน (เช่น โจทย์ข้อนี้มีเวลา 1 นาทีให้ทำ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

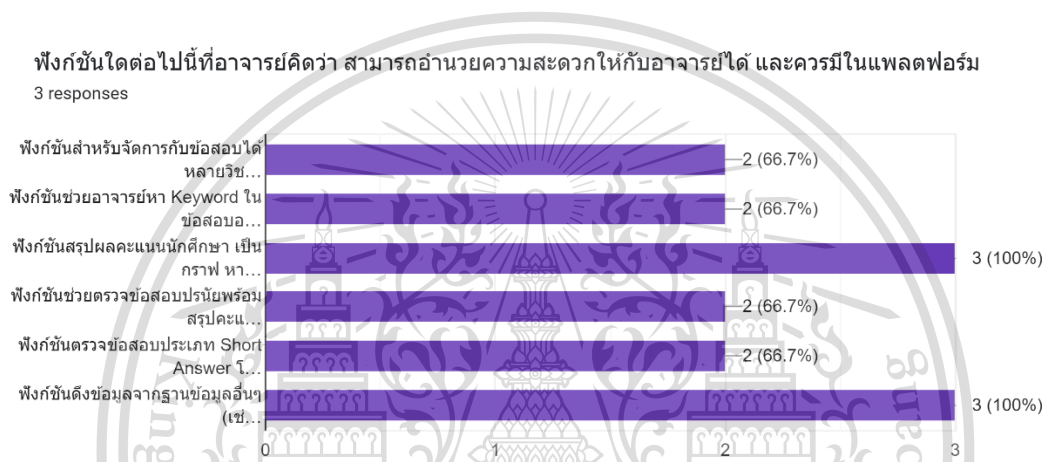
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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

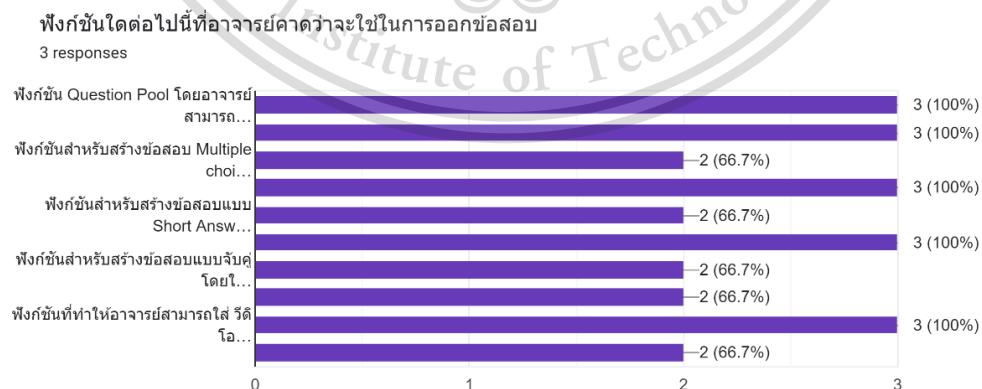
นักศึกษาต้องทำให้เสร็จโดยไม่สามารถข้ามไปทำข้ออื่นก่อนได้) โดยอาจารย์สามารถกำหนดเวลาที่ให้ในแต่ละข้อไว้ต่างกันได้ (แต่นักศึกษาทุกคนจะได้โจทย์ที่ใช้เวลาเท่ากัน พร้อมกันเท่านั้น)

- ท่านผู้สอนมีความสนใจใช้ระบบนี้มากแค่ไหน (โดย 1 คือน้อยที่สุด และ 5 คือสูงที่สุด)

ซึ่งผู้จัดทำได้สร้างแบบสอบถามนี้ขึ้นในแอปพลิเคชัน Google Form และให้อาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ เข้าทำแบบทดสอบและได้ผลลัพธ์ดังนี้



รูป 3.3 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับฟังก์ชันอำนวยความสะดวก

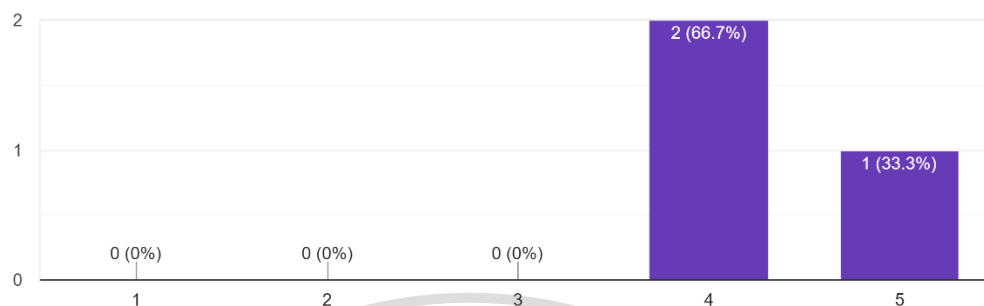


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูป 3.4 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับฟังก์ชันในการออกข้อสอบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หากนักศึกษาได้จัดหาระบบนี้ขึ้นมา อาจารย์มีความสนใจแค่ไหน (โดย 1 คือน้อยที่สุด และ 5 คือสูงที่สุด)
3 responses



รูป 3.5 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับความสนใจของอาจารย์ผู้สอน

3.) กำหนด Use Case

เมื่อได้ศึกษาหาข้อมูลและกำหนดฟังก์ชันของระบบแล้ว จึงได้ทำการเขียน Use Case ไว้ดังตารางที่ 3.1 และได้นำ Use Case มาวาด Use Case Diagram ดังรูปที่ 3.4

ตาราง 3.1 Use Cases ของผู้ใช้งานระบบ

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ผู้ใช้งาน
001	เข้าสู่ระบบ	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยใช้ ID และ Password ที่ได้มีการลงทะเบียนเอาไว้	ผู้เรียน และ ผู้สอน
002	สร้าง Class	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน สามารถสร้าง Class ได้	ผู้สอน
003	ลบ Class	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน สามารถลบ Class ได้	ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ผู้ใช้งาน
004	คู Class	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้เรียนและผู้สอน สามารถดูรายการของ Class ทั้งหมดที่เป็นสมาชิกได้	ผู้เรียน และ ผู้สอน
005	เชิญผู้เรียน โดยกรอกข้อมูล	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน สามารถเชิญผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นเข้าสู่ชั้นเรียนที่สร้างขึ้นได้ โดยใส่ ชื่อ และ รหัสของผู้เรียน และระบบจะทำการส่งข้อความเชิญ และ ดิงค์สำหรับเข้าร่วมชั้นเรียนไปให้ผู้เรียนทางอีเมล	ผู้สอน
006	เชิญผู้เรียน โดยใช้ไฟล์ excel	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน สามารถเชิญผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นเข้าสู่ชั้นเรียนที่สร้างขึ้นได้ โดยการกรอกข้อมูลผู้เรียนลงในไฟล์ excel ในรูปแบบที่ทางระบบกำหนดไว้และอัปโหลดไฟล์ excel นั้นขึ้นไปบนระบบ ซึ่งระบบจะทำการส่งข้อความเชิญไปให้กับผู้เรียนทั้งหมดบนไฟล์นั้น	ผู้สอน
007	ดูรายชื่อของผู้เรียน	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถดูรายชื่อของผู้เรียน และ รหัสของผู้เรียน	ผู้สอน
008	ขอเข้าร่วม Class	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน และผู้เรียน สามารถส่งคำขอเข้าร่วม Class ได้ที่ถูกสร้างไว้แล้วได้ (ผู้เรียนสามารถขอเข้าร่วมได้เฉพาะ Class ที่ผู้สอนตั้งค่าเป็น Public เท่านั้น)	ผู้สอน, ผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ผู้ใช้งาน
009	รองรับคำขอ	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอน สามารถรองรับคำขอเข้าร่วมชั้นเรียนได้	ผู้สอน
010	ดู Question Group	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถสร้าง Question Group ที่มีภายใน Test bank ของ Class นั้นได้	ผู้สอน
011	สร้าง Question Group	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถสร้าง Question Group ภายใน Test bank ได้	ผู้สอน
012	ลบ Question Group	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถลบ Question Group ภายใน Test bank ได้	ผู้สอน
013	สร้างคำถาม	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถสร้างคำถามและเพิ่มลงใน Question Group ที่ต้องการได้โดยคำถามที่ผู้สอนสามารถสร้างได้ประกอบไปด้วย <ul style="list-style-type: none"> - คำถามแบบให้เลือกตอบ (Choice) - คำถามแบบถูก - ผิด (True False) - คำถามแบบเติมคำ (Short Answer) - คำถามแบบอัตนัย (Subjective) 	ผู้สอน
014	ดูคำถาม	ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สอนสามารถดูคำถามทั้งหมดใน Question Group ที่ต้องการได้	ผู้สอน
015	แก้ไขคำถาม	ผู้สอนสามารถแก้ไขคำถามภายใน Question Group ได้	ผู้สอน
016	ลบคำถาม	ผู้สอนสามารถลบคำถามที่เคยเพิ่มลงไป ใน Test Bank ได้	ผู้สอน
017	สร้างข้อสอบ	ภายในชั้นเรียน ผู้สอนสามารถสร้างข้อสอบได้ โดยผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาในการสอบ และ วัน/เวลาที่จะเริ่มสอบได้	ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม ยกเว้นที่ เรามีให้ที่แบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณำไปใช้

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

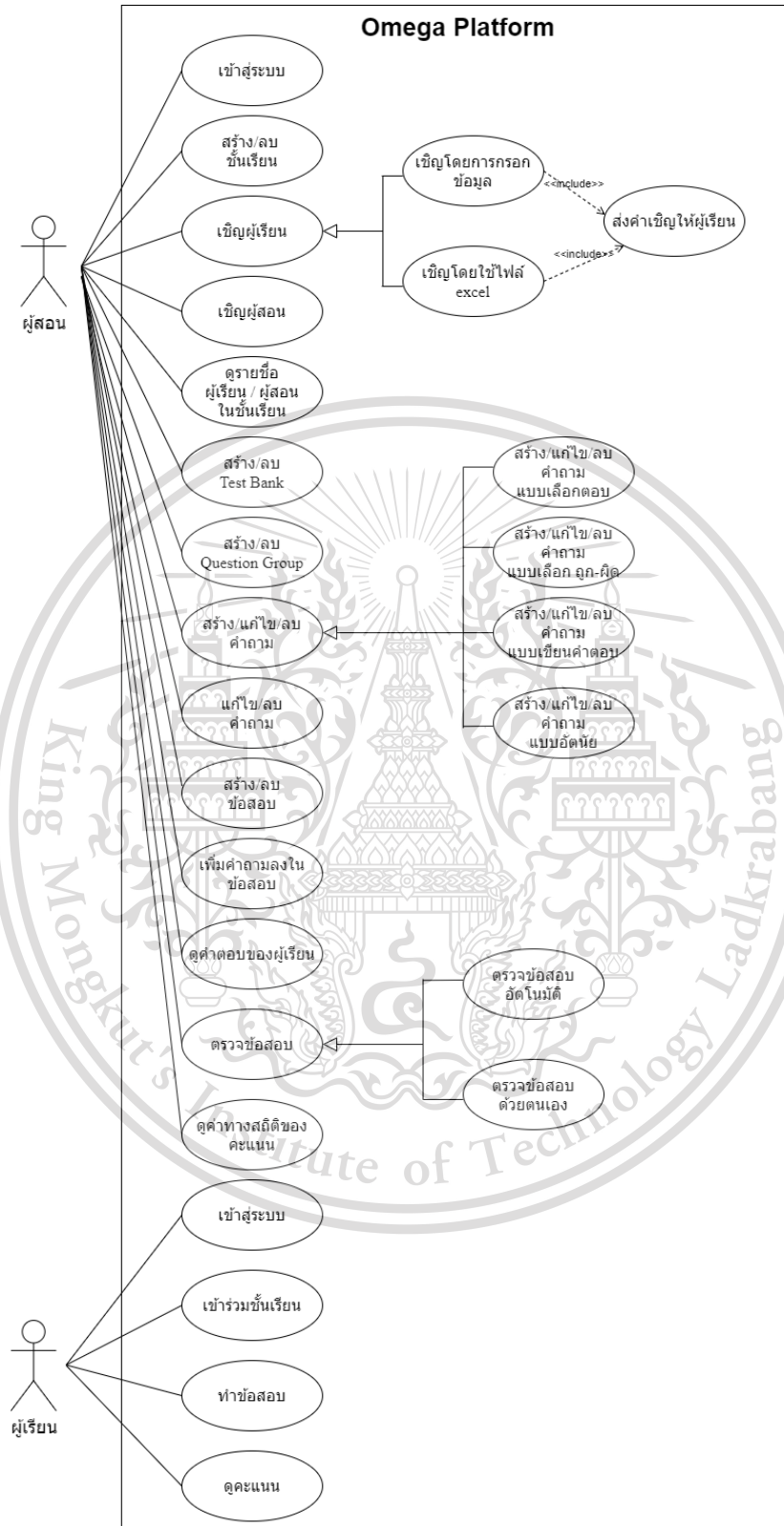
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ผู้ใช้งาน
018	เพิ่มคำถามจาก Test Bank ลงใน ข้อสอบแบบ กำหนด	ในการออกข้อสอบ ผู้สอนสามารถ เพิ่มคำถาม โดยกำหนดเอาจากคำถาม ที่มีใน Test Bank ได้	ผู้สอน
019	เพิ่มคำถามจาก Test Bank ลงใน ข้อสอบแบบสุ่ม	ในการออกข้อสอบ ผู้สอนสามารถ เพิ่มคำถาม โดยกำหนด Question Group ที่ต้องการจากภายใน Test Bank และให้ระบบสุ่มคำถามจากใน Question Group นั้นออกมาได้	ผู้สอน
020	ดูคำตอบของผู้เรียน	หลังการสอบ ผู้สอนสามารถดูคำตอบ ของผู้เรียนได้	ผู้สอน
021	ตรวจข้อสอบ	ผู้สอนสามารถตรวจข้อสอบและให้ คะแนนผู้เรียน ได้ ซึ่งข้อสอบทุก ประเภทระบบสามารถตรวจให้ได้ โดยอัตโนมัติ ยกเว้น ข้อสอบ อัตนัย	ผู้สอน
022	ดูค่าทางสถิติของ คะแนน	ผู้สอนสามารถดูค่าทางสถิติของ คะแนนได้	ผู้สอน
023	ตอบรับคำเชิญเข้าร่วมชั้นเรียน	ผู้เรียนสามารถใช้ลิงก์ที่แนบมาทาง อีเมลเพื่อเข้าร่วมชั้นเรียนได้	ผู้เรียน
024	ทำข้อสอบ	เมื่อถึงเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้ ผู้เรียน สามารถทำข้อสอบได้	ผู้เรียน
025	ดูคะแนน	หลังทำข้อสอบ ผู้เรียนสามารถดู คะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบ	ผู้เรียน

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.

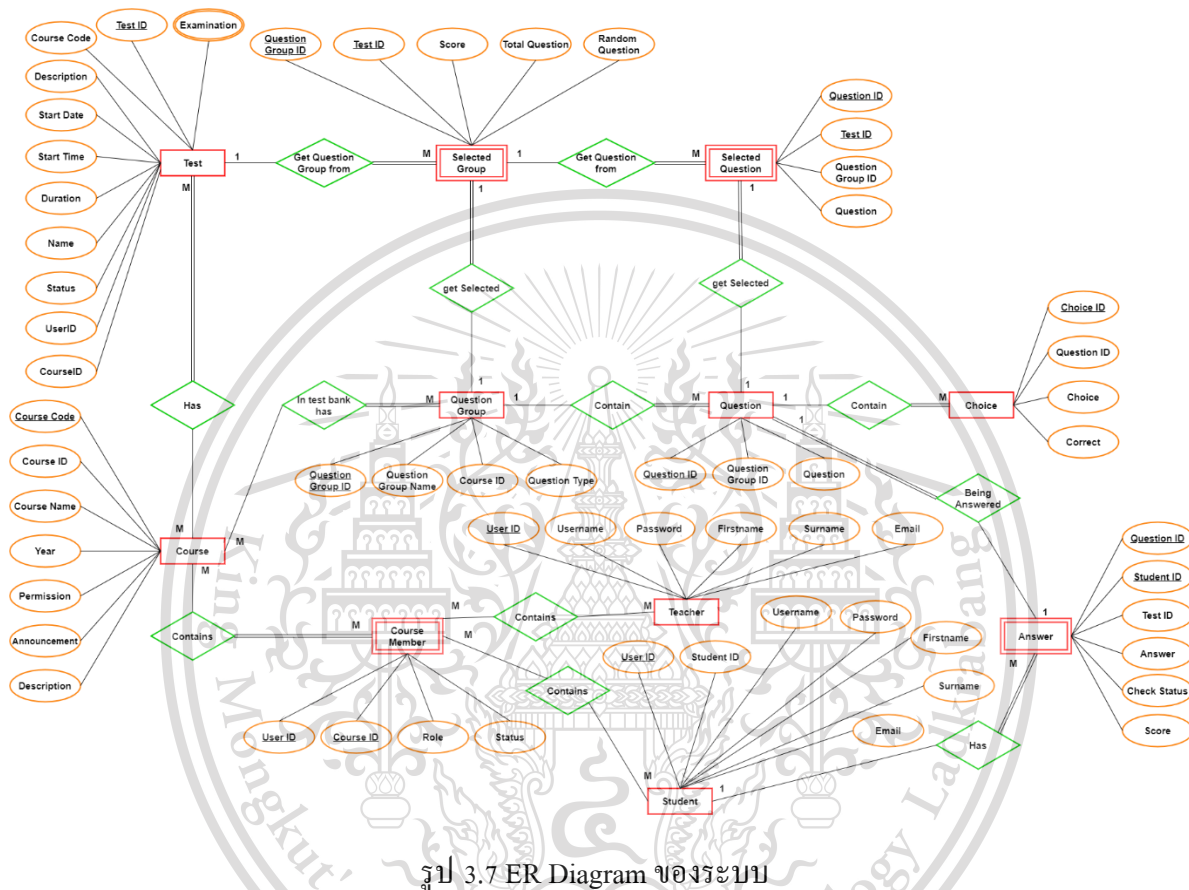


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 3.6 Use Cases Diagram ของระบบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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.) ออกแบบ ER Diagram ซึ่งเป็นตัวกำหนดลักษณะของข้อมูลทั้งหมดในระบบโดยอ้างอิงจาก Use Cases ของผู้ใช้งานระบบที่ได้กำหนดเอาไว้จากขั้นตอนก่อน



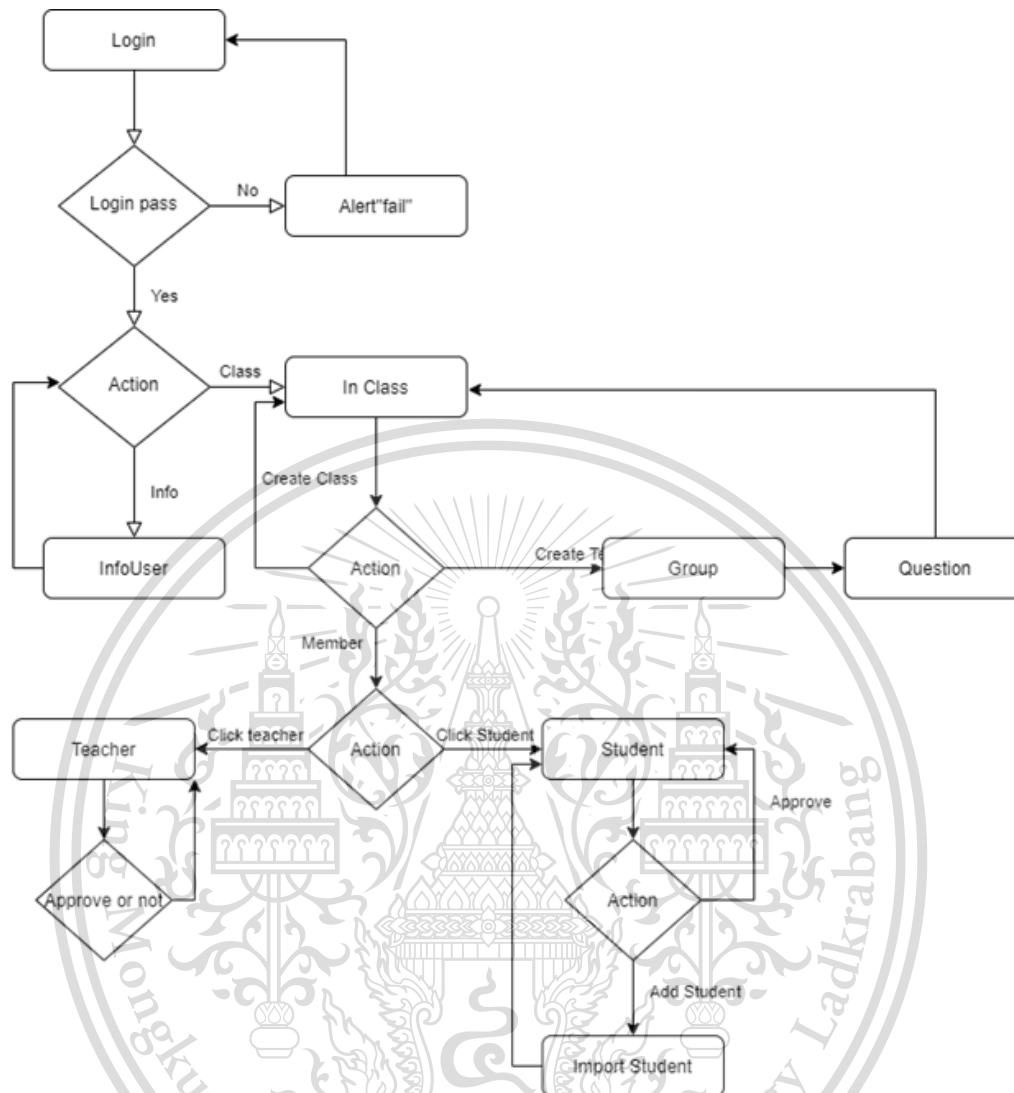
รูป 3.7 ER Diagram ของระบบ

5.) ออกแบบ Class Diagram เมื่อมี Use Case Diagram ซึ่งแสดงฟังก์ชันในระบบ และ ER Diagram ซึ่งแสดงรูปแบบของข้อมูลในระบบแล้ว จึงทำการออกแบบ Class Diagram เพื่อแสดงให้เห็นว่าใน Back End จะมี Class อะไรบ้าง แต่ละ Class มีฟังก์ชันอะไรบ้าง และ แต่ละ Class มีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง

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 3.9 Flow Chart การทำงานของระบบ

หลังจากนั้นจึงเริ่ม design โดยใช้ adobe XD ในการออกแบบ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ฝั่งผู้สอน และ ฝั่งผู้เรียน

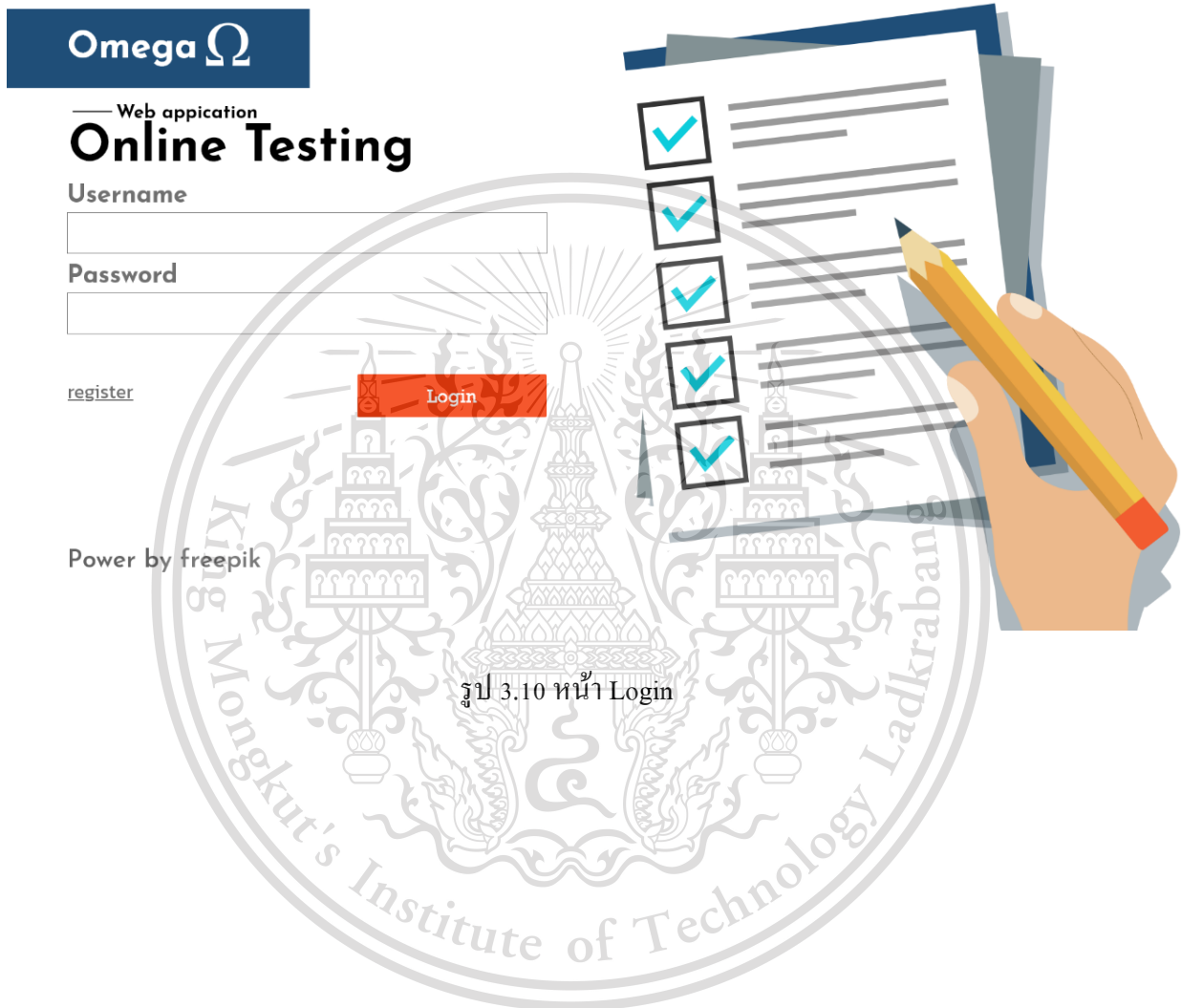
7.) User Interface ทางฝั่งผู้สอน ประกอบไปด้วยหน้าเว็บเพจดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

7.1 Login page ซึ่งมีฟังก์ชันประกอบไปด้วย Login และ Forgot Password



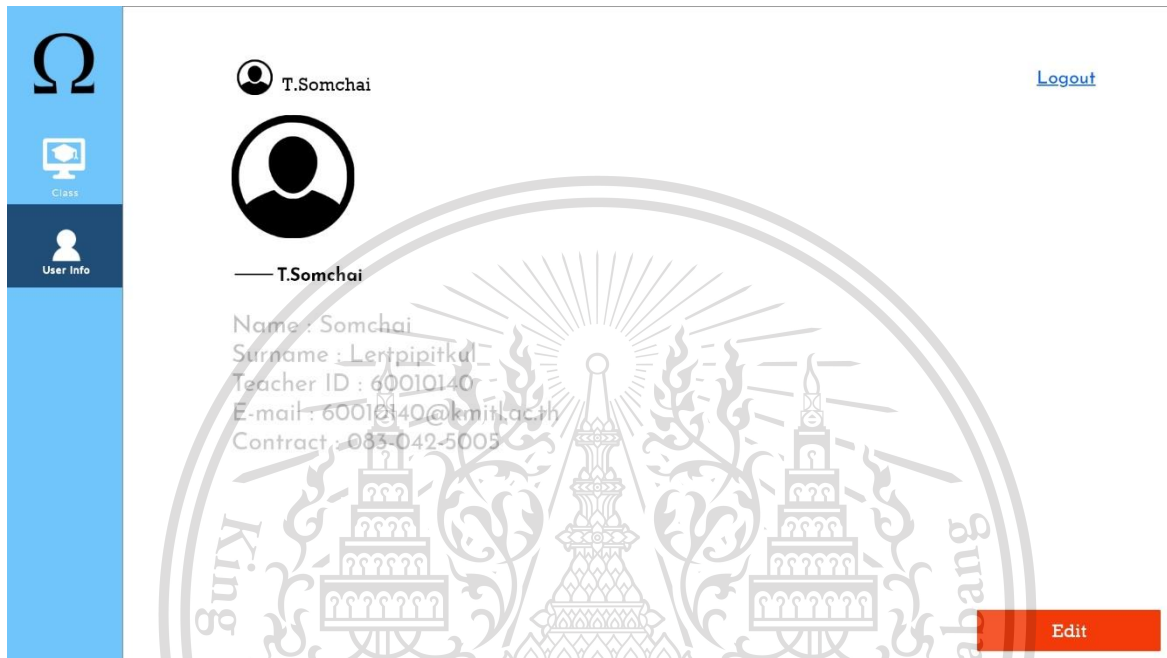
รูป 3.10 หน้า Login

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.

7.2 Profile page ในหน้านี้มีฟังก์ชันในการแก้ไขข้อมูลและแสดงข้อมูลของ User ที่ใช้งานอยู่



รูป 3.11 หน้า User Profile

7.3 Class list page ในหน้านี้มีฟังก์ชันสำหรับผู้สอนดังนี้

- Add Class คือผู้สอนสามารถเข้าร่วม Class ที่มีอยู่แล้วได้โดยใช้ Class ID ของ Class ที่ต้องการเข้าร่วม

- Create Class คือการ สร้าง Class ขึ้นมาใหม่ ผู้สอนสามารถสร้าง Class ได้ 2 ประเภทคือ การสร้างแบบ Private กับ Public โดย Private นั้นผู้เรียนจะต้องให้ผู้สอนเชิญก่อนจึงจะสามารถเข้าร่วมได้ ส่วน public นั้นคือผู้เรียนสามารถเข้าร่วม Class ได้โดยผู้สอนไม่ต้องเชิญก่อน โดยใช้ Class ID ในการเข้าร่วม

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.

The screenshot displays a user interface for a class management system. At the top left, there is a navigation sidebar with three icons: a home icon, a class icon, and a user info icon. The user's name, T.Somchai, is displayed at the top right, along with a Logout button. Below the user name, the text 'Your Class' is followed by a search bar. The main content area features a list of four classes, each represented by a white circle icon, a text label, and a red 'X' icon. The classes listed are:

Class ID	Class Name	Action
90010100	Data computer 2020	X
90010101	Food Science 2019	X
90010101	Food Science 2020	X
90010103	UX&UI 2020	X

At the bottom of the class list, there are two red buttons: 'Add Class' and 'Create Class'. A large watermark of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is overlaid on the bottom half of the image.

รูป 3.12 หน้า Class list

7.4 Class page ในหน้านี้ผู้สอนสามารถสร้างประกาศซึ่งจะแสดงให้เห็นสมาชิกทุกคนใน Class เห็น รวมถึงหน้านี้ยังแสดงรายการข้อสอบของ Class นี้ซึ่งผู้สอนสามารถแก้ไขได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

The screenshot shows a user interface for a class. On the left is a blue sidebar with icons for 'Class', 'Member', 'Test Bank', 'Score Test', and 'Back'. The main content area has a header with the user's name 'T.Somchai' and a 'Logout' link. Below this is a class card for 'UX&UI' with the description 'เป็นวิชาเกี่ยวกับส่วนของ interface ที่ติดต่อกับ user' and 'class code: 2n4o5r4'. Underneath are two announcement cards: 'สอบทที่ 1 Date 9 / 9 / 99' and 'สอบทที่ 2 Date 10 / 9 / 99'. At the bottom right, there is an 'Add Test' button.

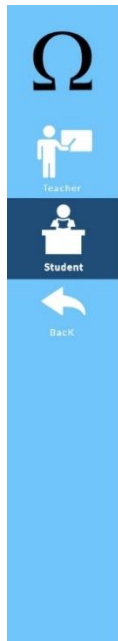
รูป 3.13 หน้าหลัก Class


7.5 Member page สามารถแสดงรายชื่อสมาชิกที่อยู่ใน Class นี้ โดยจะแบ่งออกเป็น ผู้สอน และ ผู้เรียน โดยในส่วนของผู้เรียนจะแบ่งตามสถานะ ก็คือสถานะ pending กับสถานะ in class โดยสถานะ pending หมายถึงผู้สอนได้เชิญผู้เรียนคนนั้นแล้วแต่ผู้เรียนคนนั้นยังไม่ได้เข้าร่วม Class โดยในหน้าผู้สอนสามารถเชิญผู้เรียนได้ โดยกดที่ปุ่มเครื่องหมายบวกเพื่อเชิญผู้เรียน โดยการกรอกข้อมูลของผู้เรียนที่ประกอบไปด้วย ชื่อ และ รหัสของผู้เรียน หรือ สามารถกดที่ปุ่ม Upload เพื่ออัปโหลดไฟล์ excel ซึ่งภายในประกอบไปด้วยรายชื่อของผู้เรียนที่ต้องการเชิญ เพื่อเชิญผู้เรียนหลายคนพร้อมกันได้ โดยระบบจะส่งอีเมลล์ไปให้ผู้เรียนที่ได้รับคำเชิญและผู้เรียนต้องกดลิงค์ที่แนบไปกับอีเมลล์นั้นเพื่อยืนยันการเข้าร่วม

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.



 T.Somchai

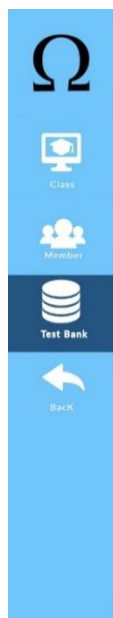
[Logout](#)

Student

Search	+	Upload
 60010001		remove
 60010002		remove
 60010003		remove
 60010004		remove
Pending		
 60010005		remove

รูป 3.14 หน้า Member

7.6 หน้า Test bank เป็นหน้าสำหรับเก็บคำถาม ผู้สอนสามารถเพิ่มคำถามในหน้านี้และนำคำถามไปใช้ในการออกข้อสอบได้



 User's name

[Logout](#)

Test Bank

Search	+	Q
UX		Number of tests : 5 Add Question
UI		Number of tests : 5 Add Question

[+](#) [Save](#)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 3.15 หน้า Test bank
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.

7.7 Create test เป็นหน้าสำหรับการสร้างข้อสอบใหม่ โดยผู้สอนต้องทำการกรอกข้อมูล ได้แก่ ชื่อ, คำอธิบายเกี่ยวกับข้อสอบ (ไม่จำเป็นต้องกรอกก็ได้), เวลาที่ใช้ในการสอบ, วัน/เวลา ที่เริ่มสอบ

The screenshot shows a user interface for creating a test. On the left is a blue sidebar with icons for Home (Ω), Detail (i), Group (folder), and Back (←). The main area contains a form with the following fields: 'User's name' (with a profile icon), 'Logout' (link), 'Topic' (text input), 'Description' (text input), 'Time' (text input), 'Date start' (dropdown menu), and 'Time start' (timer set to 00:00). At the bottom right, there is a 'Draft' indicator and a red 'Save' button. A large watermark of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is overlaid on the form.

รูป 3.16 หน้า Create Test

7.8 Create question เป็นหน้าสำหรับการสร้างคำถามที่ใช้ในการออกข้อสอบ โดยคำถามที่สร้างได้จะมีอยู่ 4 ประเภท ดังนี้

- คำถามแบบให้เลือกตอบ (Choice)
- คำถามแบบถูก - ผิด (True False)
- คำถามแบบเติมคำ (Short Answer)
- คำถามแบบอัตนัย (Subjective)

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.



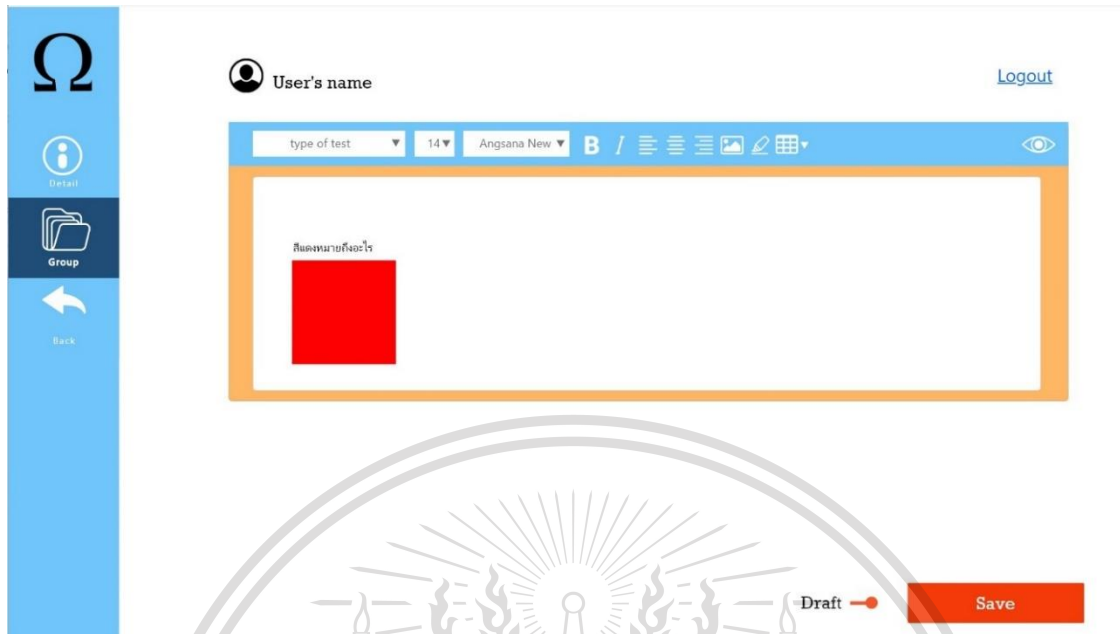
รูป 3.17 หน้า Create Question ตอนเลือกประเภทของคำถาม

รูป 3.18 หน้า Create Question ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Choice

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 3.19 หน้า Create Question ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Write-Up และ Upload Answer

7.9 Marking test เป็นหน้าสำหรับตรวจข้อสอบของผู้เรียน โดยหน้านี้จะแสดงรายชื่อของผู้เรียนทั้งหมดใน Class และ ผู้เรียนที่ได้รับการตรวจข้อสอบไปแล้วชื่อจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว



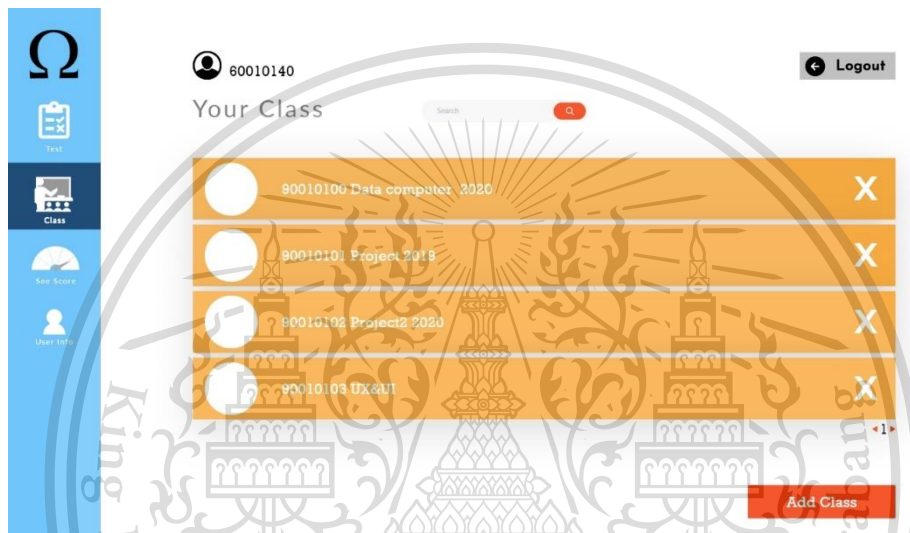
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูป 3.20 หน้า Marking test
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

8.) User Interface ทางฝั่งผู้เรียน ประกอบไปด้วยหน้าเว็บเพจดังต่อไปนี้

8.1 Class list page ในหน้านี้จะมีฟังก์ชันสำหรับผู้เรียน คือ การ Add Class ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ Class ID เพื่อเข้าร่วม Class นั้นได้ (หากผู้สอนตั้งค่า Class นั้นให้เป็น Private ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าร่วมโดยใช้ Class ID ได้)



รูป 3.21 หน้า Class list ของผู้เรียน

8.2 Test list ในหน้านี้จะแสดงรายการสอบทั้งหมดของผู้เรียน และ บอกวันเวลาที่เริ่มสอบ ซึ่งเมื่อระบบอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปทำข้อสอบนั้นได้ สีของรายการข้อสอบนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

80010140 Logout

Today

- 90010100 Data computer Test! Start 14:00 - 18:00
- 90010101 Data computer Test! Start 17:00 - 20:00

Tomorrow

- 90010102 UX&UI Test! Start 14:00 - 18:00
- 90010103 UX&UI Test! Start 17:00 - 20:00

18 July 2020

- 90010104 UX&UI Test! Start 14:00 - 18:00

รูป 3.22 หน้า Test list

8.3 Test เป็นหน้าทำข้อสอบของผู้เรียน

ตอนที่ 1 จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

Send Response

รูป 3.23 หน้าทำข้อสอบ

9.) ดำเนินการพัฒนาแพลตฟอร์มตามการออกแบบที่วางไว้โดยใช้ React.js ในการจัดทำส่วน Frontend และใช้ Golang ในการจัดทำในส่วนของ Backend

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

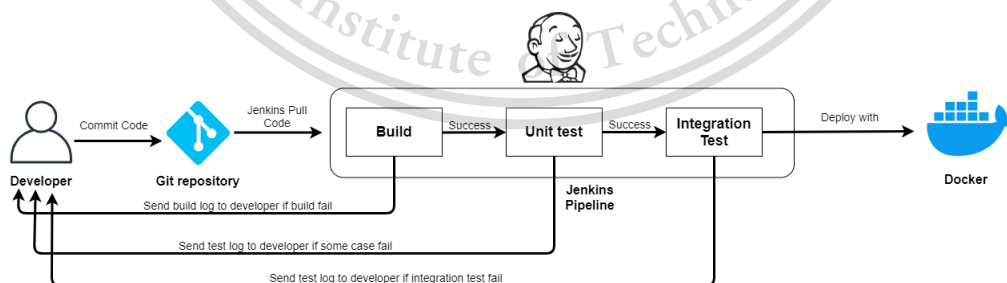
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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

3.1.2. ออกแบบ CI/CD Pipeline

ในการศึกษาและค้นคว้าการนำหลักการ CI/CD มาใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มมีขั้นตอนดังนี้

- 1.) ศึกษาความหมาย และ กระบวนการต่าง ๆ ในการทำ CI/CD
- 2.) ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สำหรับทำ CI/CD เช่น Jenkins และ Dockers
- 3.) ออกแบบ CI/CD Pipeline ที่ใช้สำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์มสอบออนไลน์ โดยกำหนดให้ต้องมีความสามารถดังนี้
 - เมื่อผู้พัฒนาทำการอัปเดตซอสโค้ดไปที่เวอร์ชันคอนโทรล (Git hub) จะต้องสามารถดึงเอาซอสโค้ดที่อัปเดตจากเวอร์ชันคอนโทรลมาได้โดยอัตโนมัติ
 - เมื่อดึงเอาซอสโค้ดจากเวอร์ชันคอนโทรลมาแล้วจะต้องสามารถสร้างโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ขึ้นมาจากซอสโค้ดแบบอัตโนมัติ
 - เมื่อสร้างโปรแกรมที่ใช้งานได้สำเร็จแล้ว จะต้องสามารถทดสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาได้โดยอัตโนมัติ ทั้งในส่วนของ Unit test และ Integration test
 - และเมื่อทดสอบ โปรแกรมเสร็จสิ้นจะต้องสามารถติดตั้งโปรแกรมบนเซิร์ฟเวอร์ให้ผู้ใช้พร้อมเข้าไปใช้งานได้โดยอัตโนมัติ
 - หากขั้นตอนไหนมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจะต้องสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนไปให้กับผู้พัฒนาได้โดยอัตโนมัติ
- 4.) ออกแบบ CI/CD Pipeline ออกมาโดยใช้ Git Hub เป็นเวอร์ชันคอนโทรล, Jenkins ทำหน้าที่สร้างและทดสอบ โปรแกรม และ Docker ทำหน้าที่ติดตั้งโปรแกรมบนเซิร์ฟเวอร์



รูป 3.24 CI/CD Pipeline

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

- 5.) ทำการติดตั้ง Jenkins บนเซิร์ฟเวอร์ทดสอบและเชื่อมต่อ Jenkins เข้ากับ Git Hub ซึ่งเป็นเวอร์ชันคอนโทรล และทดสอบการทำงาน โดยให้ Jenkins ดึง Code จาก Repository บน Git Hub มาสร้างเป็นโปรแกรม
- 6.) เมื่อ Jenkins ซึ่งเป็นเครื่องมือ CI/CD กับ Git Hub ซึ่งเป็นเวอร์ชันคอนโทรลของโปรเจกต์นี้เชื่อมต่อกันแล้วจึงสั่งให้ Jenkins ทำการทดสอบแอปพลิเคชันแบบ Unit Test และ Integration Test โดยอัตโนมัติ
- 7.) หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบแบบ Integration Test แล้วไม่พบปัญหา ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการ Deploy โดยเขียน Scripts บน Jenkins เพื่อสร้าง Docker Image สำหรับ Deploy บน Server



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

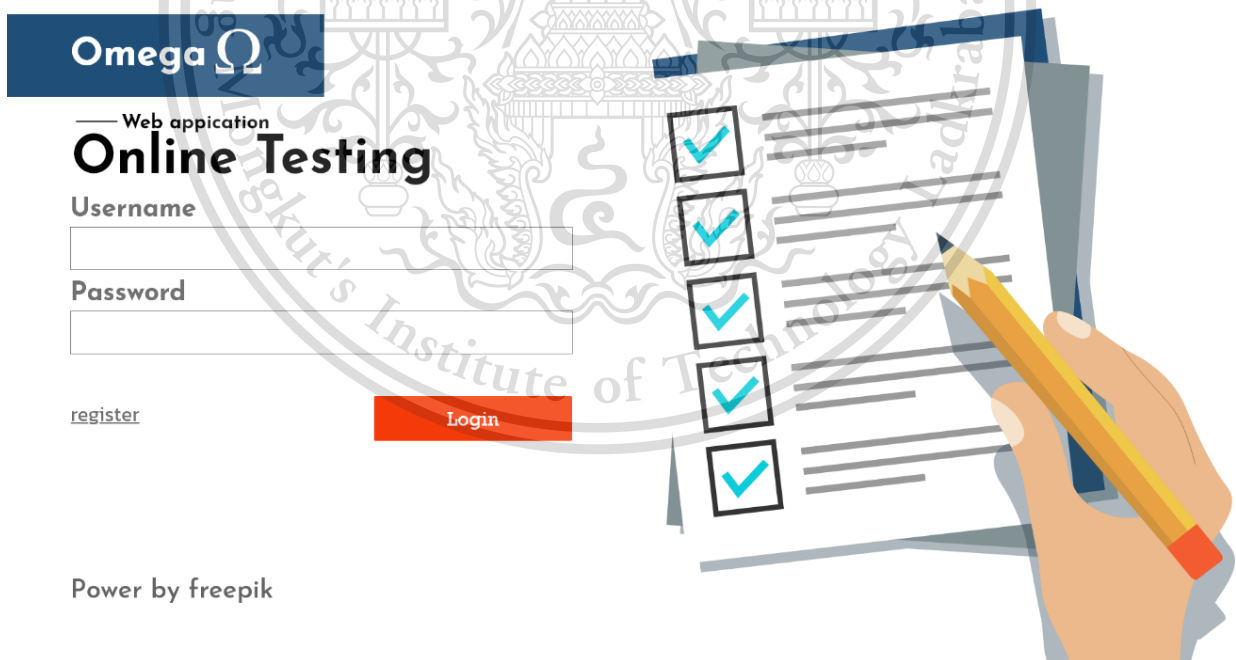
การใช้งานและการทดลอง

4.1 ตัวต้นแบบ (Mockup)

แพลตฟอร์มของระบบจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้สอน (Teacher) ที่จะรองรับการใช้งานของครูผู้สอนในการออกข้อสอบ และส่วนของผู้เรียน (Student) ที่จะรองรับการใช้งานของผู้เรียนผู้ที่จะมาทำข้อสอบ

4.1.1 ส่วนของครูผู้สอน ประกอบไปด้วยหน้าเว็บเพจดังต่อไปนี้

1. Login page ซึ่งมีฟังก์ชันประกอบไปด้วย Login และ Forgot Password



รูป 4.1 หน้า Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

2. Profile page ในหน้านี้มีฟังก์ชันในการแก้ไขข้อมูลและแสดงข้อมูลของ User ที่ใช้งาน
อยู่



รูป 4.2 หน้า User Profile

3. Class list page ในหน้านี้มีฟังก์ชันสำหรับผู้สอนดังนี้

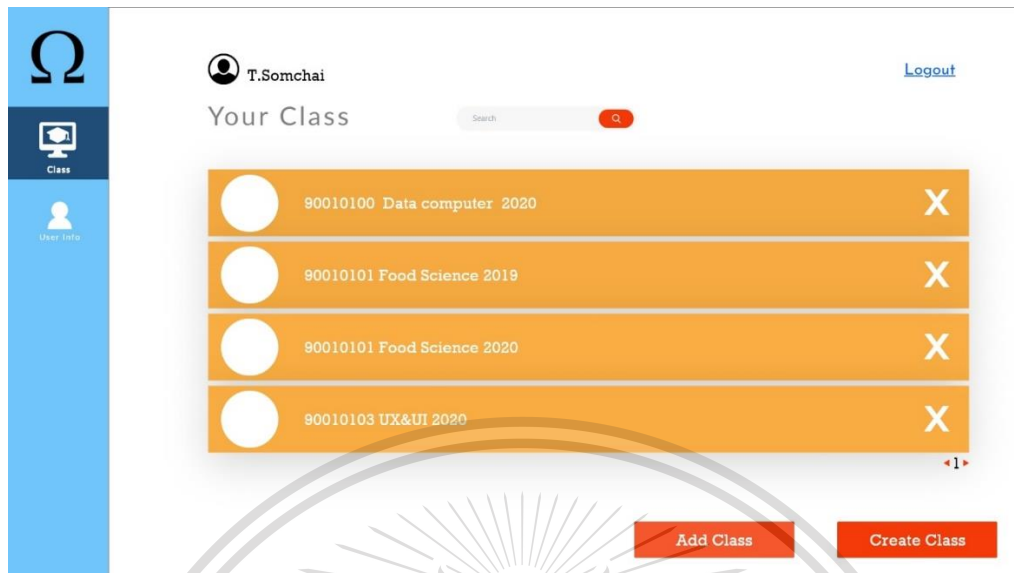
- Add Class คือผู้สอนสามารถเข้าร่วม Class ที่มีอยู่แล้วได้โดยใช้ Class ID ของ Class ที่ต้องการเข้าร่วม

- Create Class คือการ สร้าง Class ขึ้นมาใหม่ ผู้สอนสามารถสร้าง Class ได้ 2 ประเภทคือ การสร้างแบบ Private กับ Public โดย Private นั้นผู้เรียนจะต้องให้ผู้สอน เชิญก่อนจึงจะสามารถเข้าร่วมได้ ส่วน public นั้นคือผู้เรียนสามารถเข้าร่วม Class ได้ โดยผู้สอนไม่ต้องเชิญก่อน โดยใช้ Class ID ในการเข้าร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

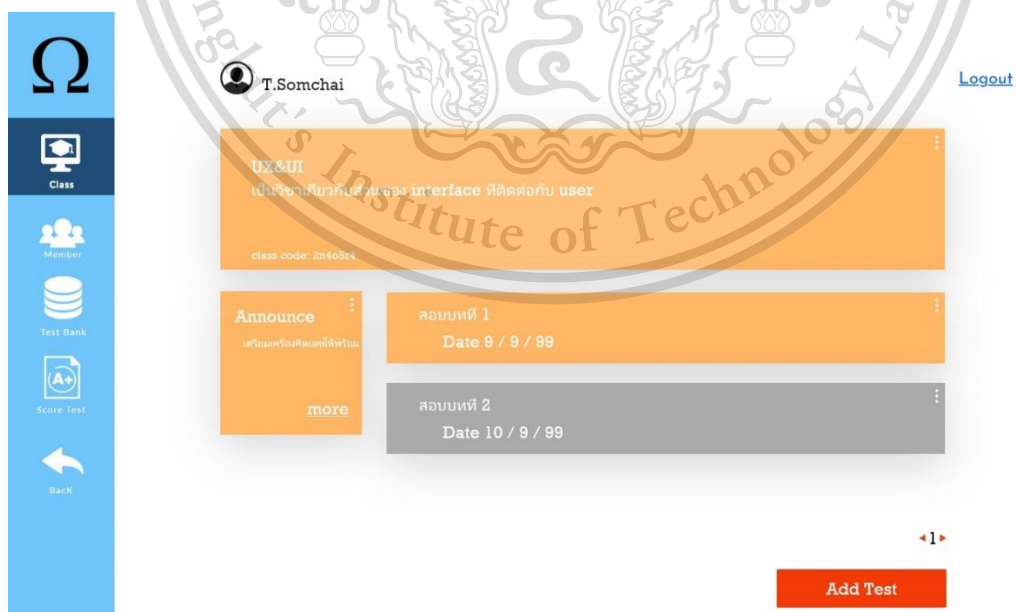
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.3 หน้า Class list

4. Class page ในหน้านี้ผู้สอนสามารถสร้างประกาศซึ่งจะแสดงให้เห็นสมาชิกทุกคนใน Class เห็น รวมถึงหน้านี้ยังแสดงรายการข้อสอบของ Class นี้ซึ่งผู้สอนสามารถแก้ไขได้

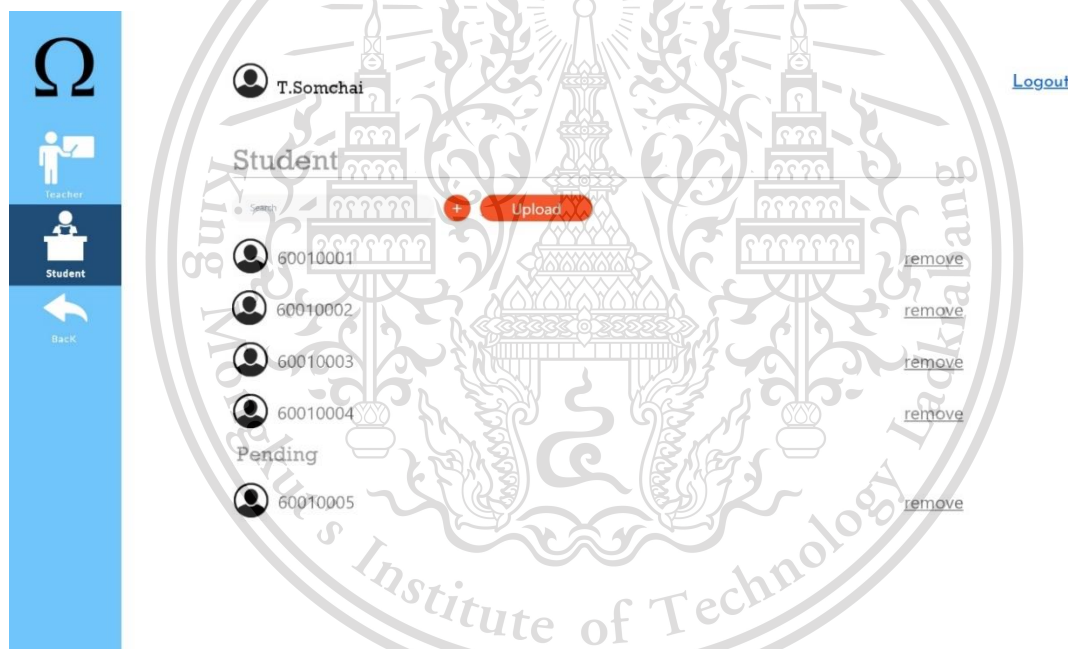


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.4 หน้าหลัก Class
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

5.Member page สามารถแสดงรายชื่อสมาชิกที่อยู่ใน Class นี้ โดยจะแบ่งออกเป็น ผู้สอน และ ผู้เรียน โดยในส่วนของผู้เรียนจะแบ่งตามสถานะ คือสถานะ pending กับสถานะ in class โดยสถานะ pending หมายถึงผู้สอนได้เชิญผู้เรียนคนนั้นแล้วแต่ผู้เรียนคนนั้นยังไม่ได้เข้าร่วม Class โดยในหน้านี้ผู้สอนสามารถเชิญผู้เรียนได้โดยกดที่ปุ่มเครื่องหมายบวกเพื่อเชิญผู้เรียน โดยการกรอกข้อมูลของผู้เรียนที่ประกอบไปด้วย ชื่อ และ รหัสของผู้เรียน หรือ สามารถกดที่ปุ่ม Upload เพื่ออัปโหลดไฟล์ excel ซึ่งภายในประกอบไปด้วยรายชื่อของผู้เรียนที่ต้องการเชิญ เพื่อเชิญผู้เรียนหลายคนพร้อมกันได้ โดยระบบจะส่งอีเมลล์ไปให้ผู้เรียนที่ได้รับคำเชิญและผู้เรียนต้องกดลิงค์ที่แนบไปกับอีเมลล์นั้นเพื่อยืนยันการเข้าร่วม



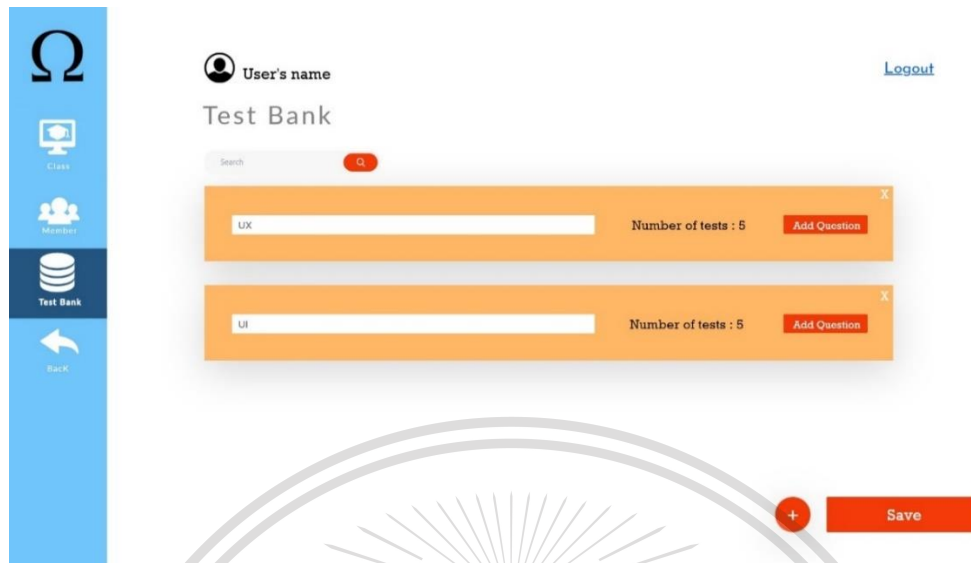
รูป 4.5 หน้า Member

6. หน้า Test bank เป็นหน้าสำหรับเก็บคำถาม ผู้สอนสามารถเพิ่มคำถามในหน้านี้และนำคำถามไปใช้ในการออกข้อสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

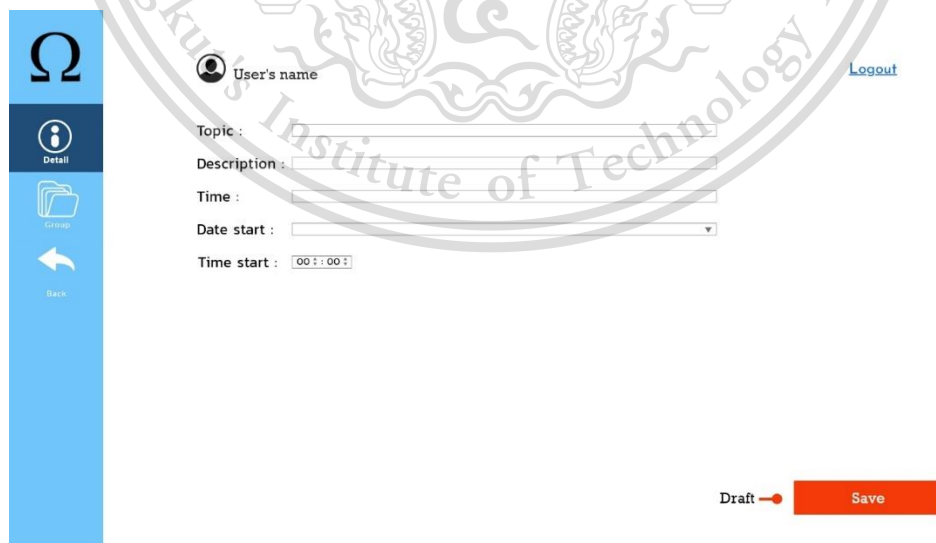
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.6 หน้า Test bank

7. Create test เป็นหน้าสำหรับการสร้างข้อสอบใหม่ โดยผู้สอนต้องทำการกรอกข้อมูล ได้แก่ ชื่อ, คำอธิบายเกี่ยวกับข้อสอบ (ไม่จำเป็นต้องกรอกก็ได้), เวลาที่ใช้ในการสอบ, วัน/เวลาที่เริ่มสอบ



รูป 4.7 หน้า Create Test

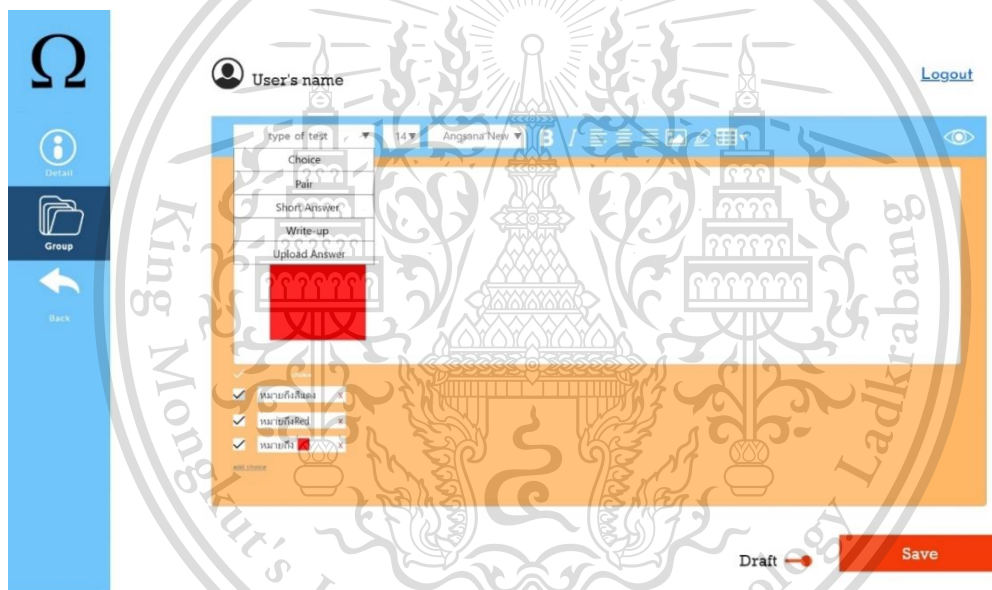
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในห้องเรียน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

8. Create question เป็นหน้าสำหรับการสร้างคำถามที่ใช้ในการออกข้อสอบโดยคำถามที่สร้างได้จะมีอยู่ 4 ประเภท ดังนี้

- คำถามแบบให้เลือกตอบ (Choice)
- คำถามแบบถูก - ผิด (True False)
- คำถามแบบเติมคำ (Short Answer)
- คำถามแบบอัตนัย (Subjective)



รูป 4.8 หน้า Create Question

9. Marking test เป็นหน้าสำหรับตรวจข้อสอบของผู้เรียน โดยหน้านี้จะแสดงรายชื่อของผู้เรียนทั้งหมดใน Class และ ผู้เรียนที่ได้รับการตรวจข้อสอบไปแล้วซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว

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.

60010001	Firstname	Surname
60010002	Aaaaaaaa	Aaaaaaaa
60010003	Aaaaaaaa	Aaaaaaaa
60010004	Aaaaaaaa	Aaaaaaaa
60010005	Aaaaaaaa	Aaaaaaaa
60010006	Aaaaaaaa	Aaaaaaaa

รูป 4.9 หน้า Marking test

4.1.2 ส่วนของนักเรียน ประกอบไปด้วยหน้าเว็บเพจดังต่อไปนี้

1. Class list page ในหน้าเว็บเพจนี้จะมีฟังก์ชันสำหรับผู้เรียน คือ การ Add Class ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ Class ID เพื่อเข้าร่วม Class นั้นได้ (หากผู้สอนตั้งค่า Class นั้นให้เป็น Private ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าร่วมโดยใช้ Class ID ได้)

90010100	Data computer 2020	X
90010101	Project 2019	X
90010102	Project2 2020	X
90010103	UX&UI	X

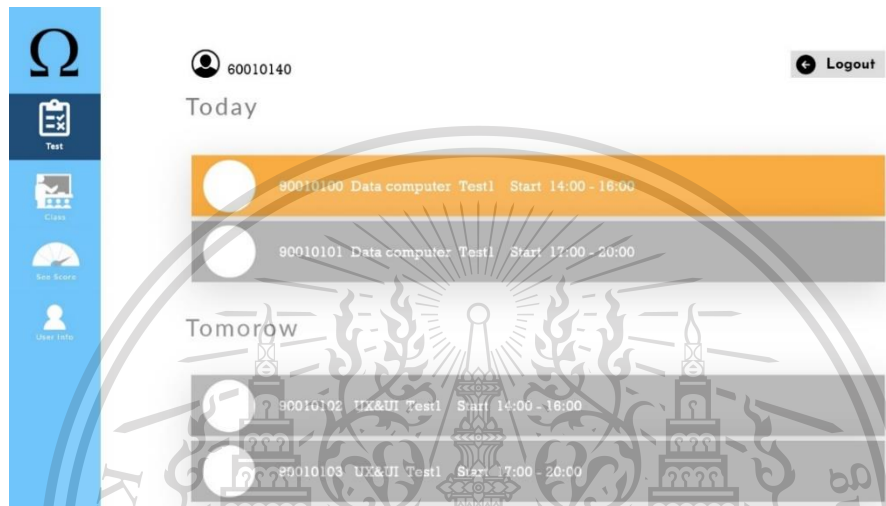
Add Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.10 หน้า Class list ของผู้เรียน
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.

2. Test list ในหน้านี้จะแสดงรายการสอบทั้งหมดของผู้เรียน และ บอกวันเวลาที่เริ่มสอบ ซึ่งเมื่อระบบอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปทำข้อสอบนั้นได้ สีของรายการข้อสอบนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว



รูป 4.11 หน้า Test list

3. Test เป็นหน้าทำข้อสอบของผู้เรียน



รูป 4.12 หน้าทำข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

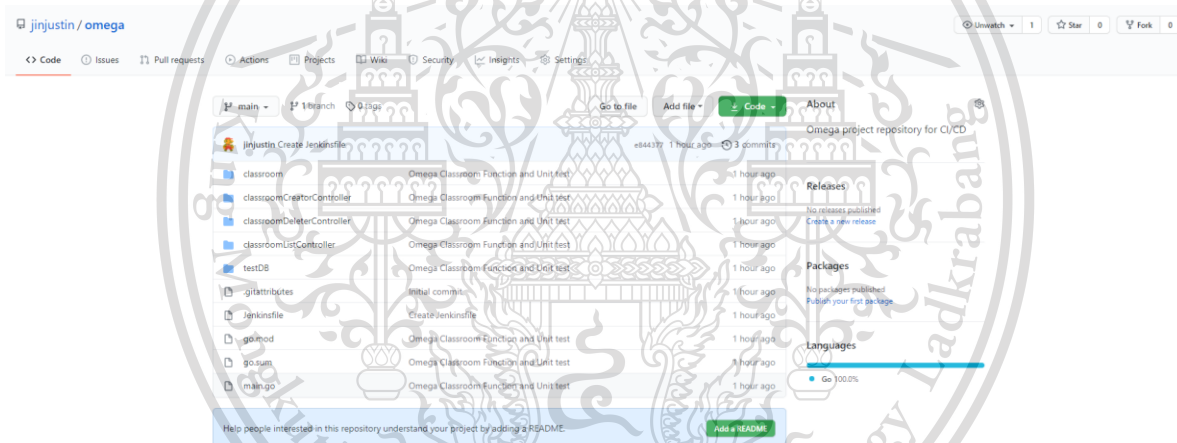
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2 CI/CD Pipeline

CI/CD Pipeline ถูกสร้างขึ้น โดยใช้ Jenkins เป็นเครื่องมือหลัก โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้การทดสอบระบบเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการโดยอัตโนมัติซึ่ง ประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้

4.2.1. Commit Code

เมื่อผู้พัฒนาได้ทำการ Commit รหัสโค้ด ไปยัง GitHub ซึ่งทำหน้าที่เป็น Version Control ของโปรเจกต์การทำงานของ CI/CD Pipeline ก็จะมี Jenkins ซึ่งเชื่อมต่อกับ GitHub จะทำการ Pull รหัสโค้ดของพัฒนาไปทำงานในขั้นตอนต่อไป



รูป 4.13 Version Control

4.2.2. Build Source Code

เราสามารถตั้งค่าการทำงานของ Jenkins ในส่วนนี้ได้โดยใช้ Jenkins file ซึ่งภายในจะประกอบไปด้วย Script สำหรับกำหนดขั้นตอนการทำงานของ Jenkins ซึ่งในขั้นตอนนี้ Jenkins จะสร้าง Environment ที่เหมาะสมกับการ Build Source Code และเมื่อ Jenkins Build Source Code สำเร็จก็จะเข้าสู่เอกสารขั้นตอนการทำงานในขั้นต่อไป

การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 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.

4.2.3. Unit Test

Unit Test คือการทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ภายในแต่ละฟังก์ชันว่าสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ ซึ่งผู้พัฒนาได้ทำการเตรียมซอสโค้ดในส่วนของการทำ Unit Test ให้เป็นไปตาม Test Case ที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อ Commit ซอสโค้ดของโปรแกรมและส่วนของ Unit Test ไปยัง GitHub Jenkins จะทำการ Clone repository นั้นมาไว้ใน Workspace ของ Jenkins จากนั้นจะทำการรัน Unit Test ตาม Script ที่ผู้พัฒนาได้กำหนดเอาไว้ใน Jenkinsfile

4.2.4. Integration Test

Integration Test คือกระบวนการที่จะทำเมื่อทดสอบ Unit Test แล้วแต่ละฟังก์ชันในโปรแกรมทำงานได้ตรงกับที่คาดหวังเอาไว้ ขั้นตอนต่อไปคือทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์โดยรวมว่าแต่ละฟังก์ชันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้ผลลัพธ์เป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ ซึ่งในส่วนนี้ทางผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบ API แต่ละตัว ว่าสามารถส่งค่ากลับไปให้ Front End ได้ตามที่คาดหวังหรือไม่

4.2.5. Deployment

Deployment คือ กระบวนการสำหรับเตรียมซอฟต์แวร์ให้พร้อมสำหรับทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งในที่นี้ก็คือให้ Jenkins ทำงานตาม Script ใน Jenkinsfile เพื่อสร้าง Docker image จาก Source Code ใน Workspace ที่ทำการ Clone มาจาก GitHub repository โดยเมื่อสร้าง Docker image สำเร็จ เราก็สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ทันที โดยการสั่งให้ Docker Daemon สร้าง Container ขึ้นมาจาก Image นั้น

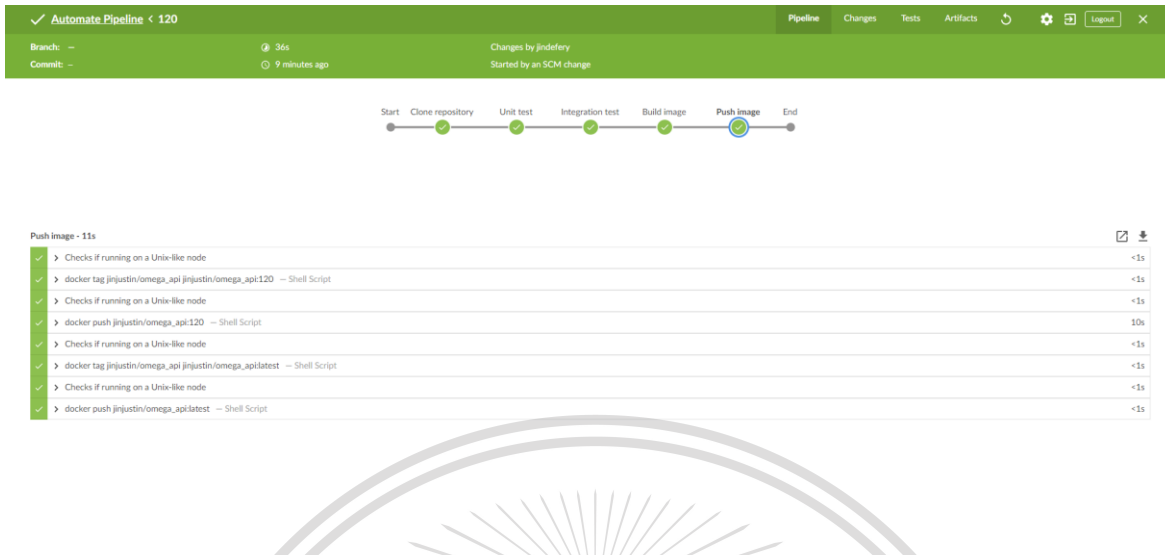
4.2.6. Push Image

Push Image ในที่นี้หมายถึงการ push Docker Image ที่สร้างสำเร็จไปเก็บไว้ใน Docker Repository ซึ่งการทำแบบนี้ถ้าหากแอปพลิเคชันใน Docker Image เวอร์ชันล่าสุดมีปัญหา ผู้พัฒนาสามารถย้อนกลับไปยังเวอร์ชันเก่าโดยการ Pull Docker Image จาก Repository มาใช้งานได้

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.



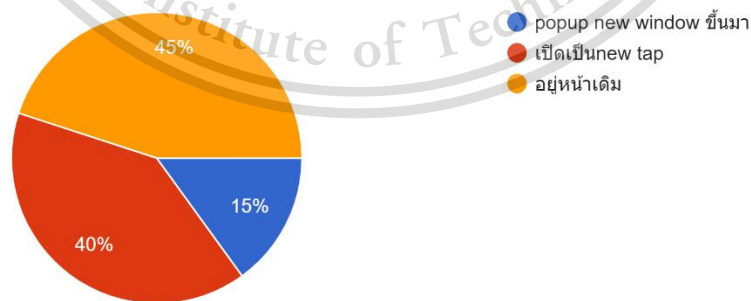
รูป 4.14 การทำงานของ Jenkins

4.3 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอผู้ใช้งานระบบ

เมื่อผู้พัฒนาออกแบบหน้าจอผู้ใช้งานระบบของทางฝั่งผู้เรียนเสร็จแล้ว จึงได้ทำการสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานระบบ โดยมีคำถามดังต่อไปนี้

หลังจากกดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ แบบทดสอบควรแสดงเช่นอย่างไร

20 responses



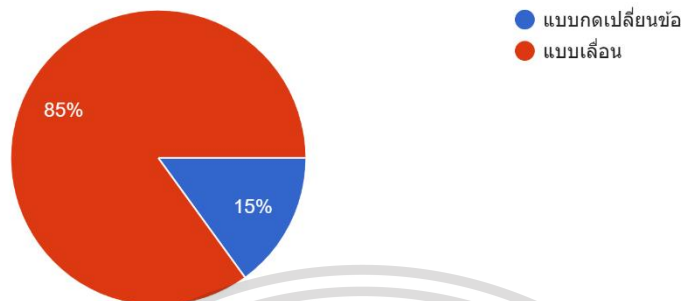
รูป 4.15 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงผลเมื่อเริ่มทำข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

รูปแบบขณะทำแบบทดสอบ
20 responses



รูป 4.16 คำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงผลในขณะที่ทำข้อสอบ

โดยทางผู้พัฒนาได้นำความคิดเห็นจากนักศึกษาที่ได้ไปใช้สำหรับการพัฒนาระบบในส่วนของผู้เรียน ให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

4.4 ขั้นตอนการใช้งานแพลตฟอร์มระบบ

แพลตฟอร์มระบบนี้จะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ผู้สอน (Teacher) ที่จะใช้งานระบบเพื่อออกข้อสอบและตรวจข้อสอบ, ผู้เรียน (Student) ที่จะใช้งานระบบเพื่อทำข้อสอบและดูคะแนนที่ได้ และ ผู้ดูแลระบบ (Admin) ที่จะใช้งานระบบเพื่อเพิ่มผู้ใช้งานประเภท ผู้สอนเข้าไปในระบบ โดยต่อไปนี้เป็นขั้นตอนการสำหรับใช้งานแพลตฟอร์มนี้ทั้งสำหรับทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียน

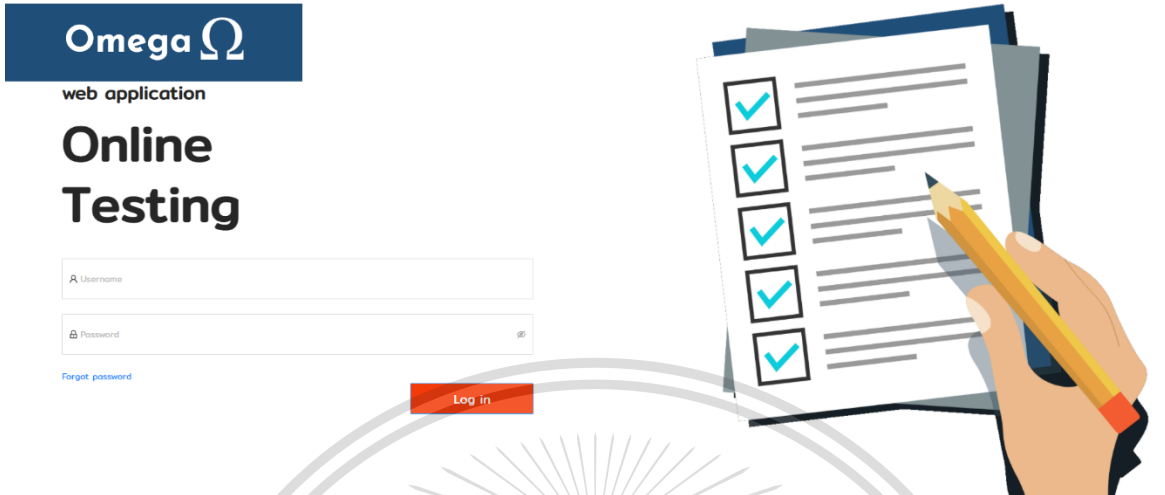
4.4.1. การใช้งานแพลตฟอร์มในส่วนของผู้สอน

1. การ Login เข้าสู่ระบบ โดยในหน้าเว็บเพจนี้ผู้สอนจะต้อง login เข้าสู่ระบบ โดยใช้ Username และ Password ของตน ซึ่ง Username และ Password นั้นจะใช้จากข้อมูลของผู้สอนท่านนั้นที่ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มลงไป เมื่อผู้สอนใส่ข้อมูล Username และ Password ลงในช่องรับข้อมูลแล้ว จะสามารถกด Login เพื่อเข้าสู่ระบบได้ แต่ถ้าหากผู้สอนลืม Password ก็จะสามารถกดที่ปุ่ม forget password เพื่อ ตั้งค่า Password ใหม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

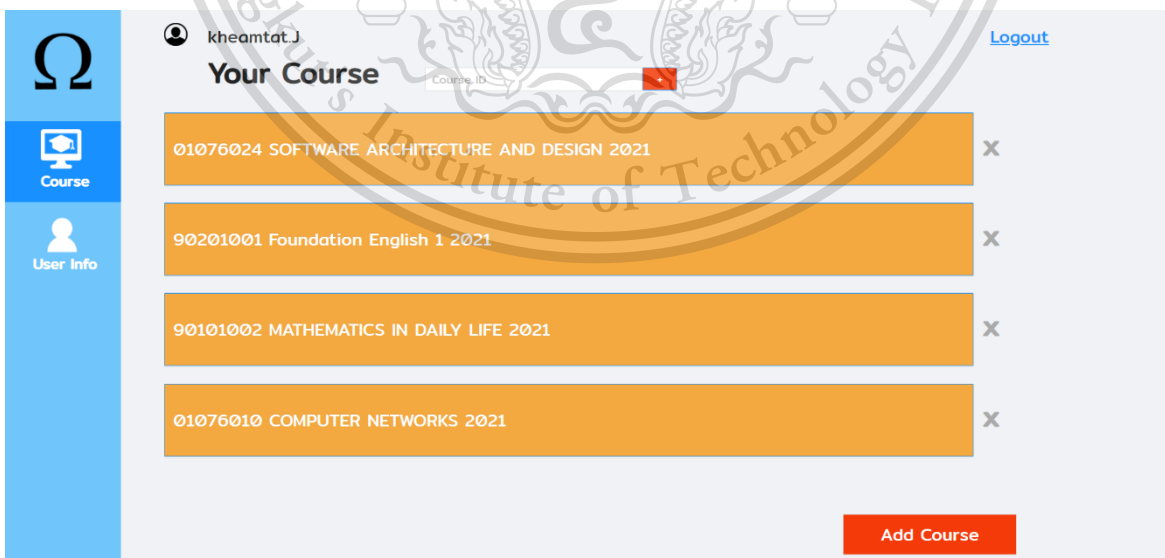
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.17 ขั้นตอนการ login เพื่อใช้งานระบบของผู้สอน

2. การสร้าง Course โดยเมื่อผู้สอนทำการ login เข้าสู่ระบบ เว็บแอปพลิเคชันก็จะเปิดหน้าที่จะแสดง Course ทั้งหมดที่ผู้สอนท่านนั้นเป็นสมาชิก ซึ่งหากผู้สอนต้องการออกข้อสอบจะต้องสร้าง Course ที่มี การสอบขึ้นมาก่อน โดยผู้สอนสามารถกดที่ปุ่ม “Add Course” เพื่อสร้าง Course ขึ้นมาใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้สอนที่ออกข้อสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.18 หน้าจอผู้ใช้งานเมื่อผู้สอนทำการ login เข้าสู่ระบบ
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. กรอกข้อมูลเพื่อสร้าง Course เรียนใหม่ โดยเมื่อผู้สอนกดที่ปุ่ม “Add Course” เว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงหน้าต่าง Pop-Up ขึ้นมาเพื่อให้ผู้สอนกรอกข้อมูลของ Course เรียนที่ต้องการสร้าง โดยข้อมูลที่ผู้สอนต้องกรอกได้แก่ Course id คือรหัสวิชาของ Course เรียนนั้น, Course name คือชื่อของ Course เรียนนั้น, Year คือปีการศึกษา และ Permission ในส่วนนี้คือการตั้งค่าว่าอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าร่วม Course โดยใช้ Invite Code หรือไม่ (Invite Code จะสร้างขึ้นมาโดยอัตโนมัติเมื่อผู้สอนสร้าง Course ใหม่) ซึ่งหากตั้งค่าเป็น “Public” จะเป็นการอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าร่วม Course โดยใช้ Invite Code ได้ แต่ถ้าหากตั้งค่าเป็น “Private” ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าร่วม Course โดยใช้ Invite Code ได้ ต้องให้ผู้สอนเชิญเข้าร่วมเท่านั้น และเมื่อผู้สอนกรอกข้อมูลทั้งหมดและตั้งค่า Permission เสร็จสิ้นแล้ว ให้กดที่ปุ่ม OK เพื่อสร้าง Course ใหม่

Add Course	
Course id :	01076024
Course name :	MATHEMATICS IN DAILY LIFE
Year :	2021
Permission :	private
<input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="OK"/>	

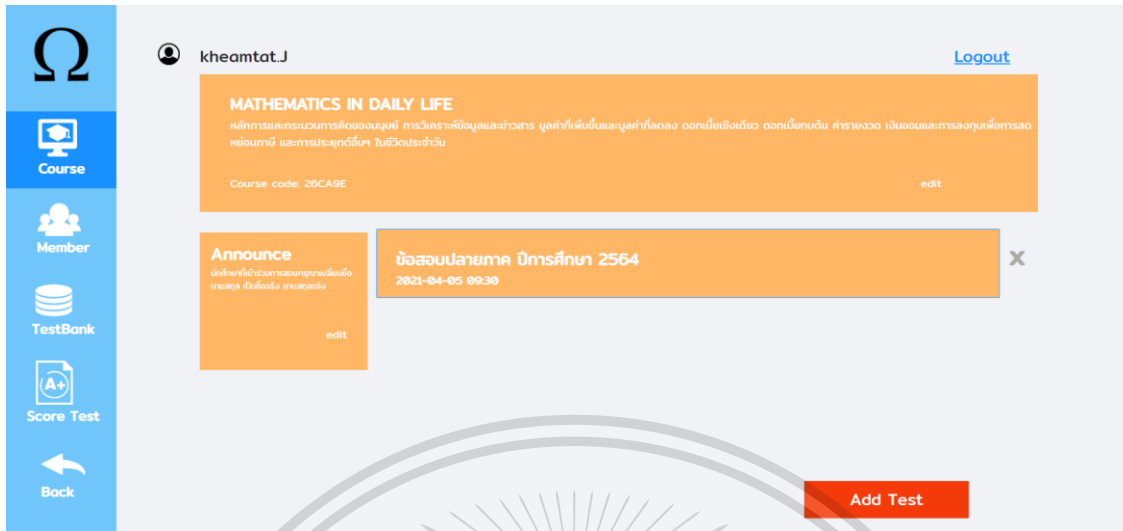
รูป 4.19 หน้าต่าง Pop-up สำหรับให้ผู้สอนกรอกข้อมูล Course ที่จะสร้าง

4. เมื่อผู้สอนสร้าง Course สำเร็จและกดที่ชื่อ Course ซึ่งแสดงขึ้นมาบนหน้าแสดง Course ก็จะทำการเข้าสู่หน้าจอสำหรับจัดการ Course โดยในหน้านี้ผู้สอนจะสามารถแก้ไข Course Description เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของ Course นั้น, สามารถแก้ไข Announcement ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้สำหรับประกาศสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนทราบ และ ข้างล่างได้ Course Description ระบบจะแสดง Invite Code ซึ่งผู้สอนสามารถส่งให้ผู้เรียนสำหรับใช้ในการเข้าร่วม Course ได้ และขั้นตอนหลังจากนี้ผู้สอนสามารถเลือกที่จะเชิญผู้เรียนและผู้สอนท่านอื่นเข้าร่วม Course โดยการกดที่ Member หรือว่าจะทำการสร้างข้อสอบ โดยกดที่ปุ่ม “Add Test” ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

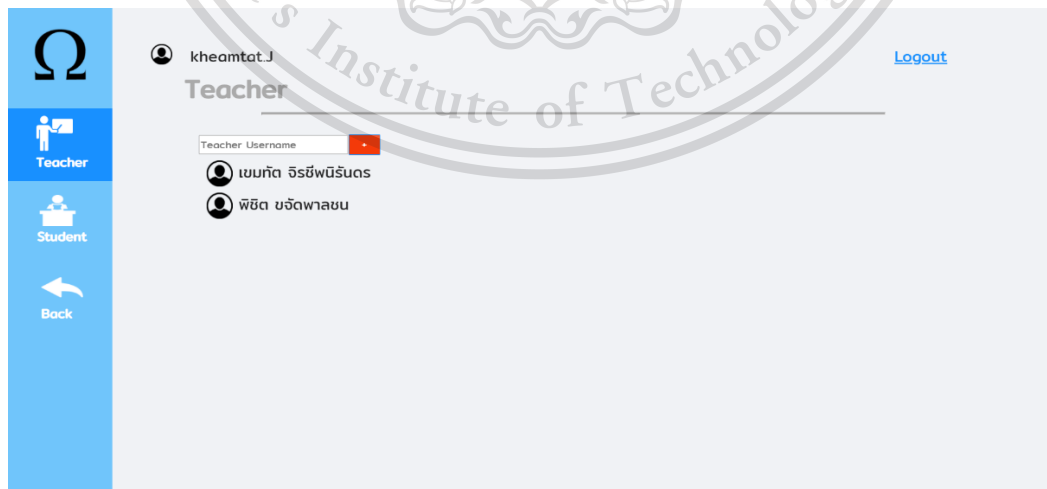
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.20 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับบริหารจัดการภายใน Course

5. ผู้สอนสามารถเชิญผู้สอนท่านอื่น และ ผู้เรียนเข้าร่วม Course ได้โดยการกดที่ปุ่ม “Member” ทางด้านซ้ายมือ ซึ่งจะนำผู้สอนไปสู่หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับเชิญผู้สอนท่านอื่นเข้าร่วม Course ซึ่งในหน้าจอนี้ จะแสดง รายชื่อของผู้สอนทั้งหมดที่อยู่ในคอสและผู้สอนสามารถพิมพ์ Username ของผู้สอนที่ต้องการเชิญลงในช่องว่างด้านบนรายชื่อของผู้สอนและกดปุ่มรูปเครื่องหมาย “+” เพื่อเชิญผู้สอนท่านนั้นเข้าร่วม Course ได้ และผู้สอนสามารถกดที่ปุ่ม Student บนเมนูทางด้านขวาเพื่อเปลี่ยนไปยังหน้าจอผู้ใช้งานสำหรับเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.21 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับการเชิญผู้สอนท่านอื่นเข้าร่วม Course
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.

6. ผู้สอนสามารถเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course ได้ เมื่อผู้สอนเข้ามาที่หน้าจอผู้ใช้งาน สำหรับเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course โดยผู้สอนสามารถเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course ได้โดยการพิมพ์รหัส นศศึกษาของผู้เรียนที่ต้องการเชิญเข้าร่วม Course ลงในช่องว่างและกดที่ปุ่มรูปเครื่องหมาย “+” เพื่อเชิญผู้เรียนที่ต้องการเข้าร่วม Course ถ้าหากว่าผู้เรียนคนนั้นมีชื่ออยู่ในระบบอยู่แล้วระบบจะทำการเพิ่มผู้เรียน เข้าไปใน Course แต่ถ้าหากไม่ระบบจะทำการสร้าง User ของผู้เรียนที่มีรหัส นศศึกษานั้นขึ้นมาใหม่และ ค่อยเพิ่มลงใน Course ซึ่งหลังจากที่ระบบได้ทำการเพิ่มผู้เรียนลงใน Course แล้วก็จะส่ง Email แจ้งเตือน ไปยังผู้เรียนคนนั้นว่าได้รับคำเชิญให้เข้าร่วมใน Course นี้ หลังจากที่ได้เพิ่มผู้เรียนลงใน Course แล้ว รายชื่อ ของผู้เรียนจะแสดงขึ้นมาบนรายการด้านล่างแต่ยังอยู่ในสถานะ “Pending” ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนได้รับ คำเชิญจากผู้สอนแล้วแต่ยังไม่ได้ตกลงเข้าร่วม Course ผู้เรียนต้องกดที่ลิงค์ตอบรับจากใน Email ก่อน ระบบจึงจะเปลี่ยนสถานะของผู้เรียนคนนั้นเป็น “join” และผู้เรียนคนนั้นจึงจะสามารถเข้ามาดูเนื้อหา ภายใน Course และ เข้าร่วมการสอบได้



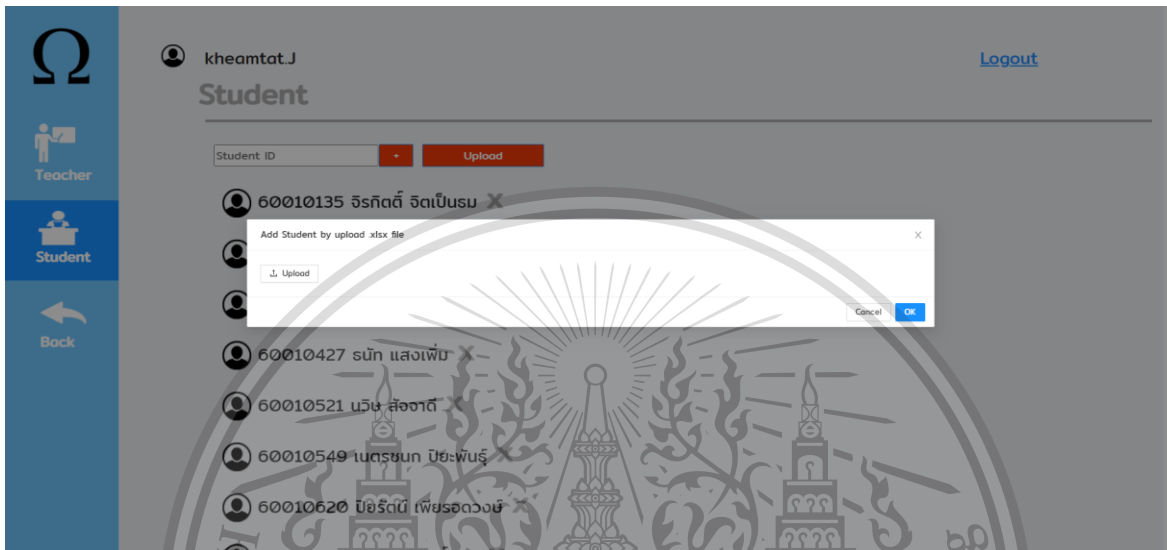
รูป 4.22 หน้าจอผู้ใช้งานสำหรับการเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course

7. ในการเชิญผู้เรียนเข้าร่วม Course ผู้สอนยังสามารถใช้วิธี อัปโหลดไฟล์ Excel ของใบ เอกสารรายชื่อ นศศึกษาที่แยกตามชื่อวิชาและกลุ่มเรียน(รองรับเฉพาะไฟล์ .xlsx) โดยการกดปุ่ม “Upload” ซึ่ง ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

ระบบจะแสดง Pop-Up ขึ้นมาให้ผู้สอนอัปโหลดไฟล์และเมื่อระบบอ่านไฟล์แล้วก็จะแสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่ระบบจะทำการเพิ่มลงใน Course ให้ผู้สอนเห็นเพื่อยืนยันอีกครั้งหนึ่ง



รูป 4.23 Pop-Up สำหรับให้ผู้สอนอัปโหลดไฟล์รายชื่อผู้เรียน

8. เมื่อผู้สอนเชิญผู้เรียนเข้าร่วมชั้นเรียนแล้ว ผู้สอนสามารถสร้างข้อสอบโดยกดที่ปุ่ม “Add Test” บนหน้าจอสำหรับการจัดการ Course เมื่อกดแล้วผู้สอนก็จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับการสร้างข้อสอบ โดยในขั้นตอนแรกผู้สอนจำเป็นต้องกรอกข้อมูลของข้อสอบที่ต้องการสร้างซึ่งประกอบไปด้วย Topic ซึ่งก็คือหัวข้อของข้อสอบนั้น, Description คือคำอธิบายของข้อสอบนั้นว่าเป็นการสอบเกี่ยวกับอะไร, Date Start เป็นการเลือกวันที่เริ่มสอบ, Duration คือระยะเวลาที่ทำการสอบ (เป็นชั่วโมง), Time Start คือเวลาที่จะเริ่มการสอบ

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.

The screenshot shows a user interface for creating a test. The user is 'kheamatat.J' and is in the 'Detail' step. The form includes fields for Topic, Description, Date start, Duration (Minute), and Time start. A 'Draft' toggle is at the bottom left.

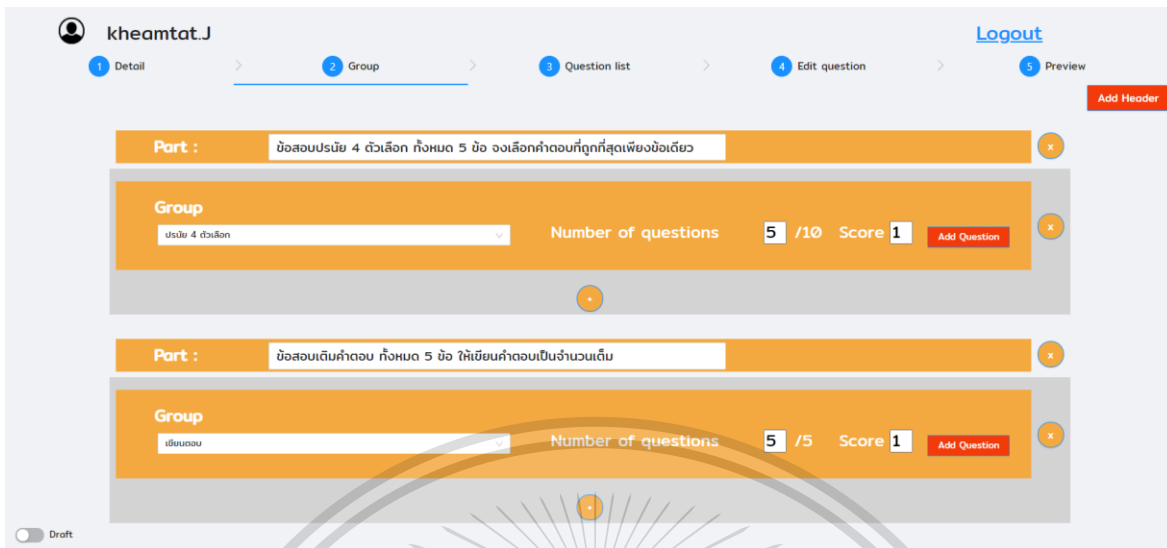
รูป 4.24 ผู้สอนกรอกข้อมูลรายละเอียดของการสอบ

9. เมื่อผู้สอนกรอกข้อมูลรายละเอียดของการสอบเสร็จสิ้นแล้วในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเพิ่มคำถามลงในข้อสอบ ซึ่งการออกข้อสอบในระบบนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ในระดับของหัวข้อ, ในระดับของกลุ่มของคำถาม และ ในระดับของคำถาม ซึ่งหัวข้อนั้นคือ แต่ละตอนภายในข้อสอบนั้น กล่าวคือในการออกข้อสอบโดยปกติแล้วผู้สอนจะมีการแบ่งข้อสอบออกเป็นหลายตอน หรือ หลายส่วน เช่น “ตอนที่ 1: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว” หรือ “ตอนที่ 2: จงเขียนคำตอบและอธิบายเหตุผลโดยละเอียด” ซึ่งภายในระบบนี้จะเรียกสิ่งนี้ว่าหัวข้อ โดยผู้สอนสามารถแบ่งหัวข้อได้ตามความต้องการและภายในหัวข้อก็จะประกอบไปด้วยกลุ่มของคำถามมีไว้สำหรับจัดคำถามภายใต้หัวข้อเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยผู้สอนสามารถเลือกได้ว่าจะให้ระบบทำการสุ่มคำถามภายในกลุ่มนี้ออกมาทั้งหมดกี่ข้อ และจะให้คำถามในกลุ่มนี้คิดเป็นกี่คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

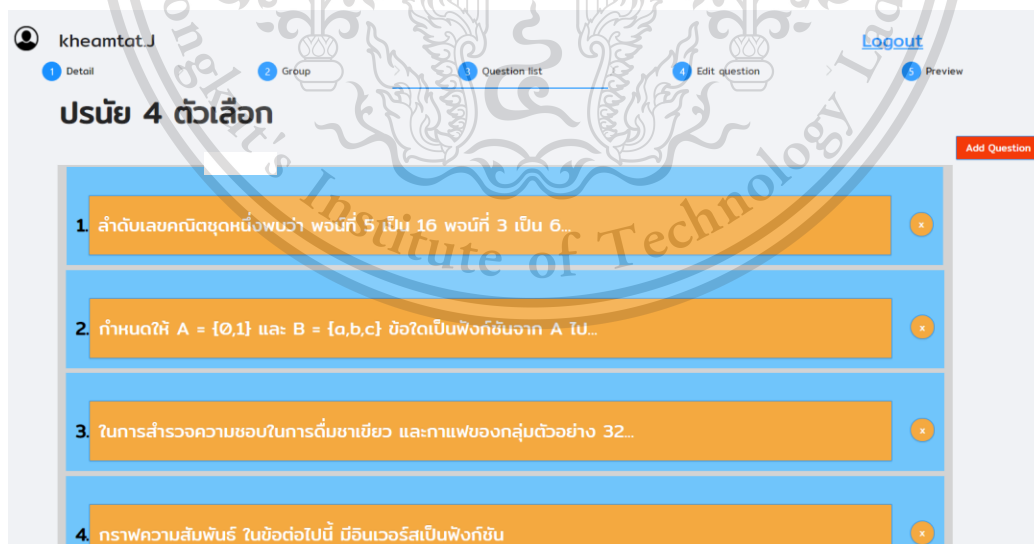
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.25 การเพิ่มหัวข้อและกลุ่มของคำถามลงในข้อสอบ

10. เมื่อผู้สอนเพิ่มหัวข้อและกลุ่มของคำถามลงในหัวข้อนั้นแล้ว ผู้สอนสามารถกดที่ปุ่ม “Add Question” เพื่อเพิ่มคำถามลงในกลุ่มของคำถามได้



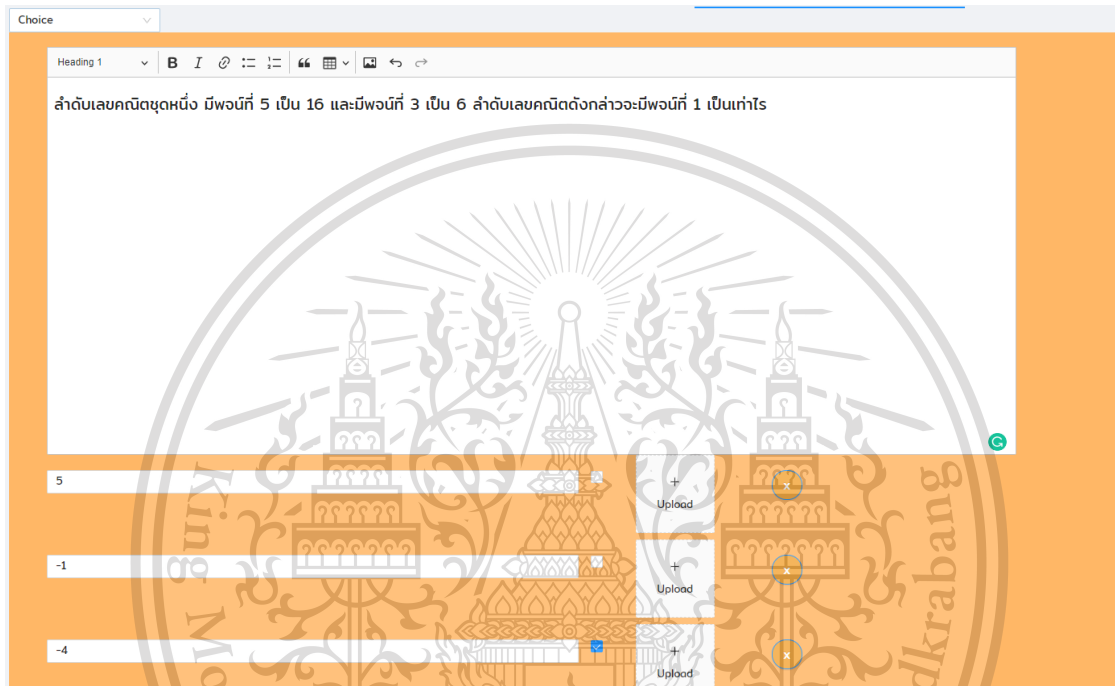
รูป 4.26 การเพิ่มคำถามลงใน Question Group

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.

โหลครูปภาพที่จะแสดงภายในตัวเลือกนั้นได้ด้วย โดยผู้สอนจะกำหนดว่าตัวเลือกไหนคือตัวเลือกที่ถูกต้องโดยการกดที่ช่องสี่เหลี่ยมข้าง ๆ ช่องว่างสำหรับใส่เนื้อความสำหรับตัวเลือก โดยเมื่อกดแล้วระบบจะแสดงเครื่องหมายถูกสีฟ้าภายในช่องนั้น (ผู้สอนสามารถกำหนดตัวเลือกที่ถูกได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)



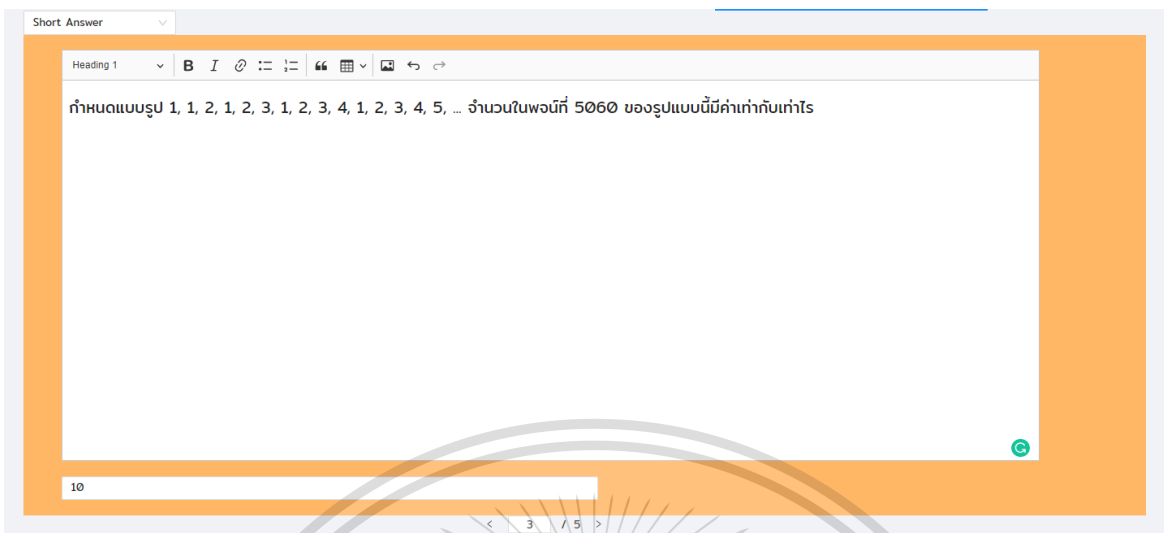
รูป 4.28 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบตัวเลือก

13. ในการออกข้อสอบประเภท Short Answer ผู้สอนสามารถเพิ่มโจทย์และอัปโหลดรูปภาพลงในพื้นที่สำหรับออกข้อสอบที่ระบบได้จัดเตรียมไว้ให้ และสามารถใส่คำตอบที่ถูกต้องของคำถามนั้นเอาไว้ในช่องว่างด้านล่างเพื่อให้ระบบสามารถตรวจคำถามประเภทนี้ได้แบบอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

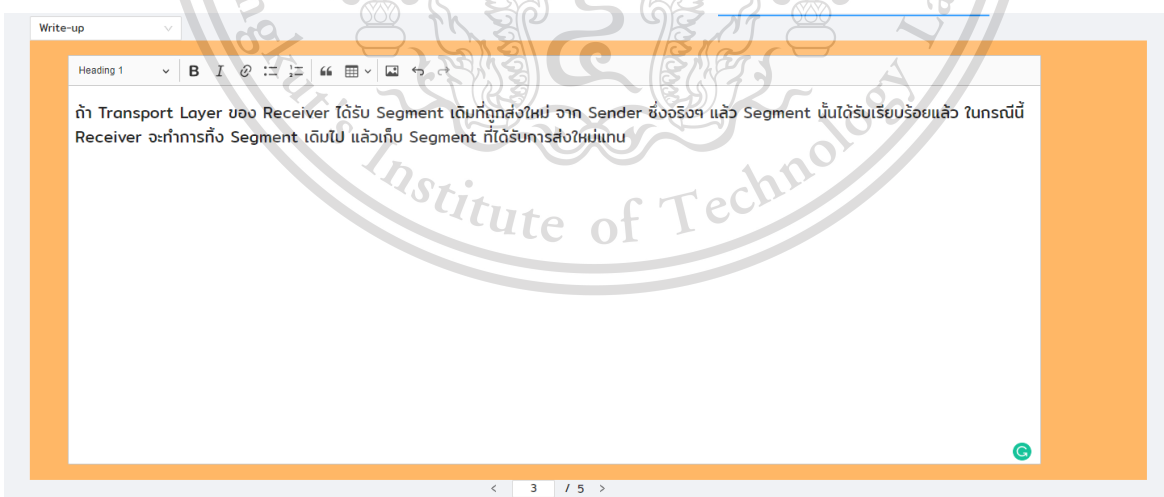
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.29 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Short Answer

14. ในการออกข้อสอบประเภท Short Answer ผู้สอนสามารถเพิ่มโจทย์และอัฟโหลดรูปภาพลงในพื้นที่สำหรับออกข้อสอบที่ระบบได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยข้อสอบประเภทนี้ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเพิ่มตัวเลือก หรือ คำตอบที่ถูกต้อง



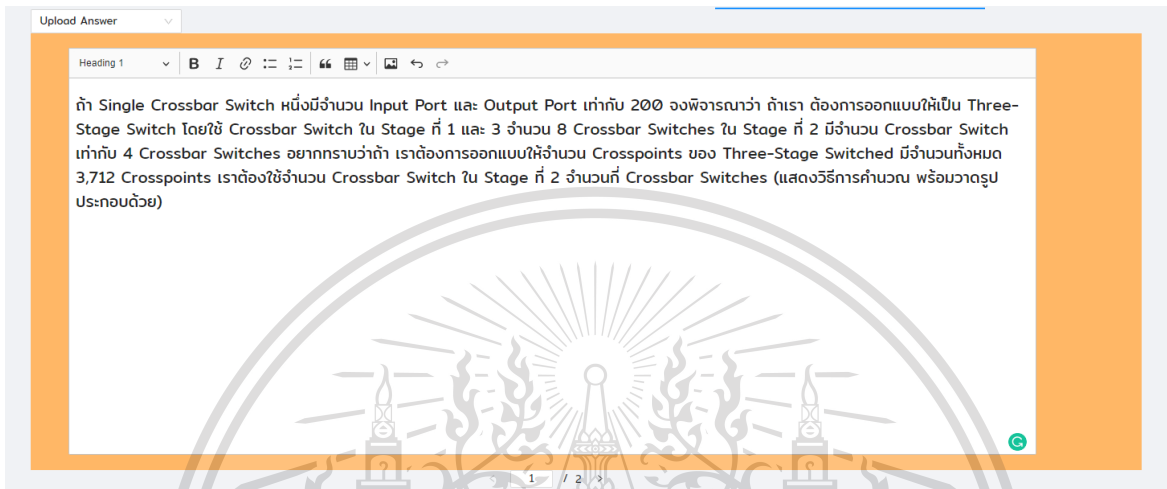
รูป 4.30 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Write-Up

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.

15. ในการออกข้อสอบประเภท Upload Answer จะคล้ายกับข้อสอบแบบ Write-Up ผู้สอนเพียงแต่ต้องเพิ่มโจทย์ ไม่ต้องกำหนดตัวเลือก หรือ คำตอบที่ถูกต้องเพิ่มเติม



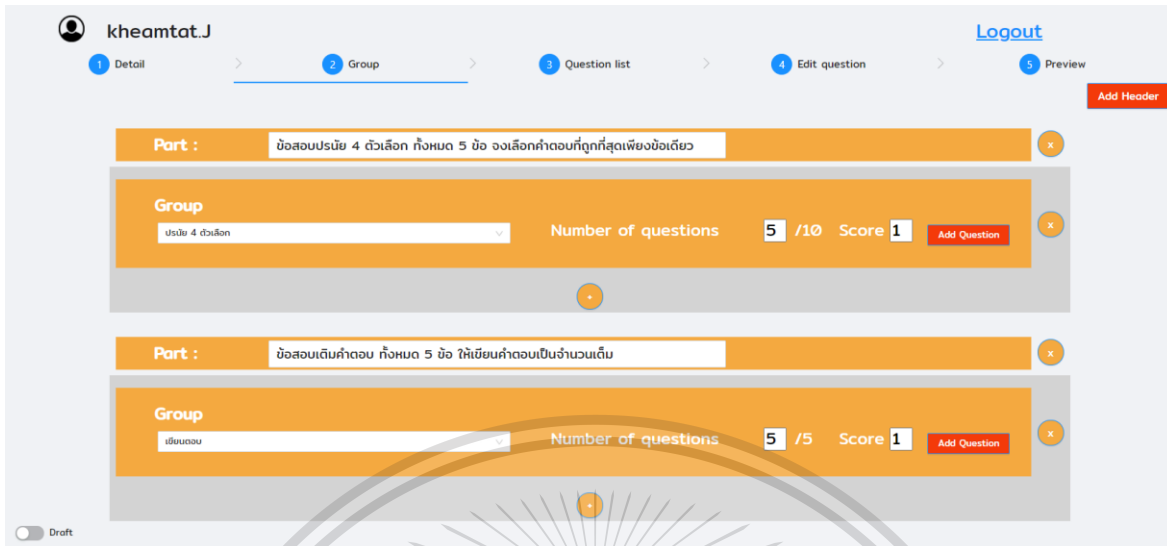
รูป 4.31 ตัวอย่างการออกข้อสอบแบบ Upload Answer

16. เมื่อผู้สอนเพิ่มคำถามลงใน กลุ่มของคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะสามารถ กำหนดได้ว่าจะทำการสุ่มคำถามออกมาจากกลุ่มของคำถามนั้นเป็นจำนวนกี่ข้อ และ คำถามแต่ละข้อในแต่ละกลุ่มจะมีคะแนนเป็นเท่าไร โดยเข้าไปที่หน้าจัดการกลุ่มของคำถาม จากนั้นจึงทำการกำหนด จำนวนของคำถามที่ต้องการสุ่มได้ที่ช่อง “Number of Question” และทำการกำหนดคะแนนของคำถาม ในกลุ่มนั้น ๆ ได้ที่ช่อง “Score”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

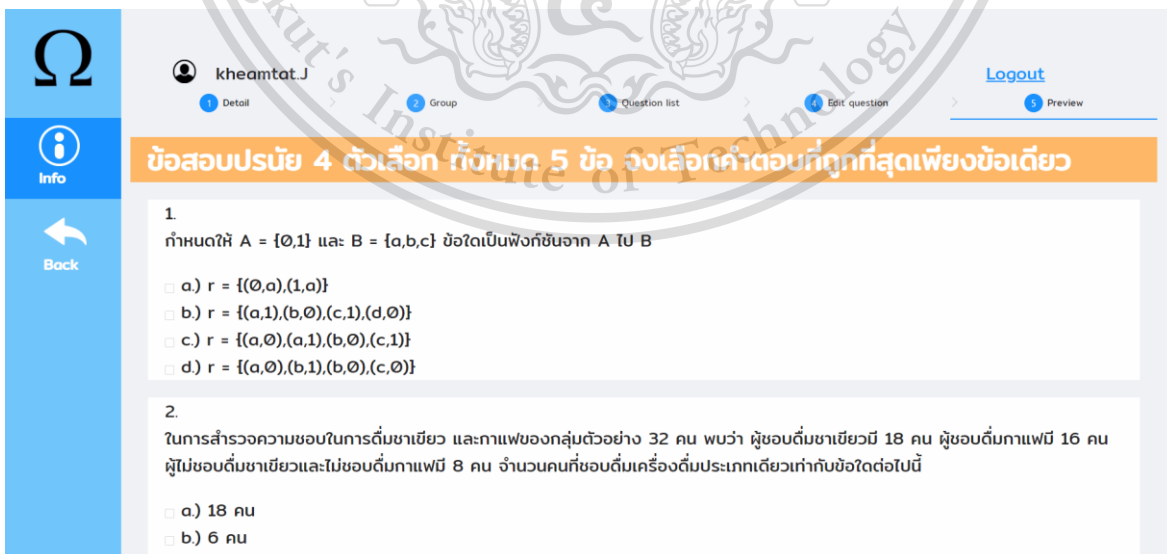
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.32 ตัวอย่างการกำหนดจำนวนคำถามที่ต้องการสุ่ม และ คะแนน

17. เมื่อออกข้อสอบเสร็จสิ้นผู้สอนสามารถเข้าไปที่หน้า Preview เพื่อตรวจสอบว่าข้อสอบจะแสดงผลให้นักศึกษาเห็นเป็นอย่างไร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.33 ตัวอย่างของข้อสอบแบบ Choice
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.

The screenshot shows a quiz interface with a user profile 'kheamtat.J' and navigation tabs: Detail, Group, Question list, Edit question, and Preview. A blue sidebar on the left contains icons for Info and Back. The main content area has an orange header with the text 'ข้อสอบเดิมคำตอบ ทั้งหมด 5 ข้อ ให้เขียนคำตอบเป็นจำนวนเต็ม'. Below this are three questions:

- กำหนดแบบรูป 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, ... จำนวนในพจน์ที่ 5060 ของรูปแบบนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- ต้องการสร้างจำนวนคู่บวก 4 หลัก จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 7, 8 โดยแต่ละจำนวนที่สร้างขึ้นไม่มีเลขโดดในหลักใดที่ซ้ำกันเลย จะมีจำนวนวิธีที่สร้างได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- จ. ทรง คัดคะแนนของนักเรียน 10 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 35 ต่อมาทราบว่าคัดคะแนนเฉลี่ยผิดเพราะอ่านคะแนนผิด คืออ่าน 12 เป็น 25 และอ่าน 16 เป็น 13 ตามลำดับ อยากทราบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ถูกต้องเป็นเท่าไร

รูป 4.34 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Short-Answer

The screenshot shows a quiz interface similar to the previous one, but with a different header: 'ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่จงแก้ไขให้ถูกต้อง'. The questions are:

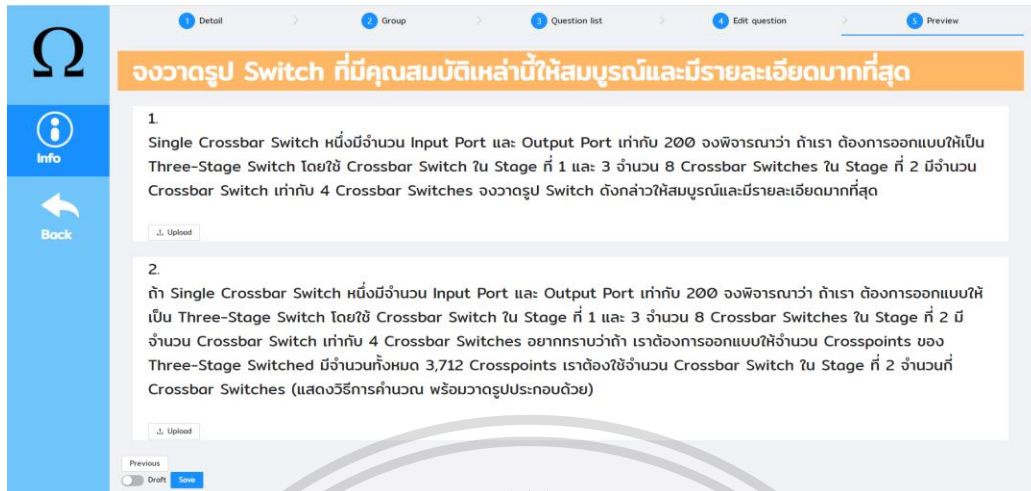
- RcvWindow เป็นหน่วยความจำที่เหลืออยู่ใน Receiver ที่ระบุไว้ใน Header ของ TCP Segment ที่ส่งให้ Sender ที่แจ้งให้ Sender ทราบถึงปริมาณข้อมูลที่ Sender ยังสามารถส่งให้ Receiver ได้อีก
- ถ้า Transport Layer ของ Receiver ได้รับ Segment เดิมที่ถูกส่งใหม่ จาก Sender ซึ่งจริงแล้ว Segment นั้นได้รับเรียบร้อยแล้ว ในกรณีนี้ Receiver จะทำการทิ้ง Segment เดิมไป แล้วเก็บ Segment ที่ได้รับการส่งใหม่แทน
- ในการ Close Connection หลังจาก Sender ได้รับ FIN จาก Receiver แล้ว Sender จะเข้าสู่ภาวะ Time_Wait ด้วยการรอเป็นระยะเวลาที่เรียกว่า Maximum Segment Lifetime

รูป 4.35 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Write-Up

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

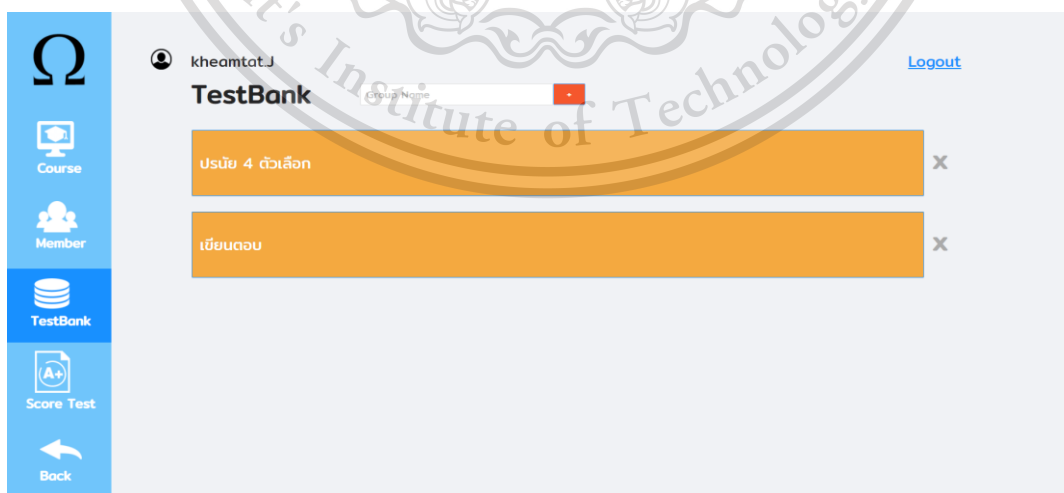
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.36 ตัวอย่างข้อสอบแบบ Upload Answer

18. เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วกลุ่มของคำถาม และ คำถามที่ผู้สอนสร้างขึ้นในข้อสอบนั้นจะถูกเก็บเอาไว้ในคลังข้อสอบ (Testbank) โดยผู้สอนจะสามารถดึงกลุ่มคำถามในคลังข้อสอบมาใช้ในการออกข้อสอบครั้งต่อไปได้ รวมถึงสามารถสร้างกลุ่มของคำถามใหม่ในคลังข้อสอบและเพิ่มคำถามใหม่ลงไปในกลุ่มคำถามก็ได้เช่นกัน ซึ่งผู้สอนจะสามารถเข้าไปที่หน้าคลังข้อสอบได้โดยกดที่ปุ่ม TestBank ซึ่งอยู่บนแถบด้านข้าง



รูป 4.37 หน้าคลังข้อสอบซึ่งเก็บกลุ่มคำถามเอาไว้สำหรับนำมาใช้ในการออกข้อสอบครั้งต่อไป
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.

19. เมื่อเสร็จสิ้นการสอบ ผู้สอนจะสามารถเข้าไปตรวจสอบข้อสอบของผู้เรียนได้ (ข้อสอบแบบ Choice และแบบ Short Answer ระบบจะทำการตรวจให้โดยอัตโนมัติ) โดยกดที่ปุ่ม “Score Test” โดยในหน้าสำหรับให้คะแนนจะเริ่มจากให้ผู้สอนเลือกข้อสอบที่ต้องการให้ตรวจคะแนน โดยในหน้านี้ระบบจะแสดงข้อสอบทั้งหมดใน Course เรียนนั้น รวมถึงข้อมูลว่ามีผู้เรียนเข้าไปทำข้อสอบทั้งหมดกี่คน จากผู้เรียนทั้งหมดภายใน Course เรียน และ ผู้สอนได้ตรวจข้อสอบของผู้เรียนเสร็จไปทั้งสิ้นแล้วกี่เปอร์เซ็นต์ (หากผู้สอนตรวจให้คะแนนผู้เรียนครบทั้งหมดแล้ว สีของข้อสอบนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว)



รูป 4.38 รายชื่อการสอบทั้งหมดใน Course เรียนนั้น

20. เมื่อผู้สอนกดเลือกการสอบก็จะเข้าสู่หน้าเลือกหัวข้อ ซึ่งในหน้านี้จะแสดงหัวข้อทั้งหมดในการสอบนั้น ๆ โดยผู้สอนจะสามารถเลือกตรวจข้อสอบของผู้เรียนได้ตามหัวข้อเหล่านี้

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 4.39 ผู้สอนเลือกตรวจข้อสอบตามหัวข้อ

21. เมื่อผู้สอนกดเข้าไปที่หัวข้อระบบจะแสดงรายชื่อและรหัสของผู้เรียน และเปอร์เซ็นต์ที่แสดงว่าผู้สอนทำการตรวจข้อสอบของผู้เรียนทำการตรวจข้อสอบของผู้เรียนคนนั้น ไปแล้ว ทั้งสิ้นก็เปอร์เซ็นต์โดยเมื่อผู้สอนกดที่ชื่อของผู้เรียนที่ต้องการที่ตรงการระบบจะนำผู้สอนเข้าสู่หน้าตรวจข้อสอบ

Student ID	Student Name	Progress
60010135	จิรศักดิ์ จิตเป็นรม	process : 100.00%
60010140	จิรภัทร เลิศพิพิธภา	process : 0.00%
60010154	จิราญ โฉ่วเจริญ	process : 0.00%
60010165	เจนภา วันนพพรไพโรจน์	process : 0.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.40 ผู้สอนเลือกผู้เรียนที่ต้องการตรวจ
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.

22. ในหน้าตรวจข้อสอบนั้นจะแสดงคำถามและคำตอบของผู้เรียนคนนั้น ซึ่งผู้สอนสามารถรอกคะแนนที่ต้องการให้ผู้เรียนลงในช่องที่ระบบได้กำหนดไว้ ซึ่งผู้สอนสามารถเปลี่ยนไปตรวจคำถามข้ออื่นของผู้เรียนคนเดียวกันได้โดยกดตรงปุ่มเปลี่ยนข้อที่ด้านล่างของหน้าจอ และสามารถเปลี่ยนไปตรวจข้อสอบข้อเดียวกันของผู้เรียนคนอื่นได้โดยกดที่ปุ่มเลือกรหัสนักศึกษา



รูป 4.41 หน้าตรวจข้อสอบ

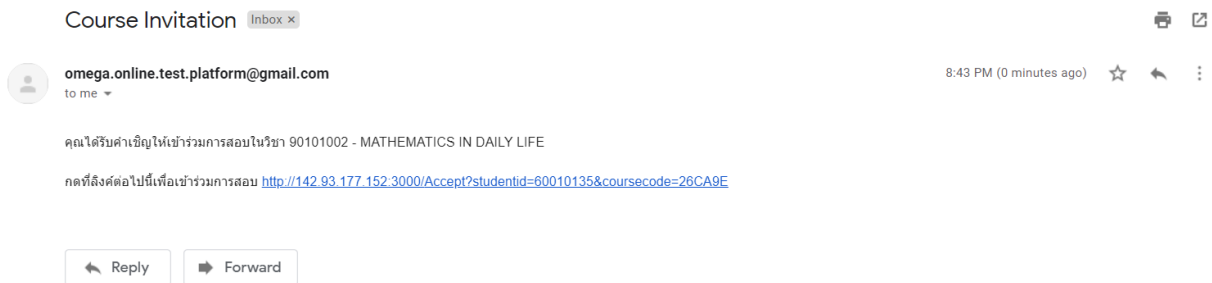
4.4.2. การใช้งานแพลตฟอร์มในส่วนของผู้เรียน

1. เมื่อผู้สอนเชิญผู้เรียนเข้าร่วมการสอบ ผู้เรียนจะได้รับอีเมลจากระบบส่งเข้าไปที่เมลล์สถาบัน (อาจพบอีเมลใน เมลล์ขยะ หรือ แสปม) ซึ่งผู้เรียนสามารถกดที่ลิงค์ซึ่งแนบมากับอีเมลเพื่อเข้าร่วมการสอบในวิชานั้น ๆ (ในกรณีที่ ผู้เรียนคนนั้น ไม่มีชื่ออยู่ใน Database ระบบจะทำการเพิ่มผู้เรียนคนนั้นลงในระบบ และทำการส่ง username และ password ไปทางอีเมลเช่นกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

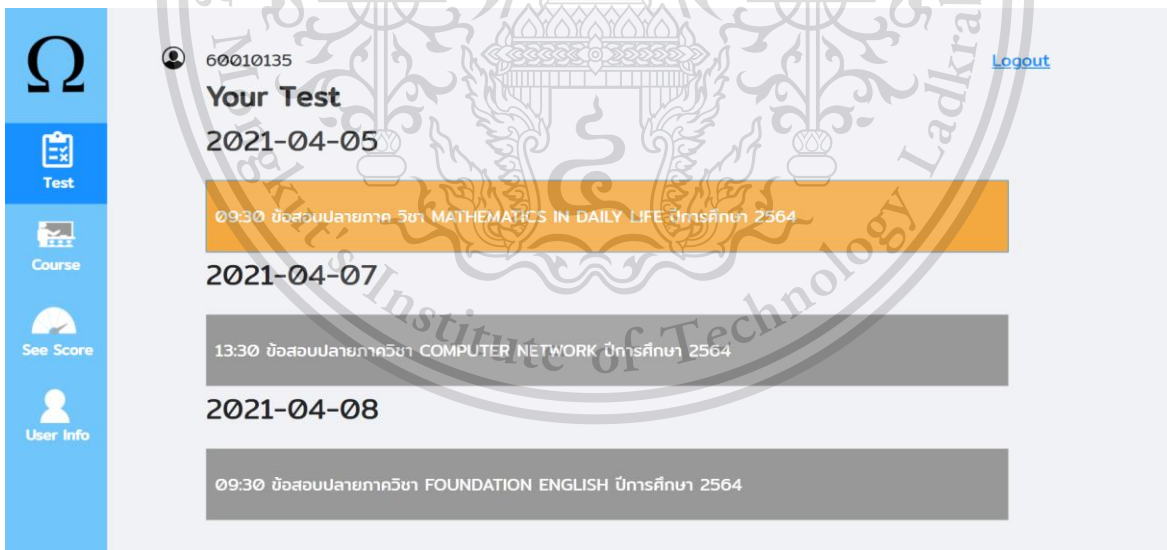
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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



รูป 4.42 ตัวอย่างอีเมลที่ระบบการสอบส่งให้ผู้เรียน

2. เมื่อยืนยันเข้าร่วมการสอบผ่านทางอีเมลแล้ว เมื่อผู้เรียนทำการเข้าสู่ระบบก็จะสามารถมองเห็นข้อสอบของ Course ที่ผู้เรียนทำการกดเข้าร่วมการสอบได้ โดยเรียงลำดับตามวันที่ ซึ่งหากยังไม่ถึงเวลาเริ่มสอบที่ผู้สอนกำหนดไว้การสอบนั้นจะแสดงผลเป็นสีเทา และผู้เรียนจะไม่สามารถกดเข้าไปเพื่อทำข้อสอบได้



รูป 4.43 ข้อสอบทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องเข้าร่วม โดยแสดงผลเรียงตามวันที่เริ่มสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.เมื่อถึงวันและเวลาสอบที่ผู้สอนตั้งค่าเอาไว้ ผู้เรียนสามารถกดที่ชื่อการสอบที่ต้องการเพื่อเข้าร่วมการสอบได้และเมื่อกดยืนยันระบบจะนำผู้เรียนเข้าสู่หน้าทำข้อสอบ

The screenshot shows a user interface for a test system. On the left is a navigation menu with icons for 'Test', 'Course', 'See Score', and 'User Info'. The main area displays a list of tests:

- 2021-04-05**: 09:30 ข้อสอบปลายภาค วิชา MATHEMATICS IN DAILY LIFE ปีการศึกษา 2564. A 'Start Test' button is present.
- 2021-04-07**: 13:30 ข้อสอบปลายภาควิชา COMPUTER NETWORK ปีการศึกษา 2564.
- 2021-04-08**: 09:30 ข้อสอบปลายภาควิชา FOUNDATION ENGLISH ปีการศึกษา 2564.

รูป 4.44 กดเข้าร่วมการสอบ

The screenshot shows a test question page with the following content:

ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 5 ข้อ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- กำหนดให้ $A = \{0,1\}$ และ $B = \{a,b,c\}$ ข้อใดเป็นฟังก์ชันจาก A ไป B
 - a.) $r = \{(a,1),(b,0),(c,1),(d,0)\}$
 - b.) $r = \{(a,0),(a,1),(b,0),(c,1)\}$
 - c.) $r = \{(a,0),(b,1),(b,0),(c,0)\}$
 - d.) $r = \{(0,a),(1,a)\}$
- ชายคนหนึ่งเห็นยอดตึกแห่งหนึ่งด้วยมุมเงย 45° เมื่อชายคนนี้ได้เดินเข้าไปใกล้ตึกอีก 10 เมตร เขาจะมองเห็นยอดตึกด้วยมุมเงย 60° ตึกหลังนี้มีความสูงใกล้เคียงกับค่าในข้อใดต่อไปนี้มากที่สุด
 - a.) 25 เมตร
 - b.) 30 เมตร
 - c.) 40 เมตร
 - d.) 35 เมตร
- กำหนดให้ a_1, a_2, a_3 เป็นลำดับเรขาคณิต โดยที่ $a_1 = 2$ และ $a_3 = 200$ ถ้า a_2 คือค่าในข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้แล้ว ข้อดังกล่าวคือข้อใด

รูป 4.45 เริ่มทำการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

4. เมื่อทำข้อสอบเสร็จสิ้นผู้เรียนสามารถกดที่ปุ่ม “See Score” ตรงแถบด้านข้างเพื่อดูคะแนนของตนเอง รวมถึงค่า Max, Min, Mean และ SD ของการสอบแต่ละครั้งได้

รูป 4.46 ดูคะแนนสอบ

4.4.3. การใช้งานแพลตฟอร์มในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. ผู้ดูแลระบบนั้นเป็นบัญชีประเภทพิเศษ ซึ่งมีความสามารถในการเพิ่มผู้สอนเข้าไปในระบบ โดยเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบก็จะแสดงหน้าทำสำหรับใช้เพิ่มผู้สอน โดยการกรอก username, password และ email

Admin

Username:

Password:

Email:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 4.47 หน้าเพิ่มผู้สอนเข้าสู่ระบบ
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.

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลโครงการ

ระบบสำหรับการสอบออนไลน์นี้สามารถทำให้ผู้สอนสามารถจัดการสอบออนไลน์ได้ โดยทำให้ผู้สอนสามารถ ออกข้อสอบ, เลือกเวลาที่มีการสอบ, เชิญผู้เรียนเข้าร่วมสอบ และ ตรวจสอบข้อสอบได้ และทางผู้เรียนสามารถเข้าร่วมการสอบที่ได้รับเชิญและดูคะแนนสอบได้ นอกจากนี้ระบบยังมีฟังก์ชันสำหรับช่วยเหลือผู้สอนในการออกข้อสอบ โดยสามารถรองรับการออกข้อสอบที่หลากหลายและสามารถบันทึกคำถามที่ผู้สอนเพิ่มเข้าไปในระบบเอาไว้ในคลังข้อสอบสำหรับนำกลับมาใช้ซ้ำ รวมทั้งยังสามารถตรวจสอบประเภทปรนัย และ ข้อสอบประเภทเติมคำได้โดยอัตโนมัติ ส่วนทางฝั่งผู้เรียนระบบมีฟังก์ชันช่วยเหลือในขณะทำข้อสอบโดยอนุญาตให้ผู้เรียนที่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตขาดหายก่อนส่งข้อสอบ สามารถเชื่อมต่อกลับเข้ามาในระบบเพื่อทำข้อสอบต่อจากเดิมได้

5.2 สรุปผลที่ได้จากโครงการ

- 1) ได้รับความรู้ในการออกแบบหน้า UI
- 2) ได้ทดสอบความสามารถในการออกแบบระบบ
- 3) ได้เพิ่มความรู้ในเรื่องของการทำ CI/CD และได้ทดลองใช้เครื่องมือที่เข้ามาช่วยงานในส่วนนี้
- 4) ได้ฝึกการทำงานเป็นทีม แบ่งงานกัน และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 5) ได้ฝึกทำแบบสำรวจ สอบถามเพื่อที่จะแก้ปัญหาได้ตรงจุดมากที่สุด
- 6) ได้ฝึกการปรึกษางานให้คนอื่นเข้าใจว่ามันคืออะไร ทำงานอะไร แล้วแก้ปัญหาอะไร
- 7) ได้เรียนรู้การออกแบบ Rest API อย่างถูกต้องหลักการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น 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.

5.3 สรุปผลที่ได้จากการสอบถาม

หลังจากได้ทำแบบสำรวจ และสอบถามความคิดเห็น รวมถึงข้อเสนอแนะ ทำให้ได้แนวทางการความคิด และข้อสรุปในการทำฟังก์ชันต่างๆในแพลตฟอร์มนี้

5.4 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) ผู้พัฒนาขาดประสบการณ์ ความรู้และความเข้าใจในสิ่งที่ทำ ส่งผลให้ไม่สามารถดึงศักยภาพของเฟรมเวิร์คและภาษาที่ใช้ออกมาได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร
- 2) ผู้พัฒนาขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบ API และการแสดงผลหน้าเว็บของ React Framework ซึ่งทำให้ต้องแก้ไข Source Code อยู่หลายครั้ง ทำให้งานล่าช้าอย่างมาก
- 3) การดีไซน์ในส่วนของฟังก์ชันการทำงานของระบบบางส่วนมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการขาดความรู้เกี่ยวกับภาษาและเฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนา ว่าไม่สามารถทำได้เช่นเดียวกับที่ได้ดีไซน์เอาไว้จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงดีไซน์
- 4) การดีไซน์ในส่วนของคุณสมบัติในระบบมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากว่าการขาดประสบการณ์ในการดีไซน์ข้อมูลภายในระบบทำให้มีข้อมูลซึ่งไม่ได้ใช้งาน หรือ ขาดข้อมูลที่ต้องใช้งานไป ทำให้ระหว่างที่พัฒนาต้องมีการเปลี่ยนแปลงดีไซน์ของคุณสมบัติภายในระบบ

5.5 แผนการพัฒนาต่อ

- 1) พัฒนาระบบ AI ที่มีความสามารถในการตรวจสอบแบบเดิมคำตอบ
- 2) พัฒนาระบบให้รองรับกับข้อสอบประเภทอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากนี้

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.

บรรณานุกรม

[1] Mustafa Yagci , 2013 Designing and Implementing an adaptive online examination system

[Online]

Retrieve form <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007289>

[2] GO Documentation [Online]

Retrieve form <https://golang.org/doc/>

[3] React [Online]

Retrieve form <https://reactjs.org/>

[4] React01_HelloWorld [Online]

Retrieve form https://expert-programming-tutor.com/tutorial/article/A08_React01_HelloWorld.php

[5] Red Hat, What is CI/CD? [Online]

Retrieve form <https://www.redhat.com/en/topics/devops/what-is-ci-cd>

[6] Isaac Sacolick, What is CI/CD? Continuous integration and continuous delivery explained

[Online]

Retrieve form <https://www.infoworld.com/article/3271126/what-is-cicd-continuous-integration-and-continuous-delivery-explained.html>

[7] Node.js Introduction [Online]

Retrieve form https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_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.

[8] About PostgreSQL [Online]

Retrieve form <https://www.postgresql.org/about/>

[9] Docker Documentation [Online]

Retrieve form <https://docs.docker.com/>

[10] minIO [Online]

Retrieve form <https://min.io/>



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.