

โครงการเลขที่ วศ.คพ. S807-2/2564

เรื่อง

โปรแกรมวางแผนปฏิทินการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โดย

นายเจษฎา จินะกะ รหัส 620612144  
นายเอื้อบุญ เรือนคำฟู รหัส 620612170

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสำรวจเพื่อโครงการ  
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ปีการศึกษา 2564

**PROJECT No. CPE S807-2/2564**

**Chiang Mai University's academic calendar planner**

**Jetsada Jinaka      620612144**

**Aueboon Ruanekamfu   620612170**

**A Report Submitted in Partial Fulfillment of Project Survey Course  
as Required by the Degree of Bachelor of Engineering**

**Department of Computer Engineering**

**Faculty of Engineering**

**Chiang Mai University**

**2021**

หัวข้อโครงการ : โปรแกรมวางแผนปฏิทินการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
: Chiang Mai University's academic calendar planner  
โดย : นายเจษฎา จินะกะ รหัส 620612144  
นายเอื้อบุญ เรือนคำฟู รหัส 620612170  
ภาควิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร. ชินวัตร อิศราดิศัยกุล  
ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา : 2564

---

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วน-  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

..... หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(รศ.ดร. สันติ พิทักษ์กัจจนกุล)

คณะกรรมการสอบโครงการ

..... ประธานกรรมการ  
(อ.ดร. ชินวัตร อิศราดิศัยกุล)

..... กรรมการ  
(อ.ดร. พฤษภ บุญมา)

..... กรรมการ  
(ผศ.ดร. ถังนา ระมิงค์วงศ์)

## สารบัญ

สารบัญ . . . . .	ข
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาของโครงการ . . . . .	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ . . . . .	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ . . . . .	1
1.3.1 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์ . . . . .	1
1.3.2 ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์ . . . . .	1
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ . . . . .	2
1.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ . . . . .	2
1.5.1 เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ . . . . .	2
1.6 แผนการดำเนินงาน . . . . .	2
1.7 บทบาทและความรับผิดชอบ . . . . .	3
1.8 ผลกระทบด้านสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม . . . . .	3
<b>2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 หน้าเว็บ . . . . .	4
2.2 HTML . . . . .	4
2.3 CSS . . . . .	4
2.4 JavaScript . . . . .	4
2.5 Node.JS . . . . .	5
2.6 React.JS . . . . .	5
2.7 MongoDB . . . . .	5
2.8 JSON . . . . .	5
<b>3 โครงสร้างของโครงการ</b>	<b>6</b>
3.1 การติดต่อและคุยงานเพื่อสรุปความต้องการของสำนักทะเบียน . . . . .	6
3.2 เงื่อนไขของการวางร่างปฏิทินการศึกษา . . . . .	6
3.2.1 ภาคการศึกษาที่ 1 . . . . .	6
3.2.2 ภาคการศึกษาที่ 2 . . . . .	7
3.2.3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน . . . . .	7
3.3 การทำงานของโปรแกรม . . . . .	7
3.4 โครงสร้างของโครงการ . . . . .	8
3.5 โครงสร้างโปรแกรม . . . . .	8
<b>4 การประเมินระบบ</b>	<b>9</b>
4.1 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ . . . . .	9
4.2 ทดสอบความแม่นยำ . . . . .	9
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>10</b>

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาของโครงการ

ในแต่ละปีการศึกษา สำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำเป็นจะต้องจัดทำร่างปฏิทินการศึกษาสำหรับปีการศึกษาถัดไป เพื่อให้กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยอนุมัติล่วงหน้า

ปฏิทินการศึกษาประกอบไปด้วยกำหนดการของกิจกรรมการศึกษาต่างๆ เช่น วันเปิดภาคเรียน วันลงทะเบียนเรียน วันสุดท้ายของการถอนกระบวนวิชา และวันสอบ เป็นต้น กิจกรรมการศึกษาต่างๆ ส่วนใหญ่นั้นจะถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขที่อ้างอิงกับวันเปิดภาคเรียน เช่น วันสุดท้ายของการเรียนการสอน จะถัดจากวันเปิดภาคเรียนประมาณ 16 สัปดาห์ จากนั้น จะเป็นการสอบปลายภาค ระยะเวลา 2 สัปดาห์ แล้วตามด้วยวันประกาศผลการศึกษา หลังจากสอบปลายภาควันสุดท้ายไปประมาณ 2 สัปดาห์ จะเห็นว่า หากกำหนดวันเปิดภาคการศึกษาให้ชัดเจนแล้ว กิจกรรมอื่นๆ จะสามารถจัดวางได้โดยอัตโนมัติ จึงทำให้การร่างปฏิทินการศึกษานั้นไม่ควรใช้เวลามากนัก

แต่ในความเป็นจริงแล้ว สำนักทะเบียนและประมวลผลยังขาดเครื่องมือที่จะอำนวยความสะดวกในการร่างปฏิทินการศึกษา ทำให้ต้องใช้เวลาในการสร้างแต่ละร่างถึง 2 สัปดาห์เป็นอย่างต่ำ สาเหตุหลักๆ ในความล่าช้าดังกล่าว คือเงื่อนไขสำหรับกิจกรรมการศึกษาต่างๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้เป็นลายลักษณ์อักษรให้ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ซ้ำได้ ทำให้ผู้จัดทำร่างปฏิทินต้องกำหนดเงื่อนไขดังกล่าวในทุกๆ ปี ก่อนจะวางโครงสร้างปฏิทินโดยการนับวันด้วยมือ นอกจากนี้ หากกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยมีมติให้แก้ไขร่างดังกล่าว ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้หลายครั้งในแต่ละปีการศึกษา จะทำให้ผู้จัดทำร่างปฏิทินเสียเวลาเพิ่มเติมมากกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากจะต้องเริ่มกระบวนการร่างปฏิทินใหม่ทั้งหมด

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อลดเวลาในการจัดทำปฏิทินการศึกษา
2. เพื่อสร้างระบบที่สามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ที่จำเป็นต่อการสร้างปฏิทินการศึกษาและสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ

#### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

##### 1.3.1 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

1. โปรแกรมวางแผนปฏิทินการศึกษานี้สามารถใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์ที่เข้าถึง web browser ได้

##### 1.3.2 ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์

1. โปรแกรมวางแผนเป็นโปรแกรมนี้จะเพิ่มวันหยุดและกิจกรรมมาให้โดยอัตโนมัติ แต่กิจกรรมที่นักศึกษาเป็นฝ่ายจัดจะไม่นับลงไปด้วย เช่น กิจกรรม Sports Day กิจกรรม Freshy Night เป็นต้น
2. ในการนำออกไฟล์ของโปรแกรมปฏิทินการศึกษานี้จะนำออกไฟล์มาเป็นไฟล์ .pdf, .ics และ ไฟล์สกุล

3. โปรแกรมวางแผนปฏิทินการศึกษานี้สามารถเข้าถึงได้เฉพาะบุคลากรของสำนักทะเบียนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มีชื่ออยู่ในระบบของ CMU Account เท่านั้น

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถลดเวลาในการร่างปฏิทินการศึกษาให้ใช้เวลาในการทำลดลง
2. โปรแกรมวางแผนปฏิทินการศึกษานี้สามารถใช้ได้จริงและเป็นประโยชน์ในการออกปฏิทินของสำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### 1.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้

##### 1.5.1 เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์

1. ใช้ Figma ในการออกแบบ
2. HTML เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บ
3. ในส่วนของ front-end ใช้ React Js
4. NodeJs ใช้ในการสร้าง web application ในส่วน back-end
5. MongoDB เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล

#### 1.6 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค. 2565	ก.พ. 2565	มี.ค. 2565	เม.ย. 2565	พ.ค. 2565	มิ.ย. 2565	ก.ค. 2565	ส.ค. 2565	ก.ย. 2565	ต.ค. 2565	พ.ย. 2565	ธ.ค. 2565	ม.ค. 2566	ก.พ. 2566	มี.ค. 2566	เม.ย. 2566
ออกแบบ user interface และ user experience																
ออกแบบ ระบบฐานข้อมูล																
พัฒนา ระบบ front-end และ back-end																
ทดลองระบบ																
นำเสนอ และ สรุปผลของการพัฒนาโปรแกรม																

## 1.7 บทบาทและความรับผิดชอบ

บทบาทในส่วนของ web application มีการแบ่งออกเป็นสองฝั่ง ได้แก่ ฝั่งของหน้าบ้าน(front-end) ซึ่งเป็นฝั่งที่จำเป็นจะต้องรู้ในเรื่องของ HTML,CSS, JS มีความเข้าใจในส่วนของ UX/UI เพื่อออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย รวมไปถึงการส่ง requests ส่งไปฝั่ง back-end โดยในส่วนของฝั่งหลังบ้าน(back-end) จำเป็นต้องจัดการในส่วน ofฐานข้อมูล และมีความรู้ในเรื่องของการเขียน API โดยงานส่วนใหญ่จะหนักไปทางฝั่งของ front-end โดยนายเจษฎา จินะกะ และ นายเอื้อบุญ เรือนคำฟู รับผิดชอบร่วมกัน

## 1.8 ผลกระทบด้านสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม

แนวทางและโยชนในการประยุกต์ใช้งานโครงงานกับงานในด้านอื่นๆ รวมถึงผลกระทบในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมที่ได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การทำโครงงาน เริ่มต้นด้วยการศึกษาค้นคว้า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรือ งานวิจัย/โครงงาน ที่เคยมีผู้เสนอไว้แล้ว ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะเกี่ยวกับการอธิบายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาในบทถัดๆ ไปได้ง่ายขึ้น

#### 2.1 หน้าเว็บ

หน้าเว็บ คือ หน้าเอกสารที่ถูกแสดงโดย เว็บเบราว์เซอร์ เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เป็นข้อความ รูปภาพ และสื่อผสมต่างๆ ซึ่งเนื้อหาของหน้าเว็บเป็นอย่างไร ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของ เจ้าของหน้าเว็บ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษารัฐกิจ หรือ ความบันเทิง เป็นต้น

#### 2.2 HTML

HTML ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็น ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างหน้าเว็บในรูปแบบของ ไฟล์ HTML (คือไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html) ซึ่งมีเว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์ HTML เพื่อ แสดงผลในรูปของหน้าเว็บ ไฟล์ HTML เป็นไฟล์รหัสแอสกี (ASCII) ถูกบันทึกในรูปของไฟล์เอกสาร (Text File) ที่สามารถถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างไฟล์ ข้อความ เช่น Notepad หรือ Word Processing ทั่วๆ ไป ซึ่งลักษณะของไฟล์ HTML ประกอบไปด้วยแท็กต่างๆ ที่เป็นคำสั่งของ HTML ซึ่งแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย <และ>

#### 2.3 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลผลลัพธ์ของเอกสาร HTML

#### 2.4 JavaScript

JavaScript หรือย่อด้วย JS เป็นภาษาเขียนโปรแกรมที่ถูกพัฒนาและปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานของ ECMAScript ภาษา JavaScript นั้นเป็นภาษาระดับสูง คอมไพล์ในขณะที่โปรแกรมรัน (JIT) และเป็นภาษาเขียนโปรแกรมแบบหลายกระบวนทัศน์ เช่น การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือการเขียนโปรแกรมแบบ Functional; ภาษา JavaScript มีไวยากรณ์ที่เหมือนกับภาษา C ใช้วงเล็บเพื่อกำหนดบล็อกของคำสั่ง นอกจากนี้ JavaScript ยังเป็นภาษาที่มีประเภทข้อมูลแบบไดนามิกส์ เป็นภาษาแบบ Prototype-based และ First-class function



## 2.5 Node.JS

Node.js คือสภาพแวดล้อมการทำงานของภาษา JavaScript นอกเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานด้วย V8 engine นั่นคือสามารถใช้ Node.js ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Command line แอปพลิเคชัน Desktop หรือแม้แต่เว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยที่ Node.js จะมี APIs ที่เราสามารถใช้งานสำหรับทำงานกับระบบปฏิบัติการ เช่น การรับค่าและการแสดงผล การอ่านเขียนไฟล์ และการทำงานกับเน็ตเวิร์ก เป็นต้น

## 2.6 React.JS

React เป็น JavaScript library ที่ใช้สำหรับสร้าง user interface ในฝั่งด้าน Front-end ที่ให้เราสามารถเขียนโค้ดในการสร้าง UI ที่มีความซับซ้อนแบ่งเป็นส่วนเล็กๆออกจากกันได้ ซึ่งแต่ละส่วนสามารถแยกการทำงานออกจากกันได้อย่างอิสระ และทำให้สามารถนำชิ้นส่วน UI เหล่านั้นไปใช้ซ้ำได้อีก

## 2.7 MongoDB

MongoDB เป็น open-source document database โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL หรือเรียกว่าไม่มีความสัมพันธ์ของตารางแบบ SQL ทั่วไป แต่จะเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON แทน การบันทึกข้อมูลทุกๆ record ใน MongoDB เราจะเรียกมันว่า Document ซึ่งจะเก็บค่าเป็น key และ value หรือก็คือไฟล์ JSON

## 2.8 JSON

ย่อมาจาก JavaScript Object Notation เป็นฟอร์แมตสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอร์แมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ มาตรฐานของฟอร์แมต JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น .json ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า XML

JSON นั้นใช้ความสัมพันธ์ของภาษาจาวาสคริปต์ แต่ไม่ถูกมองว่าเป็นภาษาโปรแกรม กลับถูกมองว่าเป็นภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่า ในปัจจุบันมีไลบรารีของภาษาโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ JSON มากมาย

### บทที่ 3

#### โครงสร้างของโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการ และการออกแบบระบบไปจนถึงขั้นตอนการออกแบบจากความต้องการของผู้ใช้งาน

#### 3.1 การติดต่อและคุยงานเพื่อสรุปความต้องการของสำนักทะเบียน

#### 3.2 เจเนอ์ของกรวกรวกรงปฏิทินกรกรกร

เนื่องจากจุดประสงค์ของโครงการนี้คือต้องการพัฒนาเว็บไซต์ให้แก่นักทะเบียน จึงจะต้องเริ่มจากการพูดคุยกับบุคลากรของสำนักทะเบียนเพื่อให้ได้ ความต้องการที่แท้จริงของโครงการโดยในปฏิทินจะมีเจเนอ์ต่างๆ อันสรุปได้ดังนี้

##### 3.2.1 ภาคการศึกษาที่ 1

คาบเรียนของแต่ละวัน มีจำนวนดังนี้ วันจันทร์อย่างน้อย 14 คาบ วันอังคารอย่างน้อย 14 คาบ วันพุธอย่างน้อย 14 คาบ วันพฤหัสบดี 13 คาบ วันศุกร์ 12 คาบ(ประมาณ)

- วันเปิดภาคเรียนมักจะเริ่มเดือนมิถุนายน
- รูปแบบวันจันทร์ พฤหัสบดี มีระยะเวลาการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา จำนวน 42 ชั่วโมง
- รูปแบบวันอังคาร ศุกร์ มีระยะเวลาการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา จำนวน 40 ชั่วโมง 30 นาที
- วันลงทะเบียนเรียนล่วงหน้า สัปดาห์แรกของเดือนก่อนหน้าที่จะเปิดภาคการศึกษา
- ประกาศผลการลงทะเบียนเรียนล่วงหน้าหลังจากลงทะเบียนล่วงหน้าประมาณ10วัน
- วันลงทะเบียนเรียนมักจะเริ่มก่อนวันเปิดภาคเรียนวันแรก 1-2 วัน
- วันลงทะเบียนมีระยะเวลา8วัน (เป็นเวลาตรงกับวันเรียนด้วย)
- วันถอนกระบวนวิชาโดยไม่ได้รับอักษรลำดับชั้น W จะเริ่มจากวันลงทะเบียนเรียน ถึงวันที่1ของเดือนถัดไป
- วันที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้ความเห็นชอบการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาทางระบบ Internet ระยะเวลาเริ่มจาก1สัปดาห์หลังจากเปิดภาคเรียนจนถึงวันที่1ของเดือนถัดไป
- หลังจากหมดวันถอนกระบวนวิชาโดยไม่ได้รับอักษรลำดับชั้น W จะเริ่มนับวันถอนกระบวนวิชาโดยได้รับอักษรลำดับชั้น W
- หลังจากเปิดภาคเรียน เมื่อเรียนครบ 8สัปดาห์จะเริ่มสอบกลางภาค
- สอบกลางภาคสัปดาห์ที่9ของภาคเรียน มีระยะเวลาทั้งหมด7วัน
- หลังจากวันสุดท้ายของการสอบกลางภาค เริ่มเรียนครึ่งภาคเรียนหลัง(สัปดาห์ที่10)
- ครึ่งภาคเรียนหลังเวลาเรียนจะมีระยะเวลา7สัปดาห์ เริ่มสอบกลางภาค
- วันสอบปลายภาคมีระยะเวลา2อาทิตย์
- หลังสอบปลายภาคจะทำการหยุดเรียนจนจบสัปดาห์นั้นและหยุดเรียนเพิ่มอีก 1สัปดาห์ และเปิดภาคเรียนที่2วันจันทร์ของสัปดาห์ถัดมา

### 3.2.2 ภาคการศึกษาที่ 2

คาบเรียนของแต่ละวัน มีจำนวนดังนี้ วันจันทร์ 12 คาบ วันอังคาร 15 คาบ วันพุธ 15 คาบ วันพฤหัสบดี 15 คาบ วันศุกร์ 14 คาบ

- รูปแบบวันจันทร์ พฤหัสบดี มีระยะเวลาการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา จำนวน 40 ชั่วโมง 30 นาที
- รูปแบบวันอังคาร ศุกร์ มีระยะเวลาการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา จำนวน 43 ชั่วโมง 30 นาที
- วันลงทะเบียนเรียนล่วงหน้า ก่อนเปิดภาคเรียน 25 วัน
- ประกาศผลการลงทะเบียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์
- เปิดภาคการศึกษาที่ 2 (ระยะเวลา 18 สัปดาห์ เหมือนภาคการศึกษาที่ 1)
- วันลงทะเบียนเรียนมักจะเริ่มก่อนวันเปิดภาคเรียนวันแรก 1-2 วัน
- วันลงทะเบียนมีระยะเวลา 8 วัน (เป็นเวลาโดยตรงกับวันเรียนด้วย)
- หลังจากสอบปลายภาคภาคเรียนที่ 2 จะหยุดเรียน 3 สัปดาห์
- หลังจากหยุดเรียน 3 สัปดาห์ จะเริ่มเปิดภาคเรียนฤดูร้อน

### 3.2.3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

ภาคฤดูร้อน มีรูปแบบการเรียนการสอน ตั้งแต่ วันจันทร์-วันศุกร์ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน แต่ละกระบวนวิชามีเวลาเรียนจำนวน 29 คาบ เท่ากับ 43 ชั่วโมง 30 นาที

- ลงทะเบียนล่วงหน้าของภาคฤดูร้อนเริ่มหลังจากปิดภาคเรียนที่ 2 1 สัปดาห์ (ระยะเวลา 4 วัน)
- ประกาศผลการลงทะเบียนล่วงหน้าหลังจากปิดการลงทะเบียน 2 วัน
- วันเพิ่ม-ถอนกระบวนวิชา/ลงทะเบียน สำหรับนักศึกษาทุกระดับ ก่อนวันเปิดภาคเรียน 1 สัปดาห์
- ภาคฤดูร้อนระยะเวลาเรียน 6 สัปดาห์
- สัปดาห์ที่ 7 ของภาคฤดูร้อนจะเป็นสอบปลายภาคฤดูร้อน
- หลังจากสอบปลายภาคฤดูร้อนแล้วจะปิดปีการศึกษา
- วันให้ครู หยุดเรียน

หลังจากที่ได้เงื่อนไขทั้งหมดครบแล้ว จะนำเงื่อนไขเหล่านี้มาแยกออกจากระบบที่ตอบสนอง และเพิ่มความสะดวกสบายของผู้ใช้

### 3.3 การทำงานของโปรแกรม

จากการสรุปความต้องการของสำนักทะเบียนผ่านทางบุคลากรจึงสรุปออกมาเป็น User Flow หรือ สิ่งที่แสดงเส้นทางของผู้ใช้แอปพลิเคชันได้ดังนี้ จากรูปที่ 3.1 ผู้ใช้จะเริ่มจากการเข้าสู่ระบบโดยใช้ CMU QAuth หลัง



รูปที่ 3.1: การทำงานเมื่อผู้ต้องการสร้างแบบปฏิทินใหม่

จากนั้น คลิที่สร้างกราฟใหม่ หลังจากนั้นเว็บไซต์จะต้องการทราบวันแรกของการเปิดภาคเรียนเพื่อนำไปสร้างปฏิทินการศึกษา โดยหน้า **Document** จะเป็นหน้าที่ใช้จัดการกับร่างปฏิทินทั้งหมดที่ผู้ใช้ได้สร้างไว้หลังจากที่ผู้ใช้ได้คลิกสร้างปฏิทินขึ้นมาใหม่ ระบบจะต้องการให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลของวันเปิดเทอม ของปีการศึกษานั้น หลังจากนั้นระบบจะทำการสร้างร่างปฏิทินการศึกษาแบบอัตโนมัติ เพื่อให้่ายต่อการแก้ไข ไม่เกิดความยุ่งยากในการต้องมาเพิ่มกิจกรรมที่ละวันกิจกรรม โดยกิจกรรมที่นำไปใส่ลงในปฏิทินแบบอัตโนมัตินั้นจะได้มาจากการคำนวณ วันที่อยู่ห่างจากวันเปิดเทอมตามเงื่อนไขของปฏิทิน

### 3.4 โครงสร้างของโครงงาน



รูปที่ 3.2: การทำงานเมื่อผู้ใช้ต้องการสร้างแบบปฏิทินใหม่

จากรูปที่3.2 ผู้ใช้ต้องการจะทำซ้ำ หลังจากที่ใช้ข้อมูลในหน้า **Document** และคลิกที่ทำซ้ำหรือ **Duplicate** เว็บไซต์จะต้องการให้ผู้ใช้กรอกชื่อของปฏิทินที่จะสร้างใหม่ที่ซ้ำมาจากปฏิทินเดิม และปีที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ หากมีกิจกรรมของปฏิทินเดิมที่คล้ายคลึงกับปฏิทินของปีถัดไป ผู้ใช้สามารถทำซ้ำปฏิทินเดิมแล้วเปลี่ยนเป็นปีถัดไปได้เลย

### 3.5 โครงสร้างโปรแกรม

ในส่วนของ **Client** จะใช้ภาษา **React.JS** ในการสร้างเว็บไซต์ แพลตฟอร์มนี้จะใช้กับ คอมพิวเตอร์ โดยมี **Node.JS** ในส่วน **Backend** และใช้ **API** ในการรับส่งกับฐานข้อมูล และฐานข้อมูล **MongoDB**

## บทที่ 4

### การประเมินระบบ

#### 4.1 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้

การทดสอบเพื่อ ตรวจสอบว่าผู้ที่เข้าใช้งานเว็บไซต์ เป็นบุคลากรของสำนักทะเบียน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเมื่อผู้เข้าใช้งานต้องการที่จะเข้าสู่ระบบ Log in สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้ตามปกติ

#### 4.2 ทดสอบความแม่นยำ

นำปฏิทินการศึกษาของปีที่ผ่านมาทดสอบ โดยทดสอบให้ผู้ใช้สร้างปฏิทินการศึกษาโดยนำข้อมูลของปฏิทินจากปีที่ผ่านมา เพื่อให้ร่างปฏิทินการศึกษาโดยมีการกำหนดวันกิจกรรมแบบอัตโนมัติ แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับปฏิทินการศึกษาที่เคยร่างไว้แล้ว เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบที่ได้ปฏิทินการศึกษาที่จัดการโดยอัตโนมัติจะต้องไม่ด้อยไปกว่าปฏิทินการศึกษาที่เคยร่างไว้

## บรรณานุกรม