



รายงาน โครงการระบบจองสถานที่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## KMITL Online Space Reservation System

### ขั้นทำโดย

นาย กวิน	เรื่องประทีปแสง	59070009
นาย คุณานนต์ ศรีสันติโรจน์		59070022
นาย ฐิติภัทร วรรตต์น์		59070043
นาย นาصر เยี่ยงศุภพานนทร์		59070087
นาย พรพرحم เจียรจักร		59070113

### เสนอ

อาจารย์ ศรีนวลด นลินทิพย์วงศ์  
ผศ.ดร. ภัทรชัย ลิติโภนวงศ์  
ผศ.ดร. กนกวรรณ อัจฉริยะชาญวณิช

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา  
แนวคิดระบบฐานข้อมูล (Database System Concepts)  
รหัสวิชา 06016217

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## คำนำ

การพัฒนาระบบมีความสำคัญในการยกระดับการจัดการของสถานที่ของทางสถาบันให้เป็นไปอย่างดีโดยมีความต้องการพัฒนาระบบเพื่อการทดสอบระบบเดิมที่ต้องเขียนแบบฟอร์ม และรองรับการใช้งานของทุกคน ทุกอาการ โดยการเปิดระบบให้อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่และบุคลากรสามารถเข้ามาดู และทำการจัดการสถานที่ได้ โดยมีขั้นตอนการทำงานที่คล้ายคลึงกับระบบเดิมและระบบของบริษัทเอกชนอื่น ๆ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการนำเสนอโครงการระบบจัดการสถานที่ออนไลน์ในสถาบันพะยอมเก้าอี้คุณทหาราดกระปัง โดยทางผู้จัดทำหวังว่าการพัฒนาระบบนี้จะทำให้ทางทีมพัฒนาได้มีการเรียนรู้ในการเขียนเว็บไซต์ในรูปแบบออนไลน์ จัดการด้านการพัฒนาระบบ การจัดการ และจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หากรายงานมีข้อผิดพลาดก็ขออภัยใน ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ  
5 เมษายน 2561

# สารบัญ

คำนำ .....	2
สารบัญ .....	3
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>5</b>
1.1 ปัญหาและความสำคัญ .....	5
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	5
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ .....	5
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ .....	6
1.5 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ .....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
<b>บทที่ 2 การทำงานของระบบฐานข้อมูล .....</b>	<b>8</b>
2.1 ลักษณะการทำงานของระบบ .....	8
2.2 ปัญหาของระบบ .....	8
2.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่ .....	8
<b>บทที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูล .....</b>	<b>9</b>
3.1.1 แบบจำลองการออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design Model) .....	9
3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) .....	11
3.2.1 ตารางข้อมูลของฐานข้อมูล .....	11
3.2.2 รายละเอียดข้อมูลในตาราง .....	11
<b>บทที่ 4 การพัฒนาระบบ .....</b>	<b>14</b>
4.1 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ (Database Schema) .....	14
4.2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ .....	18
4.2.1 ประเภทของผู้ใช้งาน .....	18
4.2.2 หน้าใช้งานหลัก .....	19
4.3.1 โปรแกรม (ส่วนติดต่อประสานผู้ใช้) .....	20
4.3.2 รายงานต่าง ๆ .....	28
4.4 ฐานข้อมูลที่พัฒนา .....	36

<b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>38</b>
5.1 สรุปโครงงาน.....	38
5.2 ปัญหาในการพัฒนาระบบและวิธีแก้ไข.....	38
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	38
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>40</b>

---

# บทที่ 1 บทนำ

---

## 1.1 ปัญหาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน การขอใช้พื้นที่ภายในสถาบันมีความยุ่งยาก และมีขั้นตอนก่อนข้างมาก ทำให้นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรภายนอกสถาบัน หรือผู้ประมงค์ใช้พื้นที่ ต้องดำเนินขั้นตอนมากมาย ทำให้เสียเวลา โอกาส และอาจจะทำให้เสียสิทธิ์ในการเข้าถึงบริการ ระบบในปัจจุบันขึ้นด้วย การบันทึกข้อมูลด้วยลายลักษณ์อักษรลงบนแบบฟอร์ม ทำให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อน

เนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องนำข้อมูลเข้าไปใส่ในระบบการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานสถานที่อีกรึ่งหนึ่ง และการขอใช้งานนั้น มีความเป็นไปได้ที่จะมีการยกเลิกการใช้งานสถานที่โดยกะทันหัน เช่น อาจารย์ไม่สามารถมาเข้าสอนได้ สถานที่นั้นจึงยังคงเปิดไฟ เปิดแอร์อยู่ ทำให้ลื้นเปลืองทรัพยากร และ งบประมาณในการใช้ไฟฟ้าอีกด้วย

เพื่อเหตุนี้ ทางผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดพัฒนาระบบของสถานที่ภายในสถาบันขึ้นมาเพื่อลดระยะเวลา ขั้นตอนการดำเนินการ และปัญหาต่าง ๆ ในการยื่นคำร้องขอใช้พื้นที่ภายในสถาบัน โดยการใช้ระบบการยื่นขั้นการใช้งานสถานที่แบบออนไลน์ ควบคู่กับการกรอกแบบฟอร์มและค้นหาสถานที่แบบออนไลน์

ด้วยความสามารถของระบบ เช่น ความสามารถในการแสดงข้อมูลของสถานที่ว่าสามารถใช้งานในช่วงเวลาที่ต้องการได้หรือไม่ ผู้มีอำนาจสามารถยื่นขั้นคำร้องได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่และเวลาราชการ และมีการเก็บรายละเอียดของคำร้องขอ ทำให้การดูแลการใช้งานสถานที่ภายในห้องเป็นเรื่องที่สะดวก

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- เพื่อเรียนรู้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา Java, Scala, HTML และ JavaScript
- เพื่อลดการใช้กระดาษ และเปลี่ยนสู่การดำเนินงานแบบดิจิทัล
- เพื่อให้แต่ละฝ่ายมีข้อมูลและตารางการใช้สถานที่อันเป็นปัจจุบัน ข้อมูลเดียวกัน และสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- เพื่อลดการสูญเสียของใบยื่นขั้นการของสถานที่
- เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการจองสถานที่
- เพื่อให้การจองสถานที่ สามารถตรวจสอบและดูแลโดยเจ้าหน้าที่ของคณะ และ สถาบัน ได้อีกด้วย

## 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

- บุคลากรและนักศึกษาสามารถยื่นคำขอใช้บริการสถานที่แบบออนไลน์ได้
- ผู้ใช้สามารถดูภาพรวมของสถานที่ ณ ช่วงเวลาที่ต้องการได้ในรูปแบบ Dashboard หรือรูปแบบโกล์เดี้ยง
- ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาการใช้งานสถานที่ให้แก่เจ้าหน้าที่ได้ผ่านทางระบบ
- ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะการใช้งานให้ผู้ดูแลห้องได้
- ระบบสามารถเข้าถึงจากเว็บไซต์บน สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่สามารถเข้า Web Browser และต่อ กับอินเตอร์เน็ตภายนอกได้
- ผู้ดูแลสถานที่สามารถเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ได้

## 1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

- 1) กำหนดขอบเขตของระบบที่พัฒนาและทฤษฎีที่ต้องศึกษา
- 2) วิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการแก้ไขในระบบใหม่
- 3) ศึกษาค้นคว้าในเรื่องของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 4) ศึกษาค้นคว้าในเรื่องของระบบจองสถานที่แบบเดิม และระบบการจองในองค์กรอื่น
- 5) เก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ เช่น สอบถามงานสถานที่ของแต่ละคน ว่าการทำงานในระบบเก่านั้นทำอย่างไร และต้องการอะไร หากมีระบบใหม่ที่สามารถจองสถานที่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้
- 6) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายและวิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูล ณ สถานที่ต่าง ๆ
- 7) พัฒนาระบบและทดสอบระบบ
- 8) ปรับปรุงประสิทธิภาพและแก้ไขข้อบกพร่อง
- 9) สรุปผลการพัฒนาและจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนา

## 1.5 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้

### เครื่องมือที่ใช้

- |                  |                      |                   |
|------------------|----------------------|-------------------|
| 1) IntelliJ IDEA | 5) AWS Elastic Cloud | 7) AWS Elastic    |
| 2) Git           | Compute (EC2)        | Container Service |
| 3) GitHub        | 6) AWS Relational    | (ECS)             |
| 4) DataGrip      | Database Service     |                   |
|                  | (RDS)                |                   |

### เทคโนโลยีที่ใช้

- |                    |               |              |
|--------------------|---------------|--------------|
| 1) Java            | 4) JavaScript | 7) Docker    |
| 2) Scala           | 5) Vue.js     | 8) NodeJS    |
| 3) Sangria GraphQL | 6) PostgreSQL | 9) ExpressJS |

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ไม่ต้องใช้กระดาษในกระบวนการจองสถานที่
2. ทำให้การดำเนินการจองสถานที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นและได้ผลลัพธ์การจองอย่างรวดเร็ว
3. เพิ่มความเร็วในการร้องขอสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการการจองอย่างเร่งด่วนได้ดียิ่งขึ้น
4. ลดภาระงานของฝ่ายสถานที่ในการจัดทำตารางการจองห้องของบุคลากร
5. การจองสถานที่มีความแม่นยำมากขึ้น โดยการเปลี่ยนทุกรูปรมให้ทำผ่านระบบ
6. การจองจะไม่มีการจองซ้ำซ้อน หรือ ควบคุมกัน
7. ผู้ใช้สามารถยกเลิกการจองได้ผ่านระบบ ทำให้เจ้าหน้าที่รับทราบการยกเลิกได้เร็วขึ้น ทำให้แม่บ้านไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดห้อง ซึ่งเปลืองทรัพยากรของสถานบัน
8. การยกเลิกผ่านระบบ ทำให้ผู้ใช้งานท่านอื่น สามารถจองเวลาหนึ่งได้ทันที

## บทที่ 2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

---

### 2.1 ลักษณะการทำงานของระบบ

เป็นระบบที่มีหน้าที่ของสถานที่ให้กับอาจารย์ นักศึกษา บุคลากรภายในสถาบัน บุคลากรภายนอก โดยแต่ละคณะ หรืองานอาชารสถานที่ จะมีเจ้าหน้าที่ดูแลด้านการจด/ใช้งานสถานที่ โดยเจ้าหน้าที่ต้องคุ้มครองการเลือกห้องให้กับทางผู้ของ สร้างตารางการใช้งานห้องให้กับเจ้าหน้าที่ หรือ/และ แม่บ้านเพื่อให้เปิดห้อง/สถานที่ เตรียมพร้อมการเรียนการสอน หรือ อีเวนท์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

### 2.2 ปัญหาของระบบ

ระบบเก่ามีความล่าช้าในการขออนุมัติ เนื่องจากจะต้องมีการขอลายเซ็นของผู้มีอำนาจของแต่ละคณะ ( เช่น คณบดี, รองคณบดี, หัวหน้าภาควิชา หรือเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจในการอนุมัติการใช้งานสถานที่ของคณะ หรือ ภาควิชานั้น ๆ ) และลายเซ็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

หากผู้ขอใช้งานสถานที่เป็นนักศึกษา ทำให้การจองนั้นขึ้นอยู่กับความรู้ในการได้รับอนุมัติ

และด้วยระบบเก่านั้น ไม่มีการอัปเดตด้วยข้อมูลล่าสุด และ อายุต่อเนื่องในแต่ละฝ่ายงาน (ฝ่ายงานอาชารสถานที่ และ ฝ่ายกิจกรรม) จึงทำให้เกิดความช้าช้อนทางค้านข้อมูลการใช้งานสถานที่ หรือผู้ที่จองขึ้นนั้น ต้องการที่จะใช้ห้องนั้น ๆ โดยเฉพาะ จึงเกิดความขัดแย้งกันของการใช้งานสถานที่ ส่งผลต่อเวลา และ ทรัพยากรของสถาบัน

เช่นเดียวกับการยกเลิกอย่างฉุกเฉิน ซึ่งอาจจะเกิดจากผู้จองนั้น ไม่ได้มาใช้สถานที่นั้นจริง ๆ จึงทำให้คนที่ต้องการใช้งานห้องนั้น ๆ ไม่สามารถเข้ามาใช้ได้ เนื่องจากยังเป็นสิทธิของผู้จองคนแรกแล้ว

### 2.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่

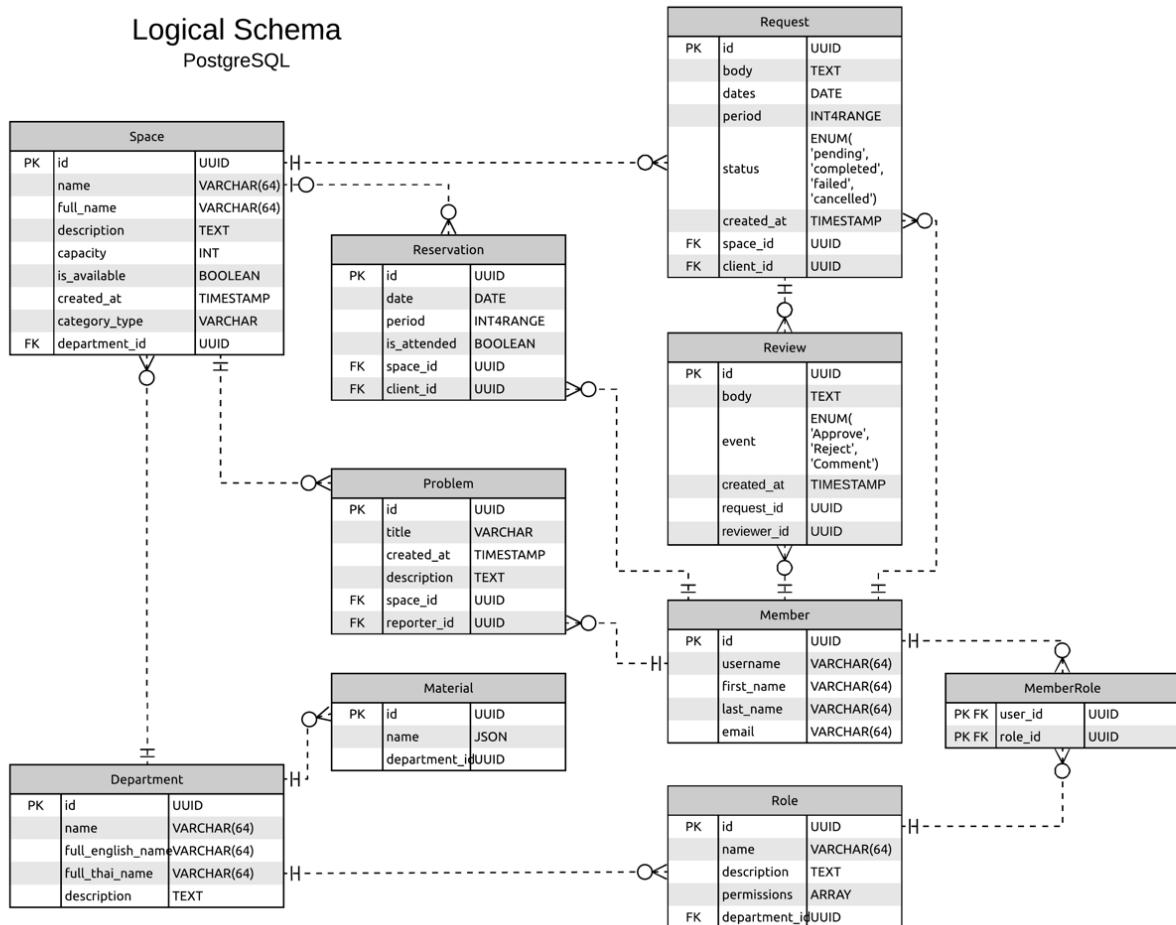
ระบบใหม่ต้องการที่จะแก้ไขปัญหาด้านการจองข้า จองเก็บเวลา กัน และลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ด้วยการใช้เทคโนโลยี การจองแบบออนไลน์ เพื่อมาทดแทนการใช้ระบบเดิมที่ทำการดำเนินการด้วยกระดาษทึ้งหมด มาเป็นระบบดิจิตอล

โดยระบบใหม่นั้น จะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางใหม่ของการจองสถานที่ภายในสถาบัน ทำให้เกิดการลดการใช้กระดาษ ลดการใช้งานสถานที่โดยที่ไม่ได้เข้ามาใช้จริง ( เช่นการยกเลิกการใช้งานสถานที่อย่างเร่งด่วน ) และการจองอย่างเร่งด่วนนั้นเป็นไปอย่างสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ไม่มีการจองข้าหรือของคนเกียวกับกัน

และระบบใหม่นั้น ลือความกู้ภัยที่ของแต่ละคณะ และของสถาบัน ทำให้ระบบเดิมสามารถทำงานได้พร้อมกับระบบใหม่ได้หากมีเหตุฉุกเฉิน ที่จะต้องสับเปลี่ยนระบบอย่างกะทันหัน ทำให้การทำงานกลับมาสู่ภาวะปกติได้

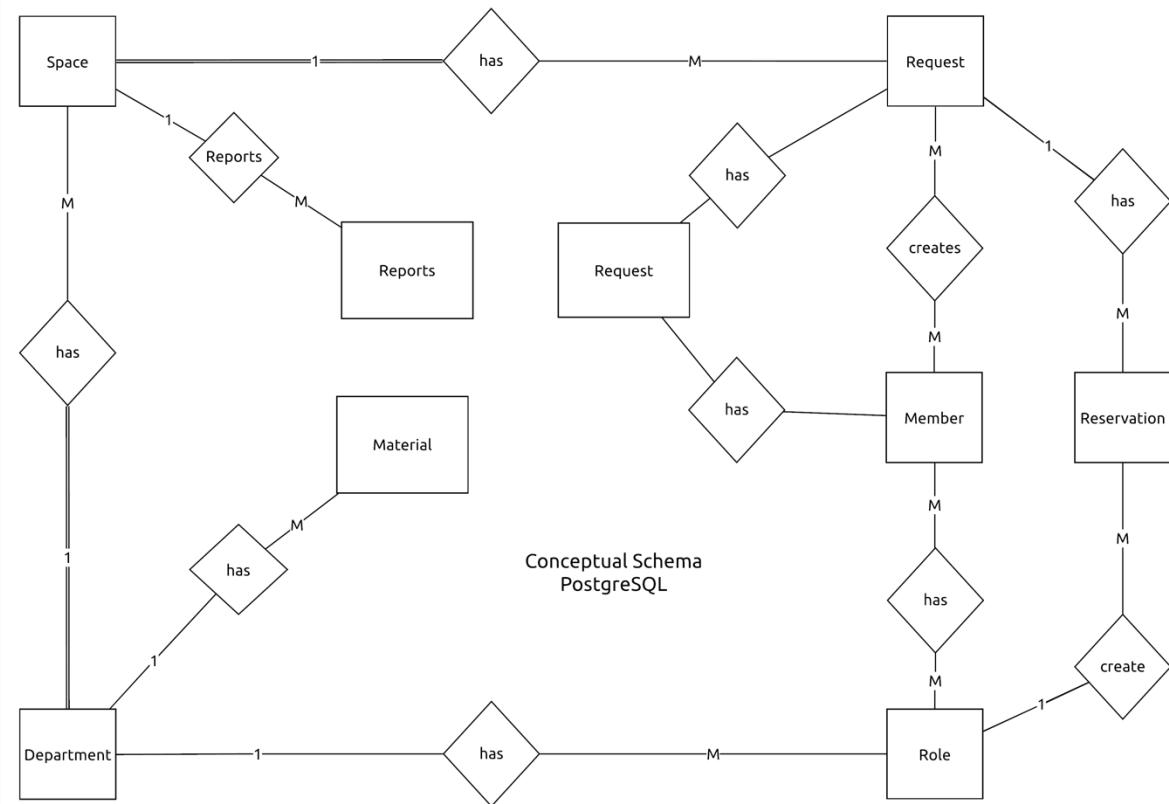
# บทที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูล

## 3.1.1 แบบจำลองการออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design Model)



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของฐานข้อมูล (Logical Schema)

### 3.1.2 แบบจำลอง ER (ER Conceptual Diagram)



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่ใช้งานของฉันขอรูป

## 3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

### 3.2.1 ตารางข้อมูลของฐานข้อมูล

ชื่อตาราง	รายละเอียด
Space	เก็บข้อมูลสถานที่
Department	เก็บข้อมูลสถานะหน้าที่ของคนในกลุ่มผู้ใช้งาน
Problem	เก็บข้อมูลการแจ้งปัญหาภายในสถานที่
Material	เก็บข้อมูลอุปกรณ์ที่ทางคณะ (Department) สามารถให้เชื้อได้
Review	เก็บข้อมูลการขอใช้งานสถานที่ที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ
Reservation	เก็บข้อมูลการใช้งานสถานที่
Request	เก็บข้อมูลการยื้อขันโดยผู้อนุมัติ
Member	เก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน
MemberRole	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มหนึ่ง
Role	เก็บข้อมูลกลุ่มของผู้ใช้งาน

### 3.2.2 รายละเอียดข้อมูลในตาราง

#### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Space

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เลขรหัสของสถานที่	UUID	PK	
name	ชื่อของสถานที่	VARCHAR(64)		
full_name	ชื่อเต็มของสถานที่	VARCHAR		
description	ข้อมูลของสถานที่	TEXT		
is_available	สถานที่นั้นสามารถจองได้หรือไม่	BOOLEAN		
created_at	เวลาที่สถานที่ถูกสร้างในระบบ	TIMESTAMP		
category_type	ประเภทของสถานที่	VARCHAR(64)		
department_id	เลขกลุ่มที่สถานที่อยู่	UUID	FK	Department(id)

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Department

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เลข ID ของการแข่งขัน	UUID	PK	
name	ชื่อของ department (เช่น IT)	VARCHAR(64)		
full_english_name	ชื่อเต็มของคณะ (เป็นภาษาอังกฤษ)	VARCHAR(64)		
full_thai_name	ชื่อเต็มของคณะ (เป็นภาษาไทย)	VARCHAR(64)		
description	คำอธิบายคณะ	TEXT		

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Request

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เป็นเลขคำร้องขอใช้งานสถานที่	UUID	PK	
body	เนื้อหาของ request	TEXT		
dates	เป็นวันของการขอใช้สถานที่	DATE		
period	ช่วงเวลาที่ขอใช้สถานที่	INT4RANGE		
status	สถานะของคำร้อง	ENUM		
created_at	เป็นวันที่ทำการสร้าง request	TIMESTAMP		
space_id	เป็น ID ของสถานที่ที่ต้องการขอใช้	UUID	FK	Space(id)
client_id	เป็น ID ของผู้ใช้งานที่ขอใช้งานสถานที่	UUID	FK	User(id)

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Reservation

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เป็นเลขคำร้องที่ได้รับการอนุมัติแล้ว	UUID	PK	
date	เป็นวันที่ต้องการใช้สถานที่	DATE		
period	เป็นช่วงเวลาที่ต้องการใช้สถานที่	INT4RANGE		
is_attended	เก็บข้อมูลว่าผู้ใช้งานเข้าใช้งานสถานที่แล้ว หรือไม่	BOOLEAN		
space_id	เป็น ID ของสถานที่ที่ทำการจอง	UUID	FK	Space(id)
request_id	เป็นเลขของคำร้องที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ	UUID	FK	Request(id)

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Review

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เป็นเลขประจำตัว	UUID	PK	
body	หัวข้อของบทความแจ้งปัญหา	TEXT		
event	สถานะของการรีวิว	ENUM		
created_at	เวลาสร้างรีวิว	TIMESTAMP		
request_id	เป็นเลขที่ระบุคำร้อง	UUID	FK	Request(id)
reviewer_id	เป็นเลขที่ระบุผู้ใช้งาน	UUID	FK	Member(id)

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Member

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เป็นรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน	UUID	PK	
username	ชื่อ username ของผู้ใช้งาน	VARCHAR(64)		
first_name	ชื่อของผู้ใช้งาน	VARCHAR(64)		
last_name	นามสกุลของผู้ใช้งาน	VARCHAR(64)		
email	อีเมล์แอดเดรสของผู้ใช้	VARCHAR(64)		

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MemberRole

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
user_id	เป็นรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน	UUID	PK FK	User(id)
role_id	เป็นเลขของหน้าที่ของผู้ใช้งาน	UUID	PK FK	Role(id)

### พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Role

ชื่อ attribute	หน้าที่ของ attribute	ประเภทข้อมูล	ประเภท Key	Foreign Key ที่ตาราง
id	เป็นเลขของหน้าที่ของผู้ใช้งาน	UUID	PK	
name	ชื่อหน้าที่	VARCHAR(64)		
description	คำอธิบายของหน้าที่	TEXT		
Permission	สิทธิของกลุ่มนั้นๆ	ARRAY		
group_id	กลุ่มที่ผู้ใช้งานอยู่	UUID	FK	Group(id)

## บทที่ 4 การพัฒนาระบบ

### 4.1 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ (Database Schema)

ตาราง department

```
CREATE TABLE department (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    name        varchar(64) NOT NULL,
    full_english_name  varchar(64) NOT NULL,
    full_thai_name   varchar(64) NOT NULL,
    description    text,
    created_at     timestamp NOT NULL,
    updated_at     timestamp NOT NULL
);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX unique_department_name
ON department (lower(name));
```

ตาราง space

```
CREATE DOMAIN positive_int AS int
CHECK(VALUE >= 0);
```

```
CREATE TABLE space (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    name        varchar(64) NOT NULL,
    full_name   varchar(64) NOT NULL,
    description  text,
    tags         varchar(64)[] NOT NULL,
    category    varchar(64) NOT NULL,
    capacity    positive_int,
    is_available boolean NOT NULL,
    created_at   timestamp NOT NULL,
    updated_at   timestamp NOT NULL,
    department_id uuid      NOT NULL
        references department (id) ON DELETE CASCADE
);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX unique_space_name
ON space (department_id, lower(name));
```

ตาราง member

```
CREATE TABLE member (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    username    varchar(64) UNIQUE NOT NULL,
    first_name  varchar(64) NOT NULL,
    last_name   varchar(64) NOT NULL,
    email       varchar(64) NOT NULL,
    created_at  timestamp NOT NULL,
    updated_at  timestamp NOT NULL
);
```

ตาราง request

```
CREATE TYPE request_status AS ENUM ('pending', 'completed',
'failed', 'cancelled');
```

CREATE TABLE request (

```
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    body        text,
    dates       date[]
    period      int4range NOT NULL,
    status      request_status NOT NULL,
    created_at timestamp NOT NULL,
    space_id    uuid      NOT NULL
        REFERENCES space (id) ON DELETE SET NULL,
    client_id   uuid      NOT NULL
        REFERENCES member (id) ON DELETE RESTRICT
);
```

ตาราง review

```
CREATE TYPE review_event AS ENUM ('approve', 'reject', 'comment');
```

CREATE TABLE review (

```
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    body        text,
    event       review_event NOT NULL,
    created_at timestamp NOT NULL,
    request_id  uuid      NOT NULL
        REFERENCES request (id) ON DELETE RESTRICT,
    reviewer_id uuid      NOT NULL
        REFERENCES member (id) ON DELETE RESTRICT
);
```

ตาราง reservation

```
CREATE EXTENSION btree_gist;

CREATE TABLE reservation (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    date        date      NOT NULL,
    period      int4range NOT NULL,
    is_attended boolean   NOT NULL,
    space_id    uuid      NOT NULL
                           REFERENCES space (id) ON DELETE SET NULL,
    client_id   uuid      NOT NULL
                           REFERENCES member (id) ON DELETE RESTRICT,
    EXCLUDE USING gist (space_id WITH =, date WITH =, period WITH &&)
);
```

ตาราง role

```
CREATE TABLE role (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    name        varchar(64) NOT NULL,
    description text,
    permissions varchar(64)[] NOT NULL,
    created_at  timestamp  NOT NULL,
    updated_at  timestamp  NOT NULL,
    department_id uuid      NOT NULL
                           REFERENCES department (id) ON DELETE CASCADE
);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX unique_role_name
ON role (department_id, lower(name));
```

ตาราง member\_role

```
CREATE TABLE member_role (
    member_id   uuid      NOT NULL
                           REFERENCES member (id) ON DELETE RESTRICT,
    role_id     uuid      NOT NULL
                           REFERENCES role (id) ON DELETE CASCADE,
    created_at  timestamp NOT NULL,
    PRIMARY KEY (member_id, role_id)
);
```

ตาราง material

```
CREATE TABLE material (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    name        json      NOT NULL,
    created_at  timestamp NOT NULL,
    department_id uuid      NOT NULL
```

```
REFERENCES department (id) ON DELETE CASCADE
);
```

ມາຮ່າງ problem

```
CREATE TABLE problem (
    id          uuid      PRIMARY KEY,
    title       varchar(64) NOT NULL,
    body        text      NOT NULL,
    is_read     boolean   NOT NULL,
    created_at timestamp NOT NULL,
    space_id    uuid      NOT NULL
        REFERENCES space (id) ON DELETE CASCADE
);
```

## 4.2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ

### 4.2.1 ประเภทของผู้ใช้งาน

ระบบนี้จะมีผู้ใช้งานอยู่ 4 ประเภท โดยผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถเป็นได้มากกว่า 1 ประเภท

1) ผู้ใช้หลัก (Client)

จะเป็นนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ซึ่งมี User ในคณะ IT  
(ใน ณ ขณะการพัฒนาระบบ)

โดยมีหน้าที่เพียงการขอคำร้องในการจองสถานที่ และ

ค้นหาสถานที่ โดยผู้ใช้งานเหล่านั้นจะต้อง

ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว

2) ผู้ใช้งานที่ไม่ได้ทำการ login ระบบ (Guest)

เข่นบุคคลภายนอก และผู้ใช้งานที่ไม่ได้ทำการ login

โดยจะทำการค้นหาสถานที่ที่เป็นหอประชุมขนาดใหญ่

และดูข้อมูลได้

3) ผู้ใช้ที่มีสิทธิ้อนุมัติ (Approver)

เข่นผู้ใช้งานที่เป็นอาจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้า  
ภาควิชา รองคณบดี และเจ้าหน้าที่ฝ่าย

วิชาการ (หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้อง)

4) ผู้ใช้ที่เป็นผู้จัดการสถานที่ (Administrator)

เข่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการและฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยแต่ละประเภทของผู้ใช้งานมีสิทธิ์การเข้าถึง (ที่เป็นค่าเริ่มต้น) ดังนี้

	ผู้ใช้ที่ไม่ได้ login (Guest)	ผู้ใช้หลัก (Client)	ผู้ที่มีสิทธิ์อนุมัติการใช้ สถานที่ (Admin)	ผู้จัดการสถานที่ (Administrator)
<b>1 คืนหาสถานที่</b>				
คืนหาสถานที่ ที่เปิดให้ บุคคลภายนอกอง่าได้	✓	✓	✓	✓
คืนหาสถานที่ทึ่งหมวด	-	✓	✓	✓
คืนข้อมูลสถานที่ ที่เปิดให้ บุคคลภายนอกอง่าได้	✓	✓	✓	✓
คืนข้อมูลสถานที่ของสถานที่ทึ่งหมวด	-	✓	✓	✓
<b>2 จองสถานที่</b>				
จองสถานที่	-	✓	✓	✓
<b>3 คุณลักษณะของการใช้สถานที่</b>				
แจ้งปัญหาการใช้งานสถานที่	-	✓	✓	✓
อ่านคำร้องการใช้งานสถานที่	-	-		✓
<b>4 อนุมัติ / ยกเลิกการใช้สถานที่</b>				
ยกเลิกคำขอใช้สถานที่ ก่อนเวลาที่จองไว้	-	✓	✓	✓
ยกเลิกคำขอใช้สถานที่ ในเวลาที่จองไว้	-	-	✓	✓
อนุมัติ / ไม่อนุมัติการใช้สถานที่	-	-	✓	-
<b>5 การจัดการระบบ</b>				
เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลสถานที่	-	-	-	✓
เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน	-	-	-	✓
เพิ่ม แก้ไข ลบ สิทธิ์ของกลุ่ม ผู้ใช้งาน	-	-	-	✓
เพิ่ม แก้ไข ลบ ผู้ใช้งานในคอมฯ	-	-	-	✓
เพิ่ม แก้ไข ลบ อุปกรณ์ที่สามารถ ยืมได้ในสถานที่	-	-	-	✓

#### 4.2.2 หน้าใช้งานหลัก

โดยผู้ใช้งานหน้าคืนหาสถานที่ในหน้าแรก (ตามรูปภาพประกอบที่ 1) และผู้ใช้งานสามารถเข้าคืนหาสถานที่ได้ทันที (คำแนะนำ : ผู้ใช้ควรเข้าระบบก่อนที่จะใช้งาน เพื่อการเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละระดับ)



ภาพที่ 3 หน้าแรกของระบบ โดยเป็นหน้าค้นหาสถานที่

โดยในแถบนำทาง (Navigation Bar) จะมีปุ่มดังนี้



ภาพที่ 4 แถบนำทางของระบบผู้ดูแล

โดยแต่ละปุ่มนั้น มีหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้



เข้าหน้าค้นหาสถานที่ (หน้าแรก)



เข้าหน้าจัดการสถานที่



เข้าหน้าจัดการผู้ใช้



เข้าหน้าจัดการอุปกรณ์ให้เชื้อม



เข้าหน้าจัดการคำร้อง



เข้าหน้าคำร้องของฉัน

และ **เข้าสู่ระบบ** เพื่อเข้าสู่ระบบ

#### 4.3.1 โปรแกรม (ส่วนติดต่อประสานผู้ใช้)

##### หน้าค้นหาสถานที่

โดยหน้านี้เป็นหน้าแรกของระบบ หรือสามารถเข้าถึงได้โดยการกดปุ่ม **ค้นหา** บนแถบนำทาง



เป็นชื่อสถานที่ ที่ต้องการจะ

เป็นอาคารที่สถานที่นั้นอยู่

ส. 14 เม.ย.

เป็นวันที่ผู้ใช้งานต้องการจะ

เป็นประเภทของสถานที่

เป็นจำนวนผู้ใช้งาน



## จัดการคำร้อง

รายการอนุมัติ อนุมัติแล้ว

**M03, คณบดีในสิ่งแวดล้อม**  
30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10.00 - 12.00 น.  
ขอการอนุมัติ  
ยื่นคำร้องเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561

**M03, คณบดีในสิ่งแวดล้อม**  
30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10.00 - 12.00 น.  
ขอการอนุมัติ  
ยื่นคำร้องเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561

**M03, คณบดีในสิ่งแวดล้อม**  
30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10.00 - 12.00 น.  
ขอการอนุมัติ  
ยื่นคำร้องเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561

**M03, คณบดีในสิ่งแวดล้อม**  
30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10.00 - 12.00 น.  
ขอการอนุมัติ  
ยื่นคำร้องเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561

ภายใต้หน้าจัดการคำร้องนี้ ผู้ใช้งานที่มีอำนาจในการอนุมัติจะสามารถทำการอ่านคำร้องของผู้ขอใช้สถานที่ได้

## หน้ารายละเอียดคำร้อง

### รายละเอียดคำร้อง

คำร้อง #1

สถานะ	รายการอนุมัติ (1 จาก 2)
ผู้ขอ	นาย สมศรี ชาวะ
ยื่นคำร้องเมื่อ	28 กุมภาพันธ์ 2561
วันที่ต้องการขอ	30 กุมภาพันธ์ 2561
เวลาที่ต้องการขอ	10.00 - 12.00
จำนวนที่นั่ง	50
เหตุผล	อย่าอยากรู้ให้มากไป

อนุมัติ

ปฏิเสธ

โดยภายใต้หน้าเว็บนี้ จะแสดงถึงรายละเอียดคำร้องของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานที่เป็นผู้ใช้งานที่มีอำนาจในการอนุมัติ (Approver) ก็จะ

สามารถดูคำร้องภายใต้หน้าเว็บนี้ และทำการอนุมัติคำร้องนี้ หรือไม่อนุมัติก็ได้ โดยการกดปุ่ม “อนุมัติ” หรือ “ปฏิเสธ”

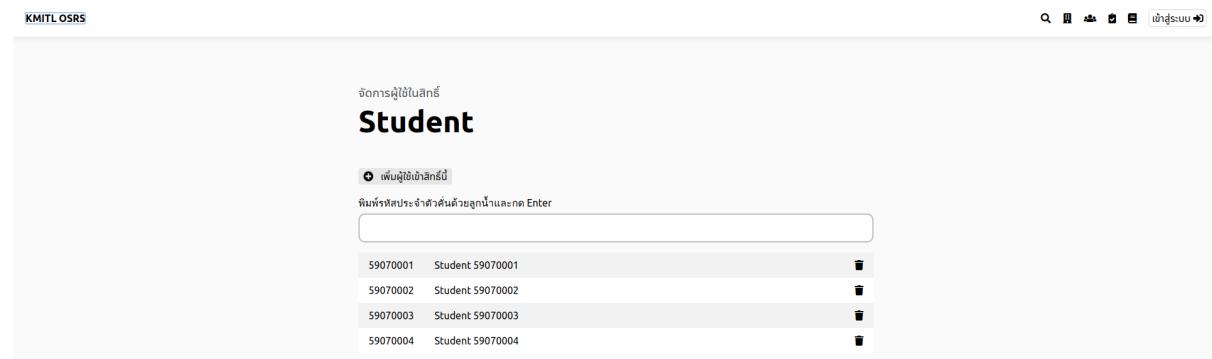
ปฏิเสธ

ดำเนินการของหน้าจอ

## หน้าจัดการผู้ใช้งานในสิทธิ์

โดยหน้าจอนี้ทำไว้สำหรับผู้ใช้งานที่เป็น admin เพื่อทำการเพิ่มผู้ใช้งานเข้าไปในกลุ่ม เพื่อการจัดการค้านสิทธิ์ได้อย่าง่ายดายมากขึ้น

KMITL OSRS



ID	ชื่อผู้ใช้งาน
59070001	Student 59070001
59070002	Student 59070002
59070003	Student 59070003
59070004	Student 59070004

ภายในหน้าจอนี้ ก็จะมีข้อมูลเกี่ยวกับ ผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มนั้นๆ, ปุ่มเพิ่มและลบผู้ใช้งาน เพื่อแก้ไขจำนวนผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มนั้น ๆ

โดยการเพิ่มผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบนี้ ก็สามารถทำได้โดยการกด **+ เพิ่มผู้ใช้เข้าสิทธิ์นี้** และจะมีที่พิมพ์ข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ ดังผู้ใช้งานซึ่งสามารถพิมพ์เลขประจำตัว (หรือ username) ของผู้ใช้อื่น เพื่อนำเข้าสู่กลุ่มของตนได้

หากผู้ใช้ต้องการลบผู้ใช้งานท่านอื่นออกจากระบบ ก็สามารถกดปุ่ม **ลบ** เพื่อทำการนำผู้ใช้นั้นออกจากกลุ่มได้

## หน้าข้อมูลของสถานที่

KMITL OSRS

ค้นหา

### M03

คณบดีเทคโนโลยีสารสนเทศ



454 คน  
สถานที่  
คอมพิวเตอร์

แสง  
ไม่มีเสียง

พ.ศ. 26 เม.ย.

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

เวลาเริ่ม 09:00 เวลาสิ้นสุด 09:30

แก้ไข 9:09

โดยภายในสถานที่นี้ จะมีข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่นี้ ตัวอย่างเช่น ความจุของสถานที่ อุปกรณ์ที่มีบริการในสถานที่ โดยสิ่งของหน้าจอจะเป็นอุปกรณ์ หรือ สิ่งอำนวยความสะดวก และด้านล่างจะเป็นจุดที่ให้ผู้ใช้งานได้ทำการจองสถานที่ โดยการเลือกเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุด ที่ต้องการใช้งานสถานที่

ช่องที่เป็นสีเขียว ● หมายถึง  
เวลาผู้ใช้งานสามารถจองได้

ช่องที่เป็นสีแดง ● หมายถึง  
เวลาผู้ใช้งานไม่สามารถจองได้

ช่องที่เป็นสีน้ำเงิน ● หมายถึง  
ช่วงเวลาที่ผู้ใช้เลือก

## หน้าจัดการสิทธิ์

หน้านี้มีหน้าที่ในการจัดการสิทธิ์ของกลุ่มผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ (Admin) สามารถจัดการเกี่ยวกับกลุ่มของคณะตอนองไค

KMITL OSRS

🔍 🌐 🌐 🌐 🌐 🌐 🔍

เข้าสู่ระบบ ➔

### จัดการสิทธิ์

➕ สร้างสิทธิ์ใหม่

Student	👤 ⚡ 🗑

#### ตัวยการกด

ปุ่ม  เพื่อทำการแก้ไขรายชื่อผู้ใช้งานที่อยู่ในกลุ่มนั้นๆ

ปุ่ม  เพื่อทำการแก้ไขสิทธิ์ของกลุ่มนั้นๆ

ปุ่ม  เพื่อทำการลบกลุ่มนั้นๆ (หากทำการลบแล้ว สิทธิ์ของผู้ใช้งานที่ตั้งไว้จะหายไป)

### หน้ารายละเอียดของคำร้อง (ของผู้ใช้งานปกติ)

ภายในหน้านี้ จะคล้ายคลึงกับหน้าอนุมัติคำร้องของผู้ใช้ที่เป็นผู้อนุมัติ (Approver)  
โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับคำร้องของผู้ใช้งาน ที่ทำการส่งให้กับเจ้าหน้าที่ในการอนุมัติการใช้งานสถานที่

KMITL OSRS

🔍 🌐 🌐 🌐 🌐 🔍

เข้าสู่ระบบ ➔

### รายละเอียดคำร้อง

คำร้อง #1

สถานะ	รายการอนุมัติ
ผู้ดูแล	นายสมศรี ชาวารี
วันที่ต้องการขอ	28 กุมภาพันธ์ 2561
เวลาที่ต้องการขอ	10.00 - 12.00
จำนวนที่ต้องการ	50
เหตุผล	อย่างมากให้มากได้ไป

## หน้าดูแลคำร้องของฉัน

โดยภายในหน้านี้ จัดทำเพื่อการคุ้มครองของคำร้องที่กำลังรอผู้อนุมัติทำการตัดสินใจ หรือ ผลลัพธ์การของที่เกิดจากผู้อนุมัติ

The screenshot shows a list of four pending requests for 'M03, ถนนเพชรบุก'. Each item includes the address, time (10:00 - 12:00 น.), date (28 กุมภาพันธ์ 2561), and a small orange circular icon with a downward arrow.

- M03, ถนนเพชรบุก 30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10:00 - 12:00 น. อนุมัติเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561
- M03, ถนนเพชรบุก 30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10:00 - 12:00 น. อนุมัติเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561
- M03, ถนนเพชรบุก 30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10:00 - 12:00 น. อนุมัติเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561
- M03, ถนนเพชรบุก 30 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 10:00 - 12:00 น. อนุมัติเมื่อ: 28 กุมภาพันธ์ 2561

โดยผู้ที่มีสิทธิ์ดูแลคำร้องต่างๆ เพื่อบอกถึงสถานการณ์ของสถานที่ ตัวอย่างเช่น หมายถึงกำลังรอการอนุมัติ

## หน้าจัดการอุปกรณ์ให้ยืมของคณะ

โดยเนื่องจากว่า ผู้ขอใช้งานสถานที่สามารถที่จะขอใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมได้ (เช่น 'ไมโครโฟน') ที่ทางคณะ (หรือดีก) มีให้บริการ โดยภายในหน้านี้ เจ้าหน้าที่ (Admin) สามารถเพิ่ม หรือ ลบอุปกรณ์ที่ให้ผู้ใช้งานยืมได้

The screenshot shows a list of borrowed items, all labeled 'ไมโครโฟน' (Microphone). Each item has a small orange circular icon with a downward arrow.

รายการอุปกรณ์ที่ยืม	สถานะ
ไมโครโฟน	

โดยปุ่ม “เพิ่มอุปกรณ์ใหม่” เพื่อทำการกดแล้ว จะขึ้นช่องให้เพิ่มอุปกรณ์ใหม่ โดยผู้ใช้สามารถพิมพ์เข้าไป เพื่อเป็นการเพิ่มอุปกรณ์ที่ให้ยืมต่อระบบ

ปุ่ม เพื่อทำการลบอุปกรณ์ออกจากระบบ และผู้ใช้งานปกติจะไม่สามารถขอใช้อุปกรณ์นั้นๆ ผ่านระบบได้

#### 4.3.2 รายงานต่าง ๆ

##### รายงานการแสดงหน้าที่ของผู้ใช้งาน

###### ข้อมูลสร้างรายงาน

นาย กวิน เว่องประทีปแสง รหัส 59070009

###### SQL Query

```
SELECT
    username,
    concat(first_name, ' ', last_name) AS "full name",
    email, r.name AS "role name"
FROM member
JOIN member_role m2
    ON member.id = m2.member_id
JOIN role r
    ON m2.role_id = r.id
WHERE member.id IS NOT NULL;
```

ผลลัพธ์ของการ Query

username	full name	email	role name
59070009	Kavin Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com	Administrators
59070087	Nathan Yiangsupapaanontr	dobakung@mail.com	Administrators
59070009	Kavin Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com	NyanCat
59070009	Kavin Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com	Administrators

## รายงานการแสดงปัญหาของสถานที่

### ชื่อผู้สร้างรายงาน

นาย คุณานนต์ ศรีสันติโรจน์ รหัส 59070022

### SQL Query

```
SELECT
    title,
    body AS topic,
    s.full_name AS "room name",
    s.category
FROM problem
```

```
LEFT JOIN space s
    ON problem.space_id = s.id
```

ผลลัพธ์ของการ Query

title	topic	room name	category
ห้องสวยมาก	คุ้มราคามากครับ	M03	CLASSROOM
ห้องสวยมาก	คุ้มราคามากครับ	M03	CLASSROOM
lel	level	M03	CLASSROOM
		M03	CLASSROOM
		M03	CLASSROOM
เจอเหี้ดเน่	ดูเหมือนเน่ามาหลายวันแล้วครับ ไม่มีคนกินต่อเลย	True Coffee	CLASSROOM

## รายงานการขอใช้สถานที่ในทุกคณะ

### ข้อมูลสร้างรายงาน

นาย วิวัฒน์ วรรัตน์ รหัส 59070043

### SQL Query

```
SELECT
    body AS topic,
    dates,
    period AS "time period",
    status,
    full_name AS "room name",
    concat(first_name, ' ', last_name) AS "full name"
FROM request

JOIN space
    ON request.space_id = space.id
JOIN member m2
    ON request.client_id = m2.id
```

ผลลัพธ์ของการ Query

topic	dates	time period	status	room name	full name
This is so good	{2018-04-21}	[6,7)	pending	M03	Nathan Yiangsupapaanont
No more Starbucks for workspace!	{2018-04-21}	[1,13)	pending	M03	Kunanon Srisuntiroj
So small	{2018-04-22}	[7,13)	pending	True Coffee 	Kavin Ruengprateepsang
Air Condition problem	{2018-04-22}	[6,10)	pending	M03	Pornprom Kiawjak
So small	{2018-04-22}	[1,13)	pending	True Coffee 	Pornprom Kiawjak

## รายงานจำนวนผู้ใช้งานในแต่ละคณะ

### ชื่อผู้สร้างรายงาน

นาย นารา เยี่ยงศุภพานนท์ รหัส 59070087

### SQL Query

```
SELECT
    full_english_name AS "Faculty Name",
    count(full_english_name) AS "User(s) in faculty"
FROM member

JOIN member_role m2
    ON member.id = m2.member_id
JOIN role r
    ON m2.role_id = r.id
JOIN department d
    ON r.department_id = d.id

GROUP BY r.department_id
```

ผลลัพธ์ของการ Query

Faculty Name	User(s) in faculty
Fac. of Architecture	1
Fac. of Information Technology	3

## รายงานจำนวนผู้ใช้งานที่มีสิทธิต่างๆ

### ชื่อผู้สร้างรายงาน

นาย พรพرحم เอียวจกร รหัส 59070113

### SQL Query

```
SELECT
    s.name,
    m.username,
    m.first_name
FROM Member m
JOIN Request r
    ON (r.client_id = m.id)
JOIN space s
    ON (s.id = r.space_id)
```

ผลลัพธ์ของการ Query

name	username	first_name
M03	59070087	Nathan
M03	59070087	Nathan
M03	59070087	Nathan
M04	59070009	Kavin
M04	59070009	Kavin
M04	59070009	Kavin
M04	59070087	Nathan
M04	59070087	Nathan
common-room	59070087	Nathan

## รายงานจำนวนผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์ต่างๆ

SQL Query

```
SELECT
    permissions,
    count(permissions)
FROM role
GROUP BY permissions
```

ผลลัพธ์ของการ Query

permissions	count
{REVIEW_CREATE_PERMISSION}	1
{SPACE_READ_ONLY_PERMISSION,REQUEST_CREATE_PERMISSION}	1
{ADMIN_PERMISSION}	2

รายงานสถานที่ ที่มีการยืนยันแล้ว

SQL Query

```
SELECT
    s.name ,m.username ,
    m.first_name ,
    r2.date ,
    r2.period
FROM Member m
JOIN Request r
    ON (r.client_id = m.id)
JOIN space s
    ON (s.id = r.space_id)
JOIN reservation r2
    ON (s.id = r2.space_id)
WHERE r.status = 'completed'
```

ผลลัพธ์ของการ Query

name	username	first_name	date	period
M03	59070087	Nathan	2018-04-23	[19,21)

## รายงานประเภทของผู้ใช้งานตามคณะ

### SQL Query

```
SELECT
    d2.full_english_name AS "Department Name",
    r.name AS "Role Name",
    count(r.name) AS "Number of user(s)"
FROM member m
JOIN member_role m2
    ON m.id = m2.member_id
JOIN role r
    ON m2.role_id = r.id
JOIN department d2
    ON r.department_id = d2.id
GROUP BY (r.name, d2.full_english_name)
```

ผลลัพธ์ของการ Query

Department Name	Role Name	Number of user(s)
Faculty of Information Technology	Administrators	1
Faculty of Information Technology	Banana 🍌	1
Fac. of Architecture	Administrators	2
Faculty of Engineering	Administrators	1

## 4.4 ฐานข้อมูลที่พัฒนา

### ตาราง Department

id	username	first_name	last_name	email
1 27a632ca-7d11-4750-9c0c-29d5b9cd9e61	59070087	Nathan	Yiangsupapaanontr	dobakung@mail.com
2 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	59070009	Kavin	Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com
3 ed0120d3-e955-4230-82a7-b6c020b27ff0	59070022	Kunanon	Srisuntiroj	sagelga@mail.com
4 b16ae5f4-9e7b-41e4-b2c8-f961c9546b60	59070113	Pornprom	Kiawjak	foofybuster@mail.com

### ตาราง Material

id	username	first_name	last_name	email
1 27a632ca-7d11-4750-9c0c-29d5b9cd9e61	59070087	Nathan	Yiangsupapaanontr	dobakung@mail.com
2 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	59070009	Kavin	Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com
3 ed0120d3-e955-4230-82a7-b6c020b27ff0	59070022	Kunanon	Srisuntiroj	sagelga@mail.com
4 b16ae5f4-9e7b-41e4-b2c8-f961c9546b60	59070113	Pornprom	Kiawjak	foofybuster@mail.com

### ตาราง Member

id	username	first_name	last_name	email
1 27a632ca-7d11-4750-9c0c-29d5b9cd9e61	59070087	Nathan	Yiangsupapaanontr	dobakung@mail.com
2 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	59070009	Kavin	Ruengprateepsang	kavinvin@mail.com
3 ed0120d3-e955-4230-82a7-b6c020b27ff0	59070022	Kunanon	Srisuntiroj	sagelga@mail.com
4 b16ae5f4-9e7b-41e4-b2c8-f961c9546b60	59070113	Pornprom	Kiawjak	foofybuster@mail.com

### ตาราง MaterialRole

member_id	role_id
1 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	1f834bff-274c-49e5-8df1-baeaf3d7253f
2 27a632ca-7d11-4750-9c0c-29d5b9cd9e61	1f834bff-274c-49e5-8df1-baeaf3d7253f
3 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	e729a6c4-8add-4431-a62e-21fa9751a958
4 60f150f4-f8b0-44c3-b179-fd39cdc90b24	296662d2-2d81-4feb-9ded-da3ded073ff6

### ตาราง Problem

id	title	body	is_read	space_id
1 c72b9383-7b0a-482d-be33-0ae78e70dea5	ห้องเรียนมาครับ	คุณราคามากครับ	<input checked="" type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
2 b5a5fc21-4651-4671-af17-25aa388d6ade	level	level	<input checked="" type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
3 bbd76346-4fb8-4f33-a0ab-1c9951b3d4a3	?	?	<input checked="" type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
4 51732f4f-355e-41de-bbb1-9543f0e65927	สอนภาษาไม่ได้	ห้องชาติแปรรูปกระดาษไป	<input checked="" type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
5 522d2c04-8219-4c94-94e8-020bb4f56daf	ขอรับเงิน	มันขอรับเงินมากครับ ไม่ไหวแล้ว	<input type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
6 7678ea59-860c-4ebc-888a-5829b6d7ac3b	ห้องเรียนมาก	คุณราคามากครับ	<input type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
7 2bb0ef04-c887-458e-a89e-e9fb1be73330	เก้าอี้	เพื่อนน้าหนักมันเยอะอีกครับ เดอะพัง	<input type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf
8 c719b7fd-6a10-46d5-b717-7e9aa51e6ab0	?	?	<input type="checkbox"/>	8043053d-fb6d-4b6a-9e10-b58594d4daaf

### ตาราง Request

id	body	dates	period	status	created_at	space_id
1 252b9f02-b679-480b-8e28-9bb2fe6a0ec6	asdfghjk1	(2018-04-23)	[18, 28)	pending	2018-04-23 07:29:49.686000	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e557
2 e792264a-7193-4d7a-b472-c9bf4a761184	อยากใช้ร้าน	(2018-04-23)	[19, 21)	completed	2018-04-23 07:31:10.168000	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e557
3 066c1403-9913-4cba-a8cb-928adfa328c	อยากรบกวนที่พัฒนาครับ	(2018-04-23)	[24, 39)	failed	2018-04-23 07:35:02.748000	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e557
4 ab37e6fe-dafb-45de-aaab-96e6235d92fa	<null>	(2018-04-29, 2018-04-30)	[10, 12)	pending	2018-04-23 16:30:16.274000	affe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084
5 bea7388b-cde5-4663-a9d1-cf6182cb9cae	<null>	(2018-04-29, 2018-04-30)	[10, 12)	pending	2018-04-23 16:31:32.534000	affe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084
6 760efe6d-17cc-4775-8263-951d1c43a353	<null>	(2018-04-29, 2018-04-30)	[10, 12)	pending	2018-04-23 16:50:04.873000	affe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084
7 091f54bf-73d8-41a8-98bf-a5d4d295736f	jn	(2018-04-24)	[6, 13)	pending	2018-04-24 15:18:24.772000	affe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084
8 5c2fdfdf-b2dc-4e4a-a98b-b4ba25486996	jn	(2018-04-24)	[6, 13)	pending	2018-04-24 15:18:40.020000	affe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084
9 2872c612-6bc5-4b95-a4a3-38d42af68234	lel	(2018-04-25)	[18, 25)	pending	2018-04-25 05:04:40.898000	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e392

## ตาราง Reservation

	id	body	dates	period	status	created_at	space_id
1	252b9f02-b679-480b-8e28-9bb2fe6a0e...	asdfghjkl	{2018-04-23}	[18, 20]	pending	2018-04-23 07:29:49.686000	8139ade3-be33-4465-bb33-4
2	e792264a-7193-4d7a-b472-c9bf4a7611...	ອ່ານາໄໝ່ງ...	{2018-04-23}	[19, 21]	completed	2018-04-23 07:31:10.168000	8139ade3-be33-4465-bb33-4
3	066c1403-9913-4cba-a8cb-928addfa32...	ອ່ານາກນອນທີ...	{2018-04-23}	[24, 39]	failed	2018-04-23 07:35:02.748000	8139ade3-be33-4465-bb33-4

## ตาราง Review

	id	body	event	created_at	request_id	reviewer_id
1	bcb71845-bbd1-4b96-90a7-aad5ca262562	I'm approving you	approve	2018-04-23 07:32:58.397000	e792264a-7193-4d7a-b472-c9bf4a761184	dc0a9fb4-b8f3-4d89-b61e-835e67158259
2	98fa1282-4355-4c78-bf49-c521a2500e8e	I'm approving you	approve	2018-04-23 07:32:59.378000	e792264a-7193-4d7a-b472-c9bf4a761184	dc0a9fb4-b8f3-4d89-b61e-835e67158259
3	c773db64-4635-486a-8826-0091ea96e4b8	I'm approving you	reject	2018-04-23 07:35:51.461000	066c1403-9913-4cba-a8cb-928addfa328c	dc0a9fb4-b8f3-4d89-b61e-835e67158259
4	57cc62dd-961e-474c-8f7b-93dcfd1bbba	ອ່ານາດີມີໂຄສະນະ	approve	2018-04-26 04:49:03.574000	09f154bf-73d8-41a8-980f-a5dd4d295736f	a5f013f2-6b59-4841-a48d-8382d5ba783e
5	c2119429-bb3e-4815-9879-1ce8ae0c268b	ອ່ານຸມັດ	approve	2018-04-26 04:55:21.469000	2872c612-6bc5-4b95-a4a3-38d42af60234	a5f013f2-6b59-4041-a40d-8382d5ba783e

## ตาราง Role

	id	name	description	permissions	department_id
1	1f834bff-274c-49e5-8df1-baeaf3d7253f	Administrators	An owner of the department	{ADMIN_PERMISSION}	cce1bcd8-f89a-4
2	e729a6c4-8add-4431-a62e-21fa9751a958	NyanCat	<null>	{REQUEST_CREATE_PERMISSION}	cce1bcd8-f89a-4
3	296662d2-2d81-4feb-9ded-da3ded073ff6	Administrators	An owner of the department	{ADMIN_PERMISSION}	bafc135c-b79d-4
4	afc4b9d0-94d4-40cc-b6e3-a1b8c8024875	Slave 🐾	<null>	{SPACE_READ_ONLY_PERMISSION,REQUEST_CREATE_PERMISSION}	bafc135c-b79d-4

## ตาราง Space

	id	name	full_name	description	tags	capacity	is_available
1	055ef92e-6e84-4b29-8050-dc4731d854cd	auditorium	Auditorium		{projector,air-conditioner,speaker,instructor-pc}	363	✓
2	b24212bd-d97a-40b6-b986-051b1c2e2294	m23	M23	General lecture room 🎤	{classroom,projector,air-conditioner,speaker,apple-}	80	✓
3	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e129	1203	L203	Computer laboratory.	{classroom,projector,air-conditioner,speaker,instru-}	40	✓
4	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e184	doba-space	Doba's space		{classroom,speaker}	<null>	✓
5	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e295	starbucks	Starbucks		{classroom,air-conditioner,speaker}	40	✓
6	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e199	524	524	🏃	{projector,meeting-room}	50	✓
7	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e392	common-room	Common Room		{air-conditioner}	101	✓
8	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e557	M03	M03		{speaker,classroom}	454	✓
9	8139ade3-be33-4465-bb33-4b647aa6e620	L207	L207	<null>	{speaker,classroom}	300	✓
10	effe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f012	508	508	<null>	{speaker,classroom}	65	✓
11	effe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f082	111	111	<null>	{speaker,classroom}	30	✓
12	effe56f8-41f5-4781-baca-f7486531f084	M04	M04	<null>	{speaker,classroom}	50	✓

## บทที่ 5 บทสรุปและขอเสนอแนะ

### 5.1 สรุปโครงการ

โดยตัวโครงการ ทางผู้จัดทำมีความตั้งใจในการนำไปใช้จริงในสถาบัน เพื่อลดการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่หลายท่าน จึงโดยปัจจุบันมีเพียง 1 ท่าน ต่อคณะเท่านั้น (จากการสำรวจ 4 คณะและอาคาร) และได้ทำส่วนติดต่อภายนอก (API) เพื่อรองรับการพัฒนาระบบอื่น ๆ ในอนาคต โครงการนั้น ได้มีระบบการจัดการอาคารอย่างครบถ้วน ด้วยอย่างเช่น การจัดการผู้ใช้งานของแต่ละคณะ เพื่อให้สิทธิ์ในการอนุมัติสถานที่ หรือทำการจัดการ สถานที่ภายในคณะได้ เนื่องจากการพัฒนานี้มีข้อจำกัดทางด้านเวลา จึงอาจจะยังคงเหลือด้านปัญหา bug ในบางส่วนของระบบ และการตอบโจทย์ ของเจ้าหน้าที่ไม่ครบถ้วนหมด

### 5.2 ปัญหาในการพัฒนาระบบและวิธีแก้ไข

ปัญหาหลักของการพัฒนาระบบนี้ เนื่องด้วยแต่ละคณะมีระบบการจัดการแตกต่างกัน จึงไม่สามารถที่จะตอบโจทย์ความต้องการของผู้ดูแลระบบได้ อย่างเท่าที่ควร แต่ด้วยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของหลายคณะแล้ว ทางผู้จัดทำมีความพยายามในการออกแบบให้เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ ในทุก ๆ คณะได้

### 5.3 ขอเสนอแนะ

ทางทีมผู้จัดทำมีความต้องการที่จะให้ระบบนี้มาใช้จริงในสถาบัน เนื่องจากการสอบถามกับทางเจ้าหน้าที่ของ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์เรียน รวมพระเพท ห้องสมุดกลางแล้ว ทางเจ้าหน้าที่ต้องการใช้ระบบการจองสถานที่ แต่ติดด้านงบประมาณที่สูงของบริษัทเอกชน ความต้องการของ อาคารที่แตกต่างจากการจองห้องประชุมของบริษัทเอกชน และ การดูแลรักษาจากผู้ขายซอฟต์แวร์สำเร็จรูปอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ทางเจ้าหน้าที่ไม่ สามารถทำงานได้อย่างสะดวก และหากผู้รับผิดชอบงานแทนได้

และมีเป้าหมายในการพัฒนาโดยการใช้แพลตฟอร์ม (Platform) อื่น ๆ นอกเหนือจากการจองผ่านเว็บไซต์ เช่นการจองสถานที่ผ่าน Chatbot / Official Account บน Line หรือ Facebook Messenger เพื่อเพิ่มความสะดวกในการจองสถานที่ ให้ตอบสนองอาจารย์และเจ้าหน้าที่ให้มากขึ้น ทำให้การจองสถานที่ทำได้อย่างรวดเร็ว เป็นเรื่องง่าย และเข้าถึงได้จากทุกที่วิธีการ

สำหรับการตอบโจทย์ของนักศึกษาแล้วนั้น ทางผู้จัดทำมีความสนใจในการทำตารางเรียนที่อัปเดตโน้มติ เช่นหากอาจารย์มีการยกเลิกการเรียน การสอน (ยกคลาส) ก็จะมีการลบวิชาในตารางเรียนของนักศึกษา ทำให้นักศึกษามีระบบการจัดการตารางเรียนของตนเองได้ดีขึ้น และหากมีการ นำไปรวมกับข้อมูลของสำนักที่เบียนแล้ว ก็จะได้ตารางที่มีความแม่นยำสูง และให้ความสะดวกกับผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษา และอาจารย์เป็นอย่างมาก

หรือตารางใช้งานสถานที่ ที่อัปเดตอย่างอัตโนมัติ และสามารถขอใช้งานสถานที่ได้ทันที ดังด้วยอย่างภาพด้านล่าง เป็นรูปแบบ E-Ink เพื่อให้ตารางนี้ ประยุกต์พัฒนา และไม่ต้องชาร์จบطارี่ ฯ และเพรpareบางสถานที่มีการขอใช้งานสถานที่อย่างต่อเนื่อง การจองหน้าห้องและสามารถดูการใช้งาน สถานที่ได้นั้น ให้ความสะดวกในการใช้งานสถานที่อย่างมาก โดยเฉพาะห้องติว (ในห้องสมุดกลาง) ห้องประชุมขนาดเล็ก ห้องคอมมูนิค ห้องสัมมนา และ หอประชุมขนาดย่อม เพราะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสถานเจ้าหน้าที่อยู่เรื่อย ๆ เป็นการลดภาระของเจ้าหน้าที่ในการดูแลสถานที่ได้อย่างมาก และเนื่องจากระบบเป็น API ให้ใช้แบบทั่วหลายแล้ว การพัฒนาเข้นี้จึงสามารถสร้างและใช้ได้ทันที



ภาพที่ 5 ตัวอย่างระบบแสดงตารางการใช้งานสถานที่ โดยการใช้ระบบ E-Ink

## บรรณานุกรม

### ลิงก์ของระบบ

ระบบของเราได้ถูกจัดเก็บไว้ที่

**space**  
**.itforge.io**  
สำหรับเข้าระบบ

**api**  
**.space.itforge.io**  
สำหรับการเข้าถึง API

**docs**  
**.space.itforge.io**  
สำหรับวิธีการใช้งาน API

**manual**  
**.space.itforge.io**  
สำหรับการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไป

### ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- <https://github.com/itforge-eros/panda-api>
- <https://github.com/itforge-eros/panda-website>

### บรรณานุกรมของการพัฒนาระบบ

Docker Inc. (2018, April 5). *Docker - Run, Ship and run any app, anytime.* Retrieved from <https://www.docker.com>

Evan You. (2018, April 5). *Vue.js Guide.* Retrieved from <https://vuejs.org/v2/guide/>  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (2018, April 5). ตารางเรียน - ตารางสอบ. Retrieved from [http://www.reg.kmitl.ac.th/teachtable\\_v20/](http://www.reg.kmitl.ac.th/teachtable_v20/)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (2018, April 5). *ปฏิทินการศึกษา.* Retrieved from <http://www.reg.kmitl.ac.th/educalendar/index.php>

Node.js Foundation. (2018, April 5). *Node.js Documentation.* Retrieved from <https://nodejs.org/en/docs/>

Robin Powered Inc. (2018, April 5). *Meeting room booking made easy.* Retrieved from <https://robinpowered.com>

Sangria. (2018, April 5). *Sangria GraphQL.* Retrieved from <https://github.com/sangria-graphql/sangria>

Sangria. (2018, April 5). *Sangria GraphQL.* Retrieved from <http://sangria-graphql.org>

StrongLoop, IBM, and other. (2018, April 5). *ExpressJS Guide.* Retrieved from <http://expressjs.com/en/guide/routing.html>

The PostgreSQL Global Development Group. (2018, April 5). *PostgreSQL.* Retrieved from <https://www.postgresql.org>

The PostgreSQL Global Development Group. (n.d.). *PostgreSQL Documentation.* Retrieved from <https://www.postgresql.org/docs/>

Visionect. (2018, April 5). *Joan Room Booking Solution.* Retrieved from <https://getjoan.com>

Yarooms International S.R.L. (2018, April 5). *Room booking system, Meeting room scheduling software.* Retrieved from Yarooms: <https://www.yarooms.com>