



การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารไนโแก้น้ำแสง
สำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี

Analysis and Prediction of Light Loss in Optical Fiber Communication System for Network
Design in a Case Study of Muang Pathum Thani District.

ภัทรานิษฐ์ รัตน์สุริยกุล

ณัฐธรนีย์ พิกุลทอง

ดำรงพล เกื้อตะโก

โครงการวิจัยระดับปริญญาตรีนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนบุรี
ปีการศึกษา 2565

การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง
สำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี

Analysis and Prediction of Light Loss in Optical Fiber Communication System for
Network Design in a Case Study of Muang Pathum Thani District.

ภัทรานิษฐ์ รัวัฒน์สุริยกุล
ณัฏฐรินัย พิกุลทอง
ธรรมพล เกื้อตะโก

โครงการวิจัยระดับปริญญาตรีนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565

ใบรับรองโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอัษฎาบุรี

หัวข้อโครงการวิจัย	การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง สำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี
ชื่อนักศึกษา	ภัทรานิษฐ์ รัวัฒน์สุริยกุล 116210906039-9 ณัฏฐรินีย์ พิกุลทอง 116210906106-6 ตั้มรังพล เกื้อตะโก 116210906114-0
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัชฐาน

คณะกรรมการสอบโครงการวิจัย	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัชฐาน ดร.สันติ พัฒนาวิชัย นายสุเทพ เชาว์สนิท นายวุฒิพล วรรณทรัพย์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ.....

สถานที่สอบ..... คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอัษฎาบุรี

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอัษฎาบุรี

หัวข้อโครงการวิจัย	การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสงสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี		
	Analysis and Prediction of Light Loss in Optical Fiber Communication System for Network Design in a Case Study of Muang Pathum Thani District		
ชื่อนักศึกษา	ภัทรานิษฐ์ รัตน์สุริยกุล 116210906039-9 ณัฐรินทร์ พิกุลทอง 116210906106-6 ตั้มระง พล เกื้อตะโก 116210906114-0		
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัชฐาน		
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี		
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2565		

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสงสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี โดยมาจากการศึกษาเชิงปริมาณที่ล่าช้า เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องเคยเจอกัน ซึ่งปัญหาอาจเกิดมาจากการหลายปัจจัย เช่น การสูญเสียของสัญญาณแสงในสายใยแก้วนำแสง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลข่าวสาร ซึ่งอาจมีสาเหตุที่มาจากการเกิดขึ้นตลอดสายเคเบิลในการให้บริการโครงข่ายใยแก้วนำแสง ล้วนมีข้อกำหนดด้านค่าความสูญเสียของแสงในระบบจากการปล่อยสัญญาณที่แตกต่างกันไป เพื่อให้มั่นใจว่าไม่ได้เกิดการสูญเสียของแสงในระบบมากเกินจนเกิดขึ้นจากการสูญเสียของแสงในระบบหรือ Loss Budget เพื่อเป็นจุดประสงค์ในการใช้งานและเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี เรื่อง การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำเพาะเมืองปทุมธานี เพื่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัมภูวนาน ที่ได้กรุณ้าให้คำปรึกษาความรู้ ข้อคิด ข้อแนะนำ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี่

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัมภูวนาน ดร.สันติ พัฒนวิชัย นายสุเทพ เชาว์สนิท และนายวุฒิพล วรรณทรัพย์ กรรมการสอบโครงการวิจัยระดับปริญญาตรีที่ได้กรุณ้าให้คำแนะนำและชี้แนะ จนในที่สุดโครงการวิจัยระดับปริญญาตรีนี้สำเร็จลุล่วงลงได้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้
สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

คณะผู้วิจัย
ภาครานิษฐ์ รวัตันสุริยกุล
ณัฐรินทร์ พิกุลทอง
 darmadol กีอุตะโก

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	๑
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญ.....	๑
สารบัญรูปภาพ.....	๑
บทที่ 1	1
บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขต.....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้	2
1.5 วิธีการดำเนินงาน.....	3
1.7 โครงสร้างและเนื้อหาของวิจัย	3
บทที่ 2	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 windows	5
2.2 Maria DB	5
2.3 Visual Studio Code	5
2.4 HeidiSQL	6
2.5 Xampp.....	6
2.6 ภาษาโปรแกรม Python	7

2.7 SQL Command	7
2.8 HTML	8
2.9 NodeJS	9
2.10 LINE Official Account.....	10
2.11 ngrok.....	10
2.12 ທຸກໆຫຼືໃຈວ່າຂອງ.....	11
ບທທີ 3	5
ວິທີການດຳເນີນງານ	5
3.1 ແຜນການດຳເນີນງານ.....	5
3.2 ວິທີການດຳເນີນງານ.....	5
3.3 Data dictionary	17
3.5 ແຜນພັ້ງການທຳງານຂອງຮະບບ.....	21
ບທທີ 4	16
ຜລກາຣດຳເນີນງານ	16
4.1 ຜລກາຣດຳເນີນງານ	16
4.2 ຜລກາຣດຳເນີນງານແອດມິນ	32
4.3 ຜລກາຣດຳເນີນງານພັກງານ	42
ບທທີ5.....	30
ສຽງຜລກາຣດຳເນີນງານ	30
5.1 ສຽງຜລກາຣດຳເນີນງານ	30
5.2 ປໍ່າຍຫາແລະອຸປະສົງຄິນການທຳໂຄຮງຈານ.....	45
ບຣນານຸກຣມ.....	46

ภาคผนวก.....	48
ภาคผนวก ก.....	49
คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบ	49
สำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำเกอเมืองปทุมธานี	49
สำหรับแออดมิน	49
ภาคผนวก ข.....	61
คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบ	61
สำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำเกอเมืองปทุมธานี	61
สำหรับพนักงาน	61
ภาคผนวก ง	64
Source code.....	64
ประวัติผู้จัดทำ	297

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3. 1 แผนการดำเนินงาน.....	5
ตารางที่ 3. 2 ตารางผู้ใช้งาน (tbl_user).....	17
ตารางที่ 3. 3 ตารางสิทธิ์ผู้ใช้งาน (tbl_role).....	17
ตารางที่ 3. 4 ตารางเก็บพิกัดจุดกระจายสาย (tbl_marker).....	17
ตารางที่ 3. 5 ตารางเก็บจุดกระจายสาย (tbl_splitter).....	18
ตารางที่ 3. 6 ตารางบันทึกข้อมูลการคำนวณ (tbl_project)	18
ตารางที่ 3. 7 ตารางค่ากำลังส่งแสง (OLT).....	19
ตารางที่ 3. 8 ตารางฐานข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน (loss_threshold).....	19

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2. 1 สัญลักษณ์โปรแกรม windows.....	5
ภาพที่ 2. 2 สัญลักษณ์โปรแกรม Maria DB	5
ภาพที่ 2. 3 สัญลักษณ์โปรแกรม Visual Studio Code.....	5
ภาพที่ 2. 4 สัญลักษณ์โปรแกรม HeidiSQL.....	6
ภาพที่ 2. 5 สัญลักษณ์โปรแกรม Xampp	6
ภาพที่ 2. 6 สัญลักษณ์โปรแกรมภาษาโปรแกรม Python.....	7
ภาพที่ 2. 7 สัญลักษณ์โปรแกรม SQL Command.....	7
ภาพที่ 2. 8 สัญลักษณ์โปรแกรม HTML.....	8
ภาพที่ 2. 9 สัญลักษณ์โปรแกรม NodeJS.....	9
ภาพที่ 2. 10 สัญลักษณ์โปรแกรม LINE Official Account	10
ภาพที่ 2. 11 สัญลักษณ์โปรแกรม ngrok.....	10
ภาพที่ 3. 1 ER Diagram.....	20
ภาพที่ 3. 2 แผนผังการเข้าสู่ระบบ	21
ภาพที่ 3. 3 แผนผังการสมัครสมาชิก.....	22
ภาพที่ 3. 4 แผนผังการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน	23
ภาพที่ 3. 5 แผนผังการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน	24
ภาพที่ 3. 6 แผนผังการแก้ไขค่าจุดกระจายสาย	25
ภาพที่ 3. 7 แผนผังการคำนวณค่าความสูญเสียในระบบ	26
ภาพที่ 3. 8 แผนผังการแสดงผลการคำนวณเกณฑ์ค่าความสูญเสียในระบบ	27
ภาพที่ 3. 9 แผนผังการใช้งานแผ่นที่	28
ภาพที่ 3. 10 แผนผังการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน	29
ภาพที่ 3. 11 แผนผังพิกัดจุดกระจายสาย.....	30

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4. 1 หน้า LINE Official Account	16
ภาพที่ 4. 2 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน(iOS, Android)	30
ภาพที่ 4. 3 หน้าเข้าสู่ระบบ (iOS, Android)	31
ภาพที่ 4. 4 หน้าหลัก (iOS, Android)	32
ภาพที่ 4. 5 หน้าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (iOS, Android)	33
ภาพที่ 4. 6 หน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (iOS, Android)	34
ภาพที่ 4. 7 หน้าค่ากำลังส่ง (iOS, Android)	35
ภาพที่ 4. 8 หน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง (iOS, Android)	36
ภาพที่ 4. 9 หน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (iOS, Android)	37
ภาพที่ 4. 10 หน้าแก้ไขค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)	38
ภาพที่ 4. 11 หน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)	39
ภาพที่ 4. 12 หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android) (1)	40
ภาพที่ 4. 13 หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android) (2)	40
ภาพที่ 4. 14 หน้าพิกัดเพิ่มจุดกระจายสาย (iOS, Android)	41
ภาพที่ 4. 15 คำนวณก่อนการติดตั้ง (iOS, Android)	42
ภาพที่ 4. 16 ข้อมูลส่วนตัว (iOS, Android)	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัญหาอินเทอร์เน็ตข้ามเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องเคยเจอกันโดยสามารถเกิดได้หลายสาเหตุ เช่น วงจรไม่ปัญหาหรือใช้งานความเร็วเต็มสปีดแล้ว แต่โครงงานวิจัยเล่มนี้จะพูดถึงในเรื่องของปัญหาทางด้านเน็ตเวิร์ค นั่นก็คือ การสูญเสียของสัญญาณแสงในระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลข่าวสาร ทำให้การเชื่อมต่อสื่อสารด้วยระยะทางไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ทำให้อินเทอร์เน็ตไม่เสถียรภาพและมีประสิทธิภาพต่ำลง

Loss Budget เป็นค่าความสูญเสียของแสงในระบบสัญญาณที่ระบุในหน่วยเดซิเบล (dBm) ซึ่งเกิดขึ้นตลอดสายเคเบิลในการให้บริการ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในการส่งสัญญาณทั้งทางไฟฟ้า หรือข้อมูลทุกรูปแบบ เช่น การสูญเสียที่เกิดบนจุดเชื่อมต่อต่างๆ ระหว่างเส้นทางส่งสัญญาณ เช่น บริเวณหัวต่อ หรือจุดเชื่อมสายไฟเบอร์ ดังนั้น ต้องทำให้มีค่าความสูญเสียของแสงในระบบน้อยที่สุด เพื่อให้โครงข่ายมี Bandwidth และเสถียรภาพมากขึ้น

โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ล้วนมีข้อกำหนดด้านค่าความสูญเสียของแสงในระบบจากการปล่อยสัญญาณที่แตกต่างกันไป เพื่อให้มั่นใจว่าไม่ได้เกิดการสูญเสียของแสงในระบบมากเกิน จนทำให้ไม่สามารถส่งสัญญาณไปถึงปลายสายอีกด้านหนึ่งได้ เราควรหาค่าขีดจำกัดการสูญเสียของแสงในระบบหรือ Loss Budget นี้ตั้งแต่ช่วงแรกของการออกแบบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสายเคเบิลจะทำงานอยู่ในมาตรฐานที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อให้สามารถคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนโครงข่ายระบบสื่อสารใยแก้วนำแสงก่อนทำการติดตั้ง

1.2.2 เพื่อช่วยในการวางแผนการทำงานก่อนการติดตั้ง

1.2.3 เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการหาเส้นทางไปยังปลายทางที่ใกล้และมีความสูญเสียน้อยที่สุด

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ขอบเขตเชิงเนื้อหา

- คิดคำนวณค่าความสูญเสียของแสง
- บันทึกข้อมูลงระบบได้
- แสดงช่องว่างคงเหลือของอุปกรณ์
- หาเส้นทางไปยังปลายทางที่ใกล้และมีค่าความสูญเสียน้อยที่สุด โดยแสดงผลเป็นภาพ
- มีการแจ้งเตือนเมื่อถึงจุดที่เกินกำหนด
- ลดความผิดพลาดจากการคำนวณด้วยตนเอง
- สามารถใช้ Line OA เป็นแพลตฟอร์มเข้าสู่ระบบได้
- มีการบันทึกรหัสงาน

1.3.2 ขอบเขตเชิงเทคนิค

- ใช้ Maria DB ทำระบบจำลองฐานข้อมูล
- ใช้ Visual Studio Code ในการเขียนโปรแกรม
- ใช้ HeidiSQL ในการจัดการฐานข้อมูล
- ใช้ภาษา Python และ SQL Command ในการเขียนโปรแกรม
- โปรแกรมทำงานแบบ Web Application
- HTML ภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ
- ใช้ Node.js พัฒนาแอพพลิเคชันใช้ส่งข้อมูลเข้าไลน์
- ใช้ ngrok แปลง localhost ให้สามารถไปสู่อินเทอร์เน็ตได้

1.4 เครื่องมือที่ใช้

1.4.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในโครงการวิจัย

- Notebook

1.4.2 ซอฟแวร์ที่ใช้ในโครงการวิจัย

- โปรแกรม HeidiSQL
- โปรแกรม Visual Studio Code
- โปรแกรม Maria DB

1.5 วิธีการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาความเป็นไปได้
- 1.5.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 1.5.3 เขียนโปรแกรม และพัฒนาระบบ
- 1.5.4 ทดสอบการทำงาน
- 1.5.5 สรุปผลและจัดทำเอกสาร

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 สามารถติดตามความสูญเสียของแสงในระบบ สำหรับการวางแผนของโครงข่ายระบบสื่อสารโดย
แก้วน้ำแสงก่อนทำการติดตั้ง
- 1.6.2 สามารถช่วยในการวางแผนการทำงานก่อนการติดตั้ง
- 1.6.3 ช่วยเพิ่มความสะดวกในการหาเส้นทางไปยังปลายทางที่ใกล้ และมีค่าความสูญเสียน้อย
ที่สุด

1.7 โครงสร้างและเนื้อหาของวิจัย

การพัฒนาสารนิพนธ์ฉบับนี้สามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท ดังนี้

- บทที่ 1 เป็นการกล่าวถึงที่มาและความสำคัญ แนวทางการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต
เครื่องมือที่ใช้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ ของการจัดทำงานวิจัยนี้
- บทที่ 2 เป็นการกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานต่างๆ ของ
โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการนำมาใช้ในการทำงานวิจัย
- บทที่ 3 เป็นการกล่าวถึงรูปแบบโครงสร้างเดิมกับรูปแบบโครงสร้างใหม่ และการตั้งค่าในส่วน
ต่างๆ ของระบบในการจัดทำงานวิจัยนี้
- บทที่ 4 เป็นการกล่าวถึงการดำเนินงานการทำงานเครื่องมือที่ใช้ และผลการดำเนินงานในการ
จัดทำโครงงานนี้
- บทที่ 5 เป็นการสรุปผลการดำเนินงานในการจัดทำงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการนวัตกรรม เรื่อง การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารไร้แก้วนำ แสงสำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำลองเมืองปทุมธานี มีการรวบรวมข้อมูล ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 Windows
- 2.2 Maria DB
- 2.3 Visual Studio Code
- 2.4 HeidiSQL
- 2.5 Xampp
- 2.6 ภาษาโปรแกรม Python
- 2.7 SQL Command
- 2.8 HTML
- 2.9 Node.js
- 2.10 LINE Official Account
- 2.11 ngrok
- 2.12 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 windows

Windows คือ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (OS = Operating System) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาให้เพื่อให้เราสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกขึ้น เนื่องจากสมัยก่อนมีการใช้งานดอส (DOS = Disk Operating System) ซึ่งมีความยากในการใช้งาน เพราะเวลาใช้งาน ผู้ใช้ต้องป้อนชุดคำสั่งต่างๆ เข้าไปเป็นจำนวนมากใช้หลักการในการแบ่งงานเป็นส่วน หรือหน้าต่าง (Windows) จึงกลายเป็นระบบปฏิบัติการที่มีชื่อเรียกว่า “Windows” ไมโครซอฟต์เริ่มพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่ปัจจุบัน Windows ถูกสร้างขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft Corporation) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์กรระดับโลก ที่มีการเติบโตเป็นอย่างมาก ปัจจุบันไมโครซอฟต์มีผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย ทั้ง Hardware และ Software เช่น Windows Server และโปรแกรมสำเร็จรูปอย่าง Microsoft Office เป็นต้น



ภาพที่ 2. 1 สัญลักษณ์ โปรแกรม windows

2.2 Maria DB

MariaDB เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพนซอร์สสำหรับจัดการกับฐานข้อมูล MariaDB เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก MariaDB ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักพัฒนาเดิมของ MySQL MariaDB ได้รับการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส และเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งมีอินเทอร์เฟส SQL สำหรับการเข้าถึงข้อมูล เวอร์ชันล่าสุด MariaDB ทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่มีโครงสร้าง ในหลากหลายแอปพลิเคชัน ตั้งแต่ธนาคารไปจนถึงเว็บไซต์ต่างๆ เป็นการปรับปรุงและแก้ไขที่ด้วยการแทนที่ของ MySQL เนื่องจากมีความรวดเร็วและสามารถปรับขนาดได้และมีระบบเวลาล้อมที่อุดมไปด้วยปลั๊กอินเจนจินและเครื่องมืออื่น ๆ ทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลายนอกจากนี้ MariaDB ยังมาพร้อมกับโปรแกรมคลาสสิกอย่าง mysqldump และ mysqladmin และ mysqldump สำหรับการจัดการฐานข้อมูล



ภาพที่ 2. 2 สัญลักษณ์โปรแกรม Maria DB

2.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) เป็นโปรแกรมแก้ไขข้อร์สโค้ดที่มีขนาดเล็กแต่ทรงพลัง ซึ่งทำงานบนเดสก์ท็อปของคุณ และพร้อมใช้งานสำหรับ Windows, macOS และ Linux ซึ่งมาพร้อมกับการสนับสนุนในตัวสำหรับ JavaScript, TypeScript และ Node.js และมีระบบบันทึกที่สมบูรณ์ของส่วนขยายสำหรับภาษาอื่น ๆ (เช่น C++, C#, Java, Python, PHP และ Go) และรันไทม์ (เช่น .NET และ Unity)



ภาพที่ 2. 3 สัญลักษณ์โปรแกรม Visual Studio Code

2.4 HeidiSQL

HeidiSQL เป็นโปรแกรมขนาดเล็ก ที่ใช้ติดต่อกับ SQL Server เพื่อบริหารและจัดการฐานข้อมูล MySQL/MSSQL ทั้งที่อยู่ใน Localhost และบน Web Hosting ช่วยให้สามารถจัดการฐานข้อมูลและเรียกดูเนื้อหาจากตารางที่ร่ายต่อการอินเตอร์เฟซที่ใช้ Windows นอกจากนั้นที่ไป เช่นการเรียกใช้คำสั่ง SQL, การสร้างที่ลดต่ำลงและการแก้ไขตารางยังสามารถดำเนินการบำรุงรักษาต่างๆรวมถึงการตรวจสอบความสมบูรณ์เพิ่มประสิทธิภาพของฐานข้อมูลการซ่อมแซมและอื่น ๆ นอกจากนี้สามารถนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ข้อความตารางตรงกันระหว่างสองฐานข้อมูลและการส่งออกตารางที่เลือกไปยังฐานข้อมูลอื่น ๆ หรือสคริปต์ SQL คุณสมบัติอื่น ๆ



ภาพที่ 2. 4 สัญลักษณ์โปรแกรม HeidiSQL

2.5 Xampp

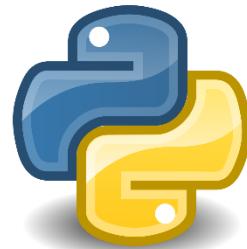
Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ให้ทำงานในลักษณะของ WebServer นั่นคือ เครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียว กัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet ก็สามารถทดสอบเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ปัจจุบันได้รับความนิยมจากผู้ใช้ CMS ในการสร้างเว็บไซต์



ภาพที่ 2. 5 สัญลักษณ์โปรแกรม Xampp

2.6 ภาษาโปรแกรม Python

ภาษาโปรแกรม Python คือภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับสูง โดยถูกออกแบบมาให้เป็นภาษาสคริปต์ที่อ่านง่าย โดยตัดความซับซ้อนของโครงสร้างและไวยกรณ์ของภาษาออกไป ในส่วนของการแปลงชุดคำสั่งที่เขียนให้เป็นภาษาเครื่อง Python มีการทำงานแบบ Interpreter คือเป็นการแปลงชุดคำสั่งที่ละเอียดเพื่อป้อนเข้าสู่หน่วยประมวลผลให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ นอกจากนี้ภาษาโปรแกรม Python ยังสามารถนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมได้หลากหลายประเภท โดยไม่ได้จำกัดอยู่ที่งานเฉพาะทางใดทางหนึ่ง (General-purpose language) จึงทำให้มีการนำไปใช้กันแพร่หลายในหลายองค์กรใหญ่ระดับโลก เช่น Google, YouTube, Instagram, Dropbox และ NASA เป็นต้น



ภาพที่ 2. 6 สัญลักษณ์โปรแกรม ภาษาโปรแกรม Python

2.7 SQL Command

SQL หรือ Structured Query Language คือ คำสั่งบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database) โดยเฉพาะ Relational Database Management System (RDBMS) เช่น Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Microsoft Access ซึ่งเราสามารถใช้ SQL command ในการสั่งการ หรือจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเหล่านี้ได้



ภาพที่ 2. 7 สัญลักษณ์โปรแกรม SQL Command

2.8 HTML

HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบหนึ่งที่ใช้สำหรับสร้างหน้าเว็บ (Web Page) เพื่อเก็บข่าวสารข้อมูลที่ต้องการในรูปของเอกสารไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext) ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงหน้าเว็บหนึ่งไปยังหน้าเว็บอื่นๆ ได้โดยโครงสร้างของHTML จะมีตัวกำกับ หรือแท็ก (Tag) สำหรับใช้ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ ตาราง และวัตถุอื่นๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เนื่องจากอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นแหล่งที่ผู้คนนิยมเข้ามาค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ โดยที่การเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวในอินเทอร์เน็ตจะอยู่ในรูปของหน้าเว็บ ซึ่งถูกสร้างด้วยภาษา HTML แม้ว่าการสร้างหน้าเว็บสามารถถูกสร้างอย่างง่ายๆ ด้วยการใช้โปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างหน้าเว็บ เช่น Microsoft FrontPage และ Macromedia Dreamweaver แต่โปรแกรมประยุกต์ดังกล่าว มีข้อเสียตรงที่เมื่อผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บแล้ว โปรแกรมจะทำ การแปลงสิ่งที่ออกแบบให้เป็นภาษา HTML ซึ่งมีการแปลงเกินความจำเป็นทำให้ไฟล์HTML ที่ใช้สร้างหน้าเว็บมีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้าออกจากนี้การเข้าใจHTML ยังช่วยให้แก้ไขข้อมูลในหน้าเว็บได้ตามต้องการ รวมทั้งสามารถเพิ่มลูกเล่นให้หน้าเว็บด้วยการแทรกสคริป (Script) ลงในไฟล์HTML เพื่อเพิ่มสีสันให้หน้าเว็บมากขึ้น



ภาพที่ 2.8 สัญลักษณ์โปรแกรม HTML

2.9 NodeJS

NodeJS คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server เป็น Open Source และ Library ที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ด้วยภาษา JavaScript เมماะสำหรับการสร้าง แอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ข้อมูลจำนวนมาก และนิยมใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลแบบ Realtime สามารถทำงานได้ทุกรอบบปฏิบัติการ โดยถูกนำมาเป็น Web Server, IoT, Webkit, TVOS, OS และอื่น ๆ NodeJS ใช้ V8 Engine ที่ถูกพัฒนาโดย The Chromium Project สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาษา JavaScript ร่วมกับ Web Browser ให้ดีมากขึ้น โดยการใช้หลักการ Compile ก่อนประมวลผล (Just-in-time Compilation) ด้วยการเป็นตัวแปลงโค้ดภาษา JavaScript หรือ JavaScript Engine ให้เป็น Machine Code ทำให้สามารถทำงานนอก Browser อีกด้วย จากตามปกติแล้ว JavaScript สามารถรันได้บน Client เท่านั้น NodeJS ทำงานแบบ Single Process โดยมี Event-loop เข้ามาช่วยในการทำงานแบบ Asynchronous คือ รูปแบบการทำงานของชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมา โดยทำงานแบบไม่เรียงขั้นตอน เนื่องจากชุดคำสั่งทำงานพร้อมกัน และเมื่อคำสั่งไหนเสร็จเรียบร้อย จะแสดงผลลัพธ์ก่อนแบบ Non-Blocking I/O สามารถส่ง Request ของ User 1 และ User 2 พร้อมกันได้เลย ทำให้ลดการใช้ Thread ได้ โดย NodeJS ไม่แนะนำสำหรับการทำงานที่เป็น CPU Intensive เพราะทำให้ถูก Block การทำงานทั้งหมด



ภาพที่ 2. 9 สัญลักษณ์โปรแกรม NodeJS

2.10 LINE Official Account

LINE Official Account คือ บัญชี LINE เพื่อธุรกิจ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า LINE OA ที่มีวิธีการใช้งานเหมือนกับบัญชี LINE ส่วนตัว คือสามารถคุยแซท ส่งรูปภาพหรือวิดีโอไปยังผู้ติดตามได้ แต่จะมีฟีเจอร์การใช้งานอื่น ๆ เพิ่มเติมที่ถูกออกแบบมาให้ใช้งานในเชิงพาณิชย์ สำหรับองค์กร หน่วยงาน หรือบุคคลที่ต้องการสื่อสารกับผู้ติดตามจำนวนมาก และไม่กระทบกับ LINE ส่วนบุคคล เช่น การบอตแคมเปญ ข้อความ รูปภาพ วิดีโอด้วยรับได้หลายคนพร้อมกันในครั้งเดียวจากระบบจัดการคอนเทนต์ผ่าน LINE Official Account และยังมี Rich Menu ซึ่งเป็นระบบเมนูลัดบนหน้าจอแซท เป็นฟังก์ชันที่แสดงบนแป้นพิมพ์ในหน้าแซท สามารถตั้งค่าเมนูให้ลิงค์ไปยังหน้าอื่น ๆ ได้ เช่น ลิงค์ไปยังเว็บไซต์ ลิงค์ไปยังหน้าสินค้า ลิงค์ไปยังหน้าโปรโมชั่น เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งานมากขึ้น



ภาพที่ 2. 10 สัญลักษณ์โปรแกรม LINE Official Account

2.11 ngrok

ngrok คือ tools ที่ช่วยให้คนทั่วไป สามารถเข้าใช้งานเว็บหรือแอพพลิเคชั่นของเรา ผ่านเครื่องที่รันอยู่บน localhost ได้ันั่งเอง โดยสามารถเข้าใช้งานผ่าน url ของ ngrok ที่จะสุ่มสร้าง url ขึ้นมา ตัวอย่างเช่น xyz.ngrok.io ซึ่ง url ที่ได้มาันน จะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อมีการปิด และเปิดใช้งาน โปรแกรมใหม่ ถ้าไม่อยากให้ url เปลี่ยนสามารถใช้งานแบบเสียเงินได้ ngrok และ Web Interface สำหรับให้เราใช้ Monitor อีกด้วยไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการ Request Response รวมถึง Traffic ที่เข้ามา



ภาพที่ 2. 11 สัญลักษณ์โปรแกรม ngrok

2.12 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.12.1 การคำนวณค่าความสูญเสียของแสงในระบบ

การสูญเสียของสัญญาณแสงในสาย Fiber Optic หรือ Loss คือค่าการสูญเสียทั้งหมดของทั้งระบบโครงข่าย เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลข่าวสาร ทำให้การเชื่อมต่อสื่อสารด้วยระยะทางไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ตั้งแต่ต้นทางชุมสายจนถึงปลายทางบ้านผู้ใช้บริการ การให้บริการจะมีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพมากที่สุด จะเป็นต้องมี Loss ต่ำ ๆ เมื่อโครงข่ายมี Bandwidth มากขึ้น การที่จะทำให้เกิด Loss ได้ก็คือ 1) จากสาย 2) จากจุด Splice 3) จาก Splitter 4) จากจุดต่อ Connector 5) จากBending

การคำนวณค่าความสูญเสียของแสงในระบบ คือ นำค่าที่เกิดขึ้นจาก GPON SFP จ่ายPower ออกมากที่ +3dBm ลบกับค่าที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียตลอดระยะทางจากต้นทางไปถึงปลายทางบ้าน ลูกค้า เมื่อนำมาคำนวณแล้วได้ค่ามา ให้นำมาตรวจสอบว่าถ้าค่าต่ำกว่า -25 dBm จะไม่สามารถใช้งานได้ เพราะจากมาตรฐาน Spec. ONU มีค่า Power Sensitivity มากกว่า -25 dBm ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำสุดที่ ONU จะสามารถรับสัญญาณได้

2.12.2 โครงข่าย Fiber Optic

Fiber Optic เป็นเส้นใยแก้วนำแสง เป็นสายนำสัญญาณข้อมูลชนิดหนึ่งที่สามารถเดินสายได้ไกล หลายกิโลเมตรและรองรับความเร็วสูง (Bandwidth สูง) โดยมีค่าสูญเสียของสัญญาณที่ต่ำมาก(ค่า Loss) โครงสร้างมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับสายนำสัญญาณแบบอื่นๆ ทำให้ในปัจจุบันสายไฟเบอร์ ออฟติกนั้นมีความนิยมอย่างมากในงานเดินระบบใหญ่ๆ หรืองานระบบที่ต้องการความเสถียรภาพสูง

2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.13.1 แก้ปัญหาโครงข่าย ODN ปลายทางของระบบ FTTx ด้วยอุปกรณ์ OFTK (Optical Fiber Termination Kit) ระบบ FTTx เริ่มจากอุปกรณ์ OLT (Optical Line Terminal) ที่ติดตั้ง ณ ศูนย์ให้บริการ หลัก (Central Office) เชื่อมกับอุปกรณ์ ONU/ONT (Optical Network Unit/Optical Network Terminal) ที่ติดตั้งปลายทางตำแหน่งจุดขอรับบริการกระจายสัญญาณสื่อสารฯ ไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ผ่าน โครงข่ายสื่อสารไร้สาย (Wi-Fi Network) หรือผ่านสายสัญญาณภายในของโครงข่ายนั้นๆ สัญญาณแสงระบบ FTTx เริ่มจากอุปกรณ์ OLT ส่งสัญญาณแสงผ่านสายเคเบิล OFC (Optical Fiber Cable) [2] mayang อุปกรณ์แยกสัญญาณแสง Fiber Optic Splitter [3] ที่ติดตั้งภายใน SDP/ODP (Splitter Distribution Point) หรือ ตู้ OFCCC (Outdoor Fiber Cross Connecting Cabinet) ขึ้นกับการออกแบบโครงข่าย ODN (Optical Distribution Network) ก่อนจะแยกสัญญาณแสง จากโครงข่าย

หลักไปยังผู้ใช้บริการแต่ละรายผ่านสาย Optical Fiber Drop Cable (Round Type) [4] ตามลำดับ สุดท้ายจะเชื่อมกับอุปกรณ์ ONU/ONT เพื่อเปลี่ยนสัญญาณแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้าสื่อสาร ต่อไป(สถาบัน นวัตกรรม ทีโอที (นฐ.) บริษัท ทีโอทีจำกัด (มหาชน),2560)

2.13.2 เว็บแอปพลิเคชันคุณมือการใช้งานระบบสำเร็จรูปสำหรับการสร้างเว็บไซต์ (OpenCart) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน การขยายน้ำสินค้าไปยังคลังสินค้าต่างๆขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของ บริษัท หกกลการ อิมปอร์ท 1991 จำกัด ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถช่วยในเรื่องของการทราบ ถึงที่มาที่ไปของสินค้าในคลังสินค้าต่างๆของบริษัท ทำให้ผู้ใช้สะดวกต่อการจัดการสินค้าที่เข้ามายังในบ บริษัท สามารถรับรู้ถึงสินค้าที่เหลืออยู่ในสต็อกนั้นๆ เพื่อเป็นการแก้ปัญหางานระบบงานเดิมให้มีความ ทันสมัยมีความรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้นลดความซับซ้อนในการทำงานให้แก่ บริษัท หกกลการ อิมปอร์ท 1991 จำกัด ซึ่งในการพัฒนาเว็บไซต์ได้มีการพัฒนาโดยใช้ React Framework ซึ่งเป็นเครื่องมือในการ พัฒนาเว็บไซต์ ใช้ภาษา JavaScript ในการพัฒนาและใช้ภาษา CSS ในการจัดแต่งหน้าเว็บไซต์(นิจารีย์ ชะบังรัมย์ และรัชนีกร วิเศษสุทธิ,2560)

2.13.3 การพัฒนา WEB MAP SERVICES เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ ชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออก : กรณีศึกษาจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำฐานข้อมูลและเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีของ Google Maps API ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงผลเว็บเพจ ได้แก่ ภาษา HTML, CSS, JavaScript, XML และ SVG ร่วมกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลเว็บเพจ ได้แก่ ภาษา PHP สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ความสามารถของระบบ ได้แก่ การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน การค้นหาเส้นทาง การดาวน์โหลดไฟล์เอกสารและพิมพ์รายงาน และการนับสถิติการเข้าชมเว็บไซต์ โดยการแสดงผลเว็บไซต์ อยู่ในรูปแบบของข้อมูล รูปภาพ และแผนที่ โครงการวิจัยผู้ใช้งานสามารถทำการสืบค้นข้อมูลและ ค้นหาเส้นทางของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนผ่านบนเว็บเพจ ผลการวิจัยและพัฒนาพบว่า การประยุกต์ เทคโนโลยีของ Google Maps API ในการนำแผนที่เข้ามาแสดงผลบนเว็บเพจ โดยมีการทำงานร่วมกับ ระบบฐานข้อมูลเว็บไซต์ ทำให้การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว(โสภวนิช โฉติกกลาง,2558)

2.13.4 การพัฒนาระบบบริหารการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าท์ การวิจัยนี้ มี วัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบบริหารการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าท์ 2) เพื่อ ประเมินผลการใช้งานระบบบริหารการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าท์โดยระบบที่ พัฒนาขึ้นนั้น แบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งสามารถใช้งานหน้าจอ

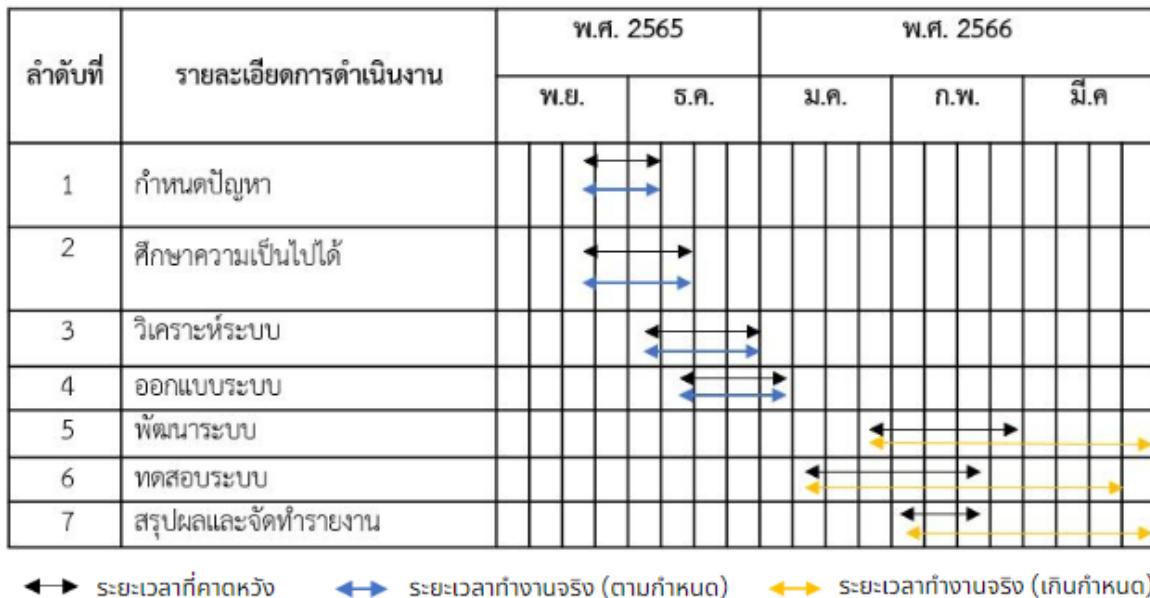
ลงทะเบียนข้อมูลนักเรียน หน้าจอการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรม และหน้าจอการรับเกียรติบัตร สำหรับกลุ่มของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลกิจกรรมจะสามารถใช้งานในส่วนของการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรม โดยผู้วิจัยพัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน جانวนนำไปลงทะเบียนกับไลน์เพื่อใช้งานรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับใช้ในไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าที่ ในส่วนของการประเมินผลการใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบประเมินผลการใช้งานระบบบริหารการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าที่และระบบบริหารการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านไลน์อฟฟิเชียลแอคเค้าที่ทำการประเมินโดยนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 30 คน โดยผลการประเมินในภาพรวมผู้ประเมินมีความรู้สึกตื่นเต้น มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด(วุฒิพงษ์ ชินศรี และวิไลลักษณ์ ตรีพีช, 2564)

2.13.5 Flask Web Development: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรมภาษาไพธอน ควบคุมเว็บแอปพลิเคชันอย่างสร้างสรรค์ด้วย Flask ซึ่งเป็นไมโครเฟรมเวิร์กที่ใช้ไพธอน ด้วยหนังสือภาคปฏิบัติฉบับที่สองนี้ จะได้เรียนรู้ Flask ตั้งแต่เริ่มต้นโดยการพัฒนาแอปพลิเคชันใน lokale แห่งความเป็นจริงที่สมบูรณ์ซึ่งสร้างโดยผู้เขียน ฉบับปรับปรุงใหม่นี้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่สำคัญซึ่งเกิดขึ้นในสามปีที่ผ่านมา สำรวจการทำงานหลักของเฟรมเวิร์ก และเรียนรู้วิธีขยายแอปพลิเคชันด้วยเทคนิคเว็บขั้นสูง เช่น การย้ายฐานข้อมูลและอินเทอร์เฟซการเขียนโปรแกรมแอปพลิเคชัน ส่วนแรกของแต่ละบทจะให้ข้อมูลอ้างอิงและภูมิหลังสำหรับหัวข้อที่เป็นปัญหา ในขณะที่ส่วนที่สองจะแนะนำต่อติดตาม มีอัปเดตจริง หากมีประสบการณ์เกี่ยวกับไพธอน ก็พร้อมที่จะใช้ประโยชน์จาก Flask ที่สร้างสรรค์อย่างอิสระสามส่วน ได้แก่ 1) คำแนะนำอย่างละเอียดเกี่ยวกับ Flask 2) การสร้าง Flasky และ Rich Text 3) การทำงานไปให้ถึงที่สุด

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3. 1 แผนการดำเนินงาน



3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 กำหนดปัญหา

ทำการปรึกษาพี่เลี้ยง พี่เลี้ยงได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการคำนวณค่า Loss budget หรือการคาดคะเนการสูญเสียแสงในระบบ เพื่อให้พนักงานต้อนรอนอกนำไปใช้งาน

3.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้

หลังจากนั้น เริ่มศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่า Loss Budget ศึกษาการทำงานของโปรแกรมภาษาที่ใช้ในการทำงาน

3.2.3 วิเคราะห์ระบบ

นำข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมาวิเคราะห์การทำงาน หลังจากนั้นเราได้ทำการรวมข้อมูล และเริ่มศึกษาเกี่ยวกับค่า Loss budget ว่ามันคืออะไรเกิดขึ้นมาจากอะไร และมีวิธีคำนวณและวิเคราะห์ระบบ

3.2.4 ออกรูปแบบ

เริ่มทำการออกแบบระบบการทำงาน ระบบการวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนข่ายกำหนดให้โปรแกรมทำงาน ระบุฟังก์ชันโดยจะมีการทำตารางฐานข้อมูล และ Flow chart แสดงถึงวิธีการทำงาน

3.2.5 พัฒนาระบบ

หลังจากการออกแบบแล้ว จึงได้เริ่มการทำงานของระบบและพัฒนาระบบที่มีความเสถียรมากขึ้น ใช้งานง่ายมากขึ้น เพื่อให้ตรงตามการออกแบบการทำงาน

3.2.6 ทดสอบระบบ

เมื่อทำการออกแบบและพัฒนาระบบจนสามารถใช้งานได้จริงแล้ว เรายังมีการทดสอบทบทวนเพื่อการใช้งานจริงว่าเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่

3.2.7 สรุปผลและจัดทำรายงาน

เมื่อดำเนินการจัดทำข้อมูลสำเร็จแล้ว จัดเตรียมเอกสารเพื่อใช้ในการนำเสนอต่อไป

3.3 Data dictionary

ตารางที่ 3. 2 ตารางผู้ใช้งาน (tbl_user)

Name	Type	Key Type	Description
user_id	int(11)	PK	รหัสของผู้ใช้งาน
fname	varchar(50)		ชื่อผู้ใช้งาน
email	varchar(50)		อีเมล์ของผู้ใช้งาน
pwd	varchar(200)		รหัสผ่านของผู้ใช้งาน
Line(userID	text		รหัสของไลน์ผู้ใช้งาน
role_id	Int		รหัสสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3. 3 ตารางสิทธิ์ผู้ใช้งาน (tbl_role)

Name	Type	Key Type	Description
role_id	int	PK	รหัสสิทธิ์ผู้ใช้งาน
role_name	varchar(50)		ชื่อสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3. 4 ตารางเก็บพิกัดจุดกระจายสาย (tbl_marker)

Name	Type	Key Type	Description
marker_id	int	PK	รหัสค่าพิกัดจุดกระจายสาย
marker_name	varchar(50)		ชื่อค่าพิกัดจุดกระจายสาย
lat	float		ละติจูด
lng	float		ลองจิจูด
splitter_id	int		รหัสจุดกระจายสาย
remain_slot	int		จำนวนพอร์ตคงเหลือ
marker_dt	timestamp		วันเวลาบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3. 5 ตารางเก็บจุดกระจายสาย (tbl_splitter)

Name	Type	Key Type	Description
splitter_id	int(11)	PK	รหัสจุดกระจายสาย
splitter_type	varchar(20)		ชื่อชนิดประเภทของจุดกระจายสาย
splitter_value	float		ค่าความสูญเสียของจุดกระจายสาย
splitter_slot	float		จำนวนพอร์ตที่จุดกระจายสายมี

ตารางที่ 3. 6 ตารางบันทึกข้อมูลการคำนวณ (tbl_project)

Name	Type	Key Type	Description
project_id	int(11)	PK	รหัสงานที่ทำการคำนวณ
project_name	varchar(50)		ชื่องานที่ทำการคำนวณ
user_id	int(11)	FK	รหัสของผู้ที่ทำการคำนวณ
distance	float		ระยะทางการคำนวณ
olt_power	float		ค่าพลังงานกำลังส่งสัญญาณ
splitter	varchar(50)		ค่าจุดกระจายสาย
connector	int		หัวต่อสาย
splice	int(11)		จำนวนจุดต่อสาย
project_dt	timestamp		วันเวลาบันทึกการคำนวณ
loss_budget	float		ค่าความสูญเสียในระบบที่ได้

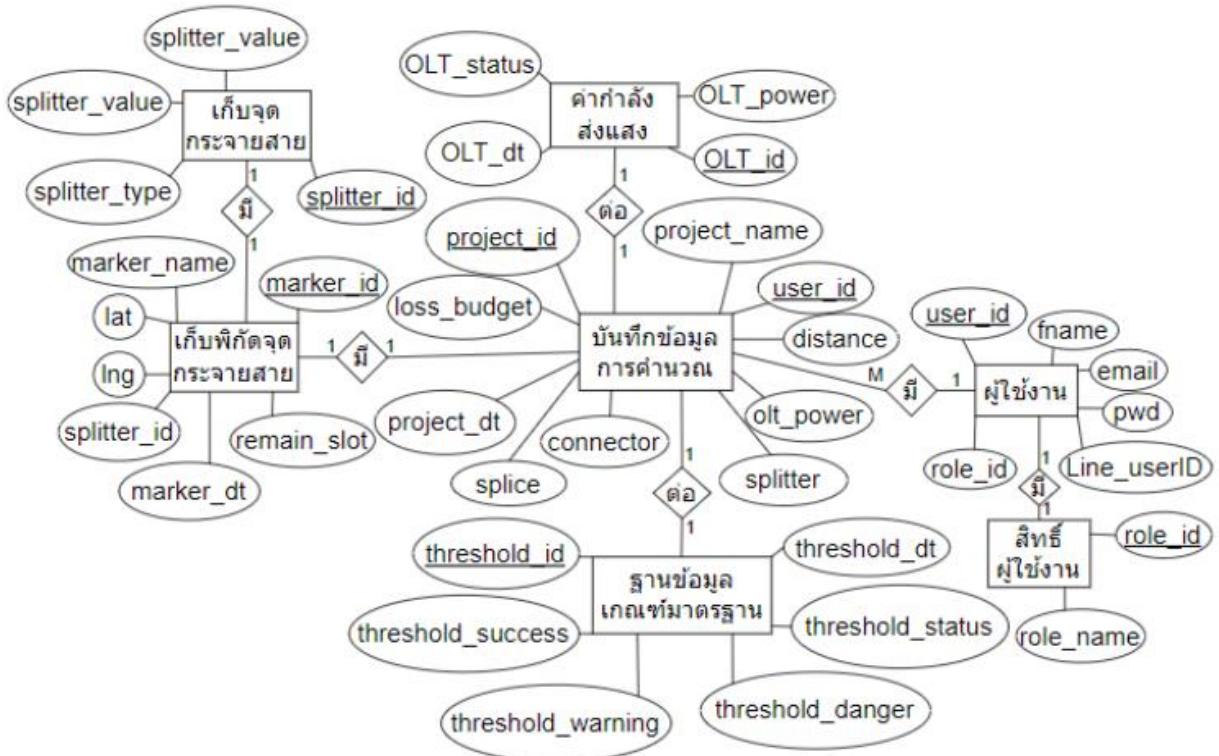
ตารางที่ 3. 7 ตารางค่ากำลังส่งแสง (OLT)

Name	Type	Key Type	Description
OLT_id	int(11)	PK	รหัสค่ากำลังส่ง
OLT_power	int(11)		ค่าพลังงานกำลังส่งสัญญาณ
OLT_dt	timestamp		วันเวลาที่แก้ไขล่าสุด
OLT_status	int(1)		สถานะการใช้งาน

ตารางที่ 3. 8 ตารางฐานข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน (loss_threshold)

Name	Type	Key Type	Description
threshold_id	int(11)	PK	รหัสค่าเกณฑ์มาตรฐาน
threshold_success	int(11)		ค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
threshold_warning	int(11)		ค่าที่เสี่ยงเกินเกณฑ์มาตรฐาน
threshold_danger	int(11)		ค่าที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
threshold_dt	timestamp		วันเวลาที่แก้ไขล่าสุด
threshold_status	int(1)		สถานะการใช้งาน

3.4 ER Diagram

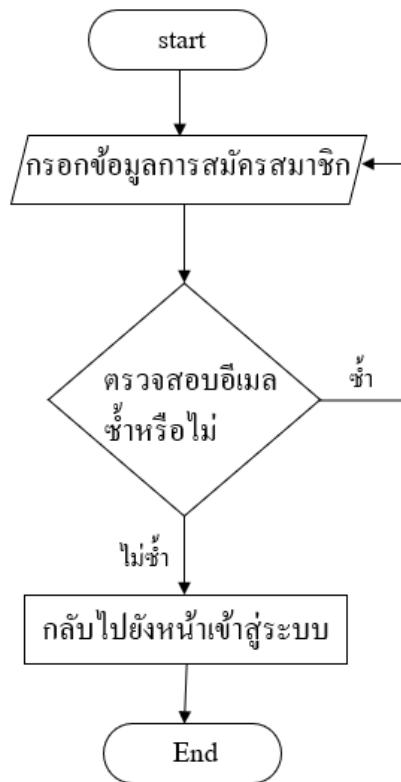


ภาพที่ 3. 1 ER Diagram

จากภาพที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของระบบเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี โดยแสดงผู้ใช้งานหนึ่งคนจะมีสิทธิ์ผู้ใช้งานได้หนึ่งสิทธิ์ หนึ่งผู้ใช้งานหนึ่งคนสามารถมีการบันทึกข้อมูลการคำนวนได้หลายการบันทึก และการบันทึกข้อมูลการคำนวนหนึ่งการบันทึกมีการเก็บกำลังส่งได้หนึ่งกำลังส่ง ส่วนหนึ่งข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานหนึ่งเกณฑ์จะมีการบันทึกข้อมูลการคำนวนหนึ่งการบันทึก แล้วการบันทึกข้อมูลการคำนวนหนึ่งการบันทึกจะมีหลายการเก็บพิกัดจุดกระจายแสง และการเก็บพิกัดจุดกระจายแสงก็จะมีหนึ่งการเก็บจุดกระจายแสงเช่นกัน

3.5 แผนผังการทำงานของระบบ

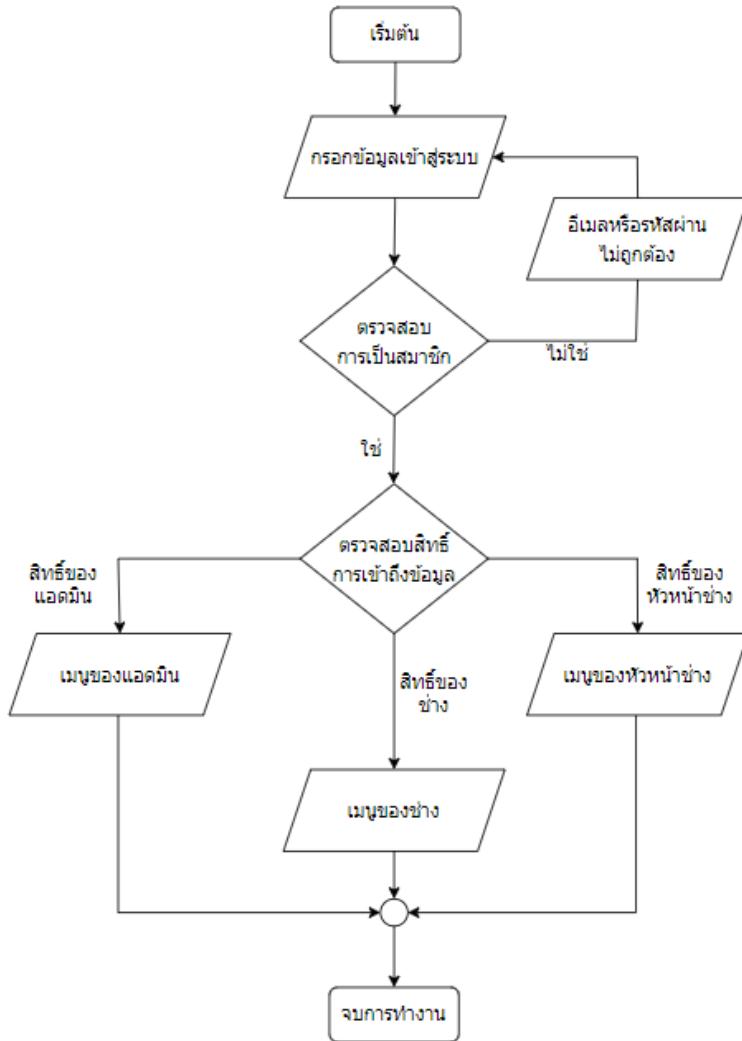
3.5.1 แผนผังการสมัครสมาชิก



ภาพที่ 3. 2 แผนผังการเข้าสู่ระบบ

จากการ แสดงการสมัครสมาชิก โดยเริ่มต้นทำการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิกจะมีให้ใส่ ชื่อ อีเมล รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน เมื่อกรอกเสร็จจะตรวจสอบว่าอีเมลที่ใส่ซ้ำกับที่มีในระบบหรือไม่ ถ้า ไม่ซ้ำการสมัครจะเสร็จสิ้นและกลับไปยังหน้าเข้าสู่ระบบ แต่หากซ้ำ จะต้องกรอกข้อมูลการสมัครสมาชิก ใหม่

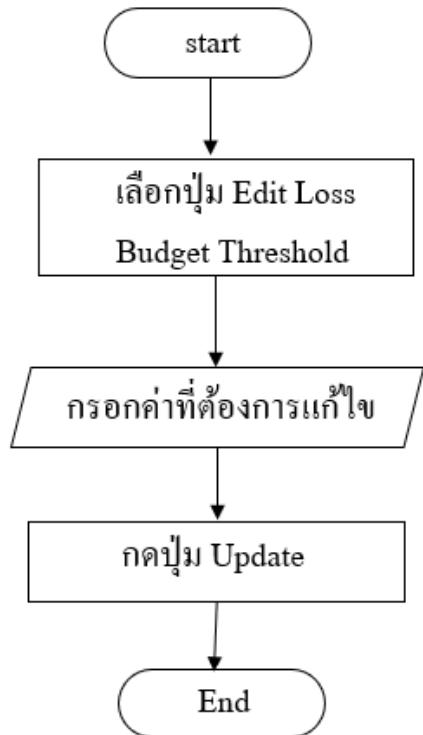
3.5.2 แผนผังการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3. 3 แผนผังการสมัครสมาชิก

จากภาพ แสดงการทำงานการเข้าสู่ระบบ เริ่มจากการกรอกข้อมูลการเข้าสู่ระบบ โดยมีให้ใส่ อีเมลและรหัสผ่าน หลังจากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบการเป็นสมาชิกหากเป็นสมาชิกจะเข้าสู่หน้าเว็บ และทำการตรวจสอบสิทธิ์ต่อไปทันที แต่หากไม่ได้เป็นสมาชิก แสดงว่าอาจพิมพ์ รหัสผ่านหรืออีเมล ผิดพลาด ก็จะอยู่ในหน้าเดิมของการเข้าสู่ระบบต่อไปจนกว่าจะถูกต้อง

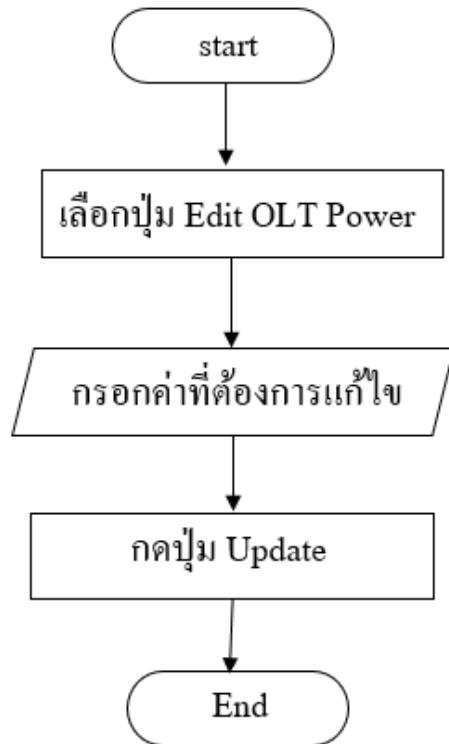
3.5.3 แผนผังการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 3. 4 แผนผังการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน

จากการแสดงผลการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน เริ่มด้วยการเลือกปุ่ม Edit Loss Budget Threshold เมื่อเข้าไปยังหน้าการแก้ไข ให้ทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงไป เมื่อกรอกเสร็จแล้วให้กด Update เพื่อบันทึกข้อมูล

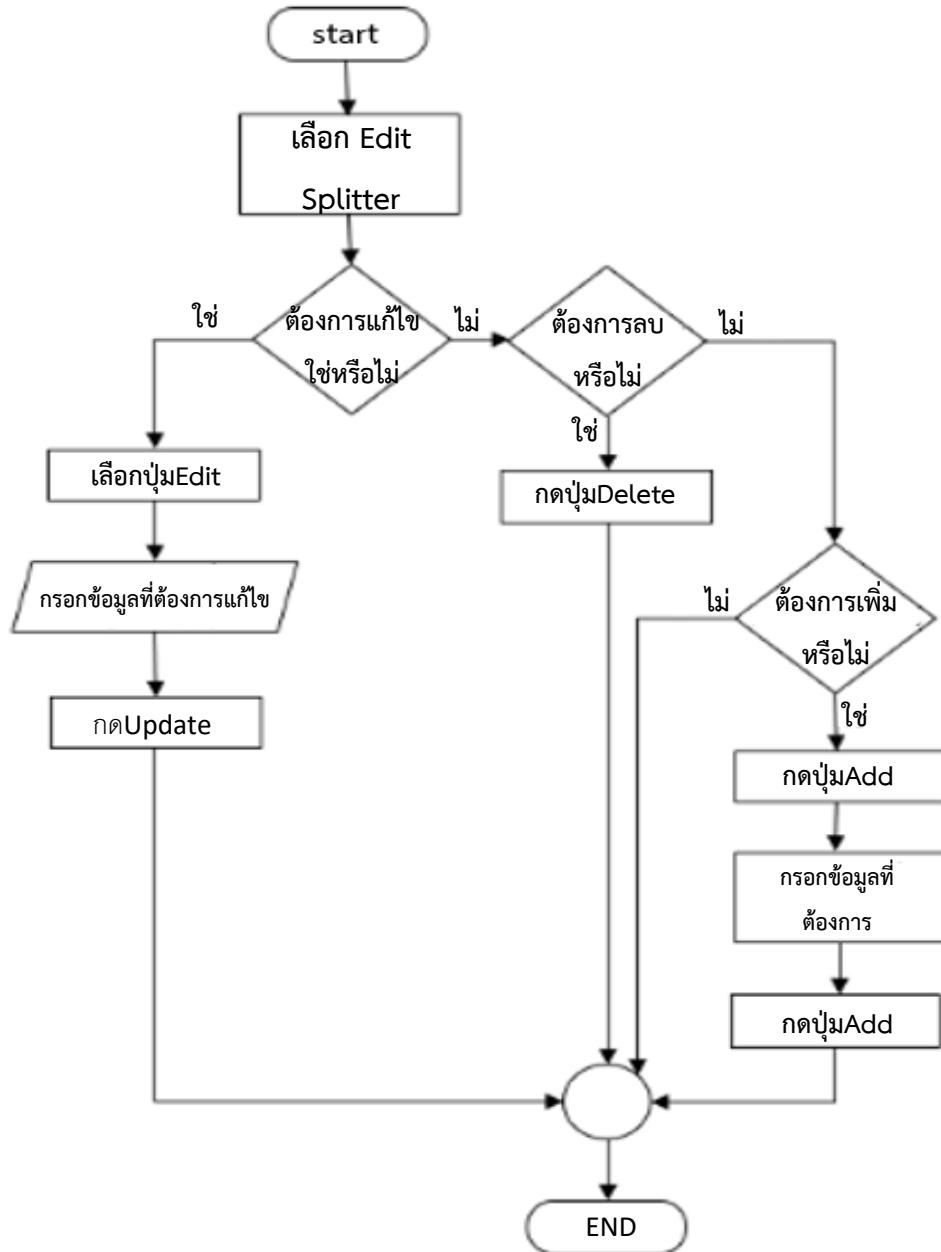
3.5.4 แผนผังการแก้ไขค่ากำลังส่ง



ภาพที่ 3. 5 แผนผังการแก้ไขเกณฑ์มาตรฐาน

จากภาพ แสดงการแก้ไขค่ากำลังส่ง เริ่มด้วยการเลือกปุ่ม Edit OLT Power เมื่อเข้าไปยังหน้า การแก้ไขแล้ว ให้ทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และเมื่อกรอกเสร็จสิ้นแล้วให้กด Update เพื่อบันทึก ข้อมูล

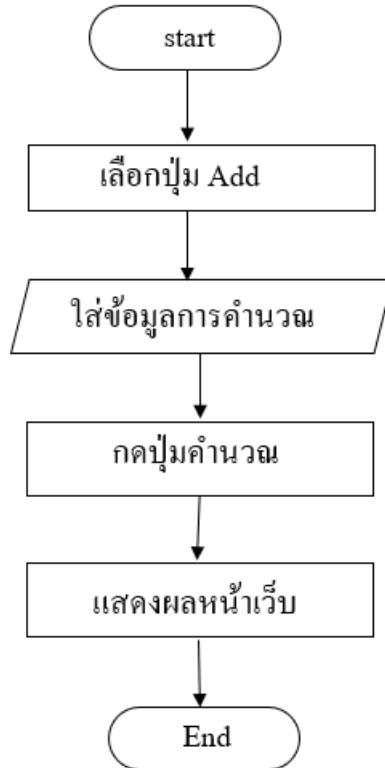
3.5.5 แผนผังการแก้ไขค่าจุดกระจายสาย



ภาพที่ 3. 6 แผนผังการแก้ไขค่าจุดกระจายสาย

จากภาพ แสดงการแก้ไขค่าจุดกระจายสาย เริ่มด้วยการเลือกปุ่ม Edit Splitter เมื่อเข้าไปยังหน้า การแก้ไข ก็จะมีให้เลือกว่าต้องการจะทำการอะไร โดยจะมี แก้ไข ลบ และเพิ่ม หากต้องการแก้ไข เลือกedit และกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการลบเลือกdelete และถ้าต้องการเพิ่มให้เลือก Add และกรอกข้อมูลที่ต้องการใส่เพิ่มลงไป

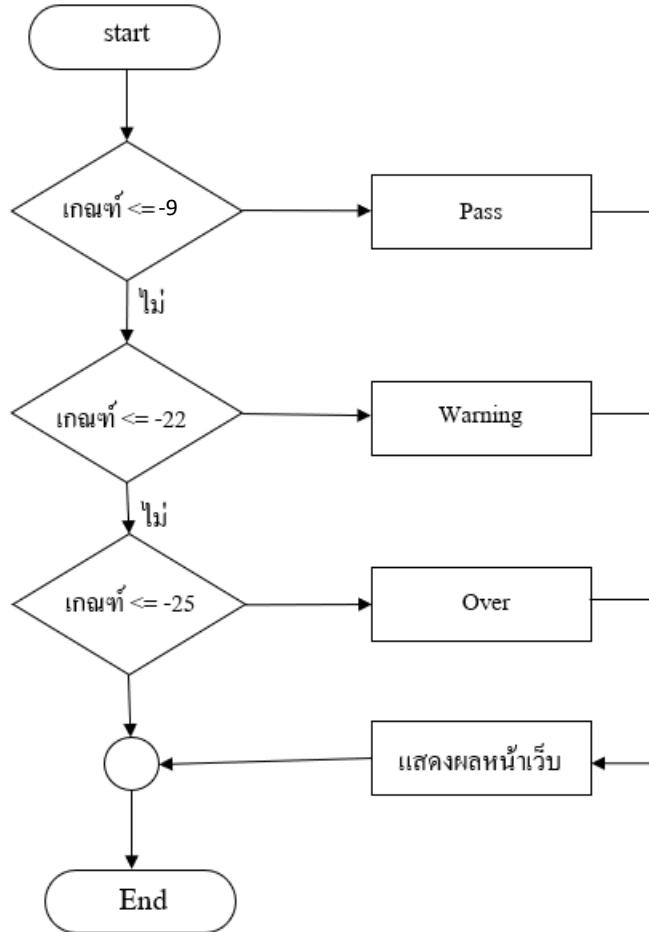
3.5.6 แผนผังการคำนวณค่าความสูญเสียในระบบ



ภาพที่ 3. 7 แผนผังการคำนวณค่าความสูญเสียในระบบ

จากภาพ แสดงการคำนวณค่าความสูญเสียในระบบโดยเริ่มกดปุ่ม Add หลังจากนั้นใส่ข้อมูล การคำนวณซึ่งจะ มีให้ใส่ชื่อโครงการ ระยะทาง จำนวนหัว Connector จำนวนจุด Splice และค่า Splitter เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จสิ้นกดปุ่ม คำนวณเพื่อคำนวณ หลังจากนั้นมีระบบคำนวณแล้วจะแสดงผล บนหน้าเว็บ

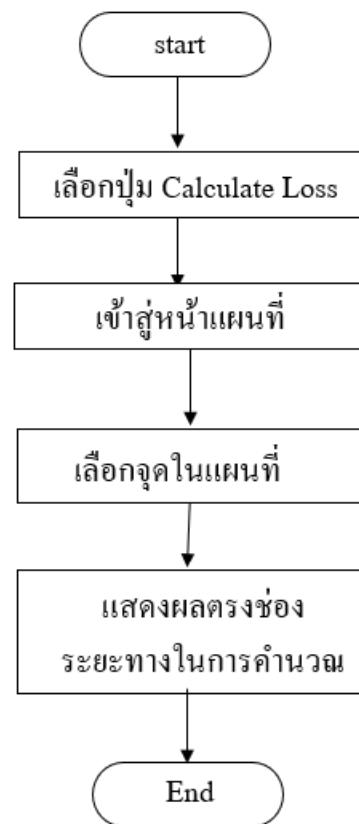
3.5.7 แผนผังการแสดงผลการคำนวนเกณฑ์ค่าความสูญเสียในระบบ



ภาพที่ 3. 8 แผนผังการแสดงผลการคำนวนเกณฑ์ค่าความสูญเสียในระบบ

จากการที่ 3.8 แสดงการคำนวนเกณฑ์ค่าความสูญเสียในระบบ โดยเกณฑ์ค่าความสูญเสียหากเกณฑ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ -9 แสดงผลเป็น Pass คือเป็นค่าที่สามารถใช้งานได้ เกณฑ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ -22 แสดงผลเป็น Warning เป็นค่าที่สามารถใช้งานได้เช่นกัน แต่อาจจะมีความเสี่ยงที่จะมีปัญหาตามหลัง เนื่องการเป็นที่ใกล้จุดวิกฤตที่เกินมาตรฐาน เกณฑ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ -25 แสดงผลเป็น Over เป็นค่าที่ ONU ไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่รองรับการทำงาน

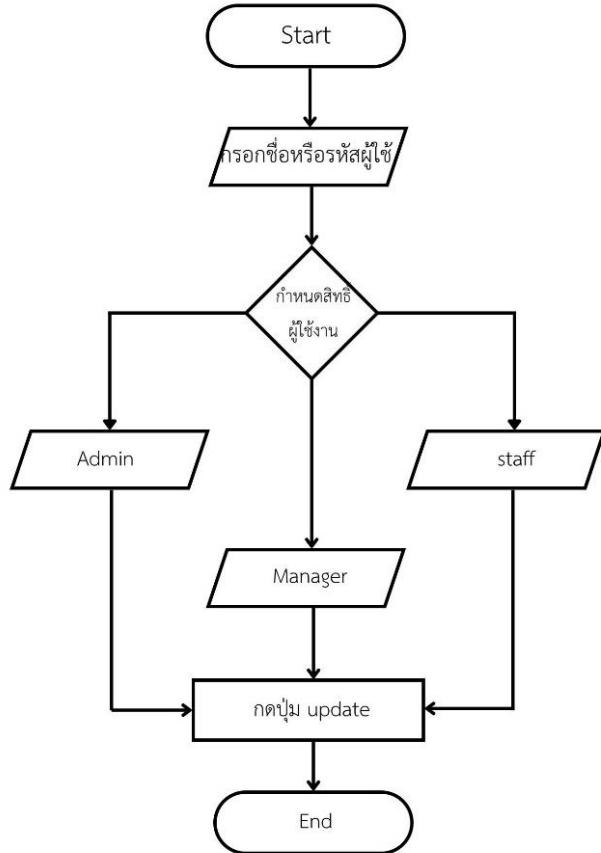
3.5.8 แผนผังการใช้งานแผนที่



ภาพที่ 3. 9 แผนผังการใช้งานแผนที่

จากการ แสดงการใช้งานแผนที่ โดยเริ่มจากการเลือกปุ่ม Calculate Loss เพื่อเข้าไปยังหน้า แผนที่ หลังจาก นั้นทำการเลือกจุดในแผนที่ที่ต้องการ เมื่อเลือกเสร็จจะไปแสดงผลที่ช่องระยะทางการคำนวณ

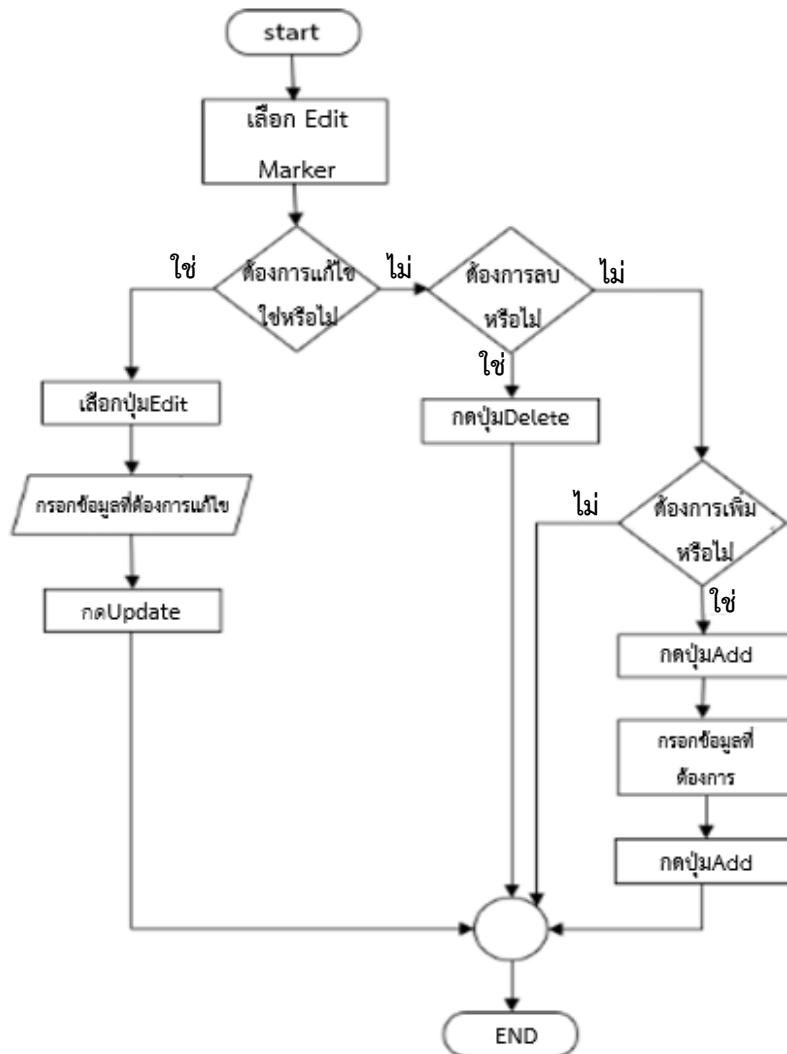
3.5.9 แผนผังการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3. 10 แผนผังการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

จากภาพ แสดงการทำงานการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน เริ่มจากการกรอกข้อมูล โดยมีให้ ใส่ชื่อ และรหัสผู้ใช้งาน หลังจากนั้นระบบจะให้เลือกสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล สิทธิ์ที่มีเลือกคือ Admin, Manager และ Staff เมื่อผู้ใช้เลือกเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม Update เพื่ออัพเดทข้อมูล

3.5.10 แผนผังพิกัดจุดกระจายสาย



ภาพที่ 3. 11 แผนผังพิกัดจุดกระจายสาย

จากภาพ แสดงการทำงานพิกัดจุดกระจายสาย เริ่มด้วยการเลือกปุ่ม Edit Marker เมื่อ เข้าไปยังหน้าการแก้ไข จะมีให้เลือกว่าต้องการจะทำรายการใด โดยจะมี แก้ไข ลบ และเพิ่ม หากต้องการแก้ไข เลือกedit และกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการลบเลือกdeleteเพื่อลบ และถ้าต้องการเพิ่มให้เลือก Add และกรอกข้อมูลที่ต้องการใส่เพิ่มลงไป

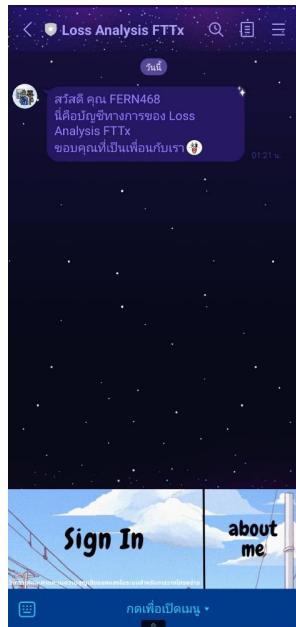
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการดำเนินงาน

การวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารไปกันมาแสดงสำหรับการวางแผนข่ายกรณีเกิดภัยธรรมชาติในกรุงเทพมหานคร จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ที่เป็นพนักงานภาคสนาม พนักงานต้อนรับ หรือบุคลากรที่ไม่สามารถเดินทางมาสำรวจความเสียของแสงในระบบได้ก่อนออกไปติดตั้งอุปกรณ์ในสถานที่จริง เมื่อผู้ใช้งานเริ่มใช้เว็บแอปพลิเคชันจะต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าสู่ระบบ ภายใต้เว็บแอปพลิเคชันจะให้กรอกรายละเอียดเพื่อคำนวณหาค่าความสูญเสียของแสงในระบบ และยังมีการเก็บประวัติการคำนวณของผู้ใช้งานในทุกรอบเพื่อทำการเก็บประวัติเส้นทางที่ถูกคำนวณด้วย ก่อนจะแสดงผลลัพธ์ที่ขึ้นสถานะสีเขียวคือผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ถ้าขึ้นสถานะสีแดงจะไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และยังสามารถกลับไปแก้ไขได้แล้วยังมีการเก็บประวัติการคำนวณของผู้ใช้งานในทุกรอบด้วย และยังเพิ่มความสะดวกให้ผู้คำนวณสามารถกดเข้าสู่ระบบผ่าน Line OA ซึ่งง่ายต่อการเข้าใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าสู่ระบบ การคำนวณ การเก็บข้อมูล รวมไปถึงการถามตอบแบบอัตโนมัติที่เข้าถึงง่ายขึ้นอีกด้วย

4.1.1 หน้า LINE Official Account



ภาพที่ 4. 1 หน้า LINE Official Account

จากภาพที่ 4.1 แสดงหน้า LINE Official Account เมื่อเปิดขึ้นมา แสดงปุ่ม about me คือปุ่ม เกี่ยวกับผู้สร้าง และปุ่มต่อมาคือปุ่มที่จะใช้เข้าเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของ แสงในระบบสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษา緊急เมืองปทุมธานี คือปุ่ม Sign In เมื่อต้องการใช้งาน ให้กดที่ Sign In เพื่อเข้าสู่ระบบ

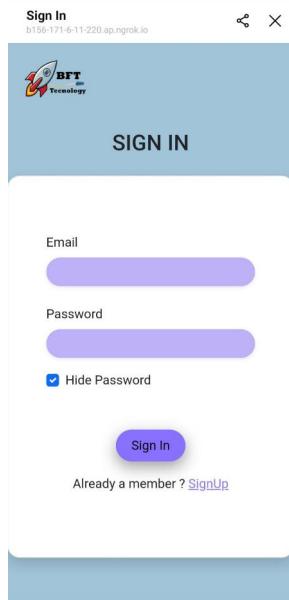
4.1.2 หน้าสมัครสมาชิก

The screenshot shows a mobile application's registration interface. At the top, it says "SignUp" and "access.line.me". Below that is the BFT Technology logo. The main title is "REGISTER". There are four input fields: "Fullname", "Email", "Password", and "Re-Password". To the right of the "Password" field is a checked checkbox labeled "Hide Password". At the bottom is a blue "Register" button.

ภาพที่ 4. 2 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน(IOS, Android)

จากภาพที่ 4.2 แสดงหน้าสมัครสมาชิก โดยจะให้กรอก Fullname (ชื่อผู้ใช้), Email (อีเมลเพื่อเข้าใช้ระบบ), Password (รหัสผ่าน) และ Password (ยืนยันรหัสผ่าน) ส่วนลัดไปจะเป็นปุ่ม Hide Password เพื่อความผู้ใช้จะแสดงรหัสต่อนกรอกหรือไม่ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Register เพื่อเป็นการยืนยันการสมัครสมาชิกของเว็บแอปพลิเคชัน

4.1.3 หน้าเข้าสู่ระบบ

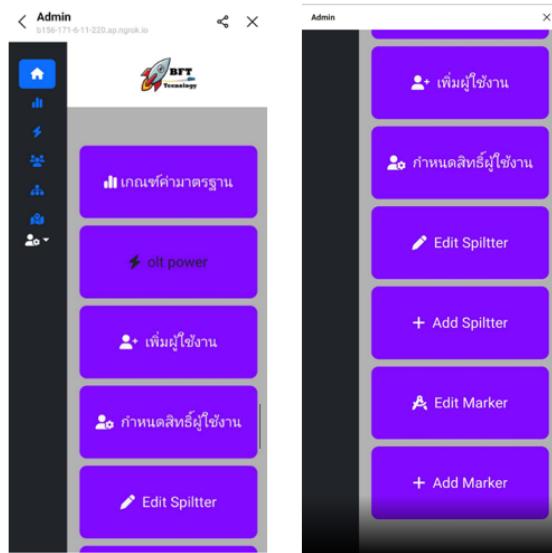


ภาพที่ 4. 3 หน้าเข้าสู่ระบบ (IOS, Android)

จากภาพที่ 4.3 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบโดยจะให้กรอก Email (อีเมลที่สมัคร), Password (รหัสผ่าน) ส่วนถัดไปจะเป็นปุ่ม Hide Password เพื่อความผู้ใช้ว่าจะแสดงรหัสตอนกรอกหรือไม่ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Register เพื่อเป็นการยืนยันการสมัครสมาชิกของเว็บแอปพลิเคชัน

4.2 ผลการดำเนินงานแอดมิน

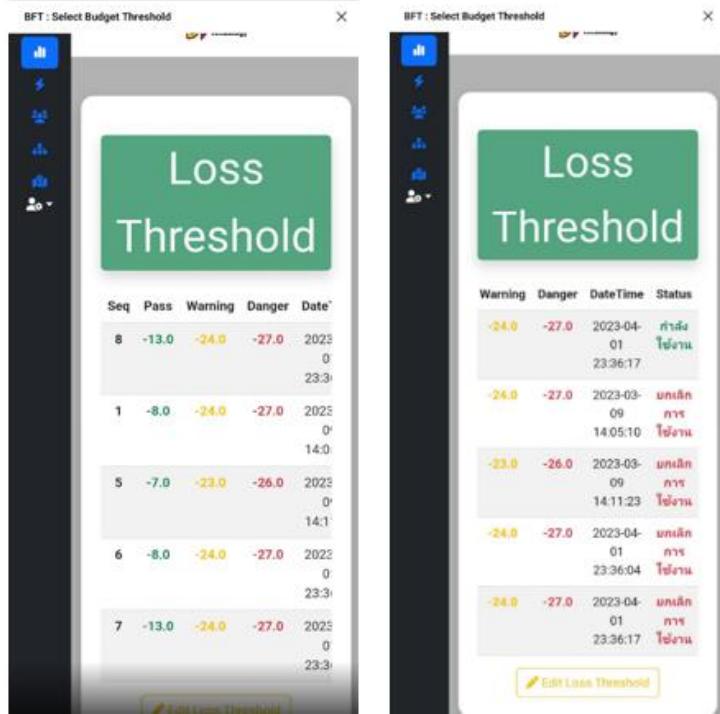
4.2.1 หน้าหลัก



ภาพที่ 4. 4 หน้าหลัก (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.4 แสดงหน้าหลัก(Home) โดยจะมีเมนูให้เลือกกดไปยังหน้าต่างๆ

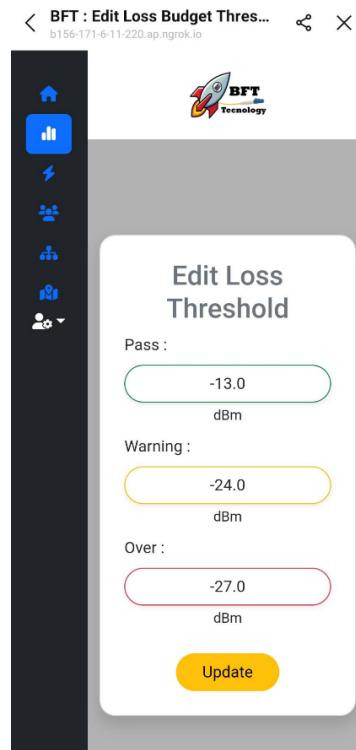
4.2.2 หน้าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน



ภาพที่ 4. 5 หน้าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.5 แสดงหน้าเกณฑ์มาตรฐาน (LossThreshold) จะแสดงผลโดยการคำนวณ โดยจะบอกเลขลำดับ (Seq), ค่ามาตรฐานผ่านเกณฑ์ (Pass คือ ค่าที่พอดี, Warning คือ ค่าที่ต้องระวัง และ Danger คือ ค่าอันตรายที่เกินมาตรฐาน), เวลาที่บันทึกข้อมูล(DataTime) และสถานะการใช้งาน(Status) และหน้านี้จะมีปุ่ม Edit LossThreshold เพื่อให้สามารถแก้ไขค่าเกณฑ์มาตรฐานอีกด้วย

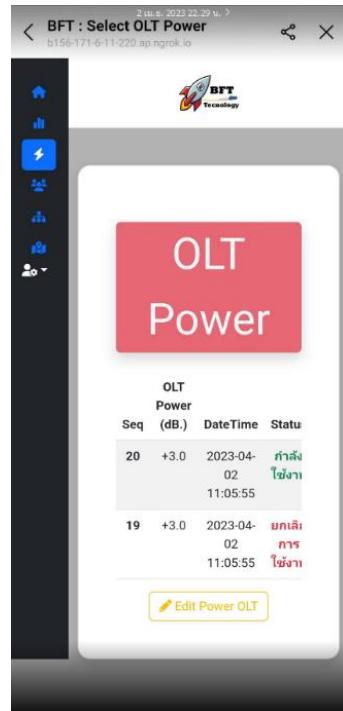
4.2.2.1 หน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน



ภาพที่ 4. 6 หน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (IOS, Android)

จากภาพที่ 4.6 แสดงหน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน สามารถแก้ไขค่ามาตรฐานผ่านเกณฑ์ได้โดยสามารถแก้ไข Pass คือ ค่าที่พอดี, Warning คือ ค่าที่ต้องระวัง และDanger คือ ค่าอันตรายที่เกินมาตรฐานได้ และกด Update เพื่อยืนยันการแก้ไข

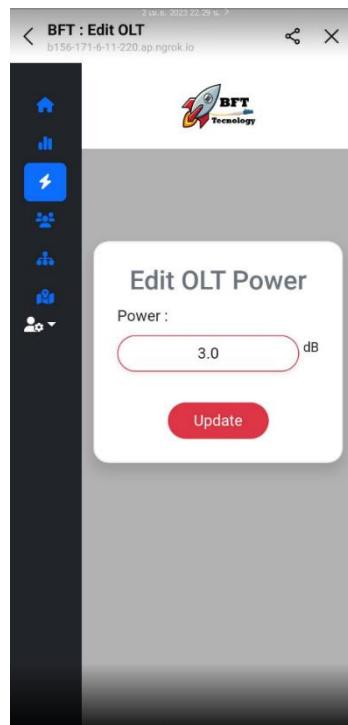
4.2.3 หน้าค่ากำลังส่ง



ภาพที่ 4. 7 หน้าค่ากำลังส่ง (IOS, Android)

จากภาพที่ 4.7 แสดงหน้าค่ากำลังส่ง (OLT Power) จะแสดงผลเรียดการคำนวณ โดยจะบอก เลขลำดับ (Seq), ค่ากำลังส่ง (OLT Power(dB.)), เวลาที่บันทึกข้อมูล(DataTime) และสถานะการใช้งาน (Status) และหน้านี้จะมีปุ่ม Edit OLT Power เพื่อให้สามารถแก้ไขกำลังส่งอีกด้วย

4.2.3.1 หน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง

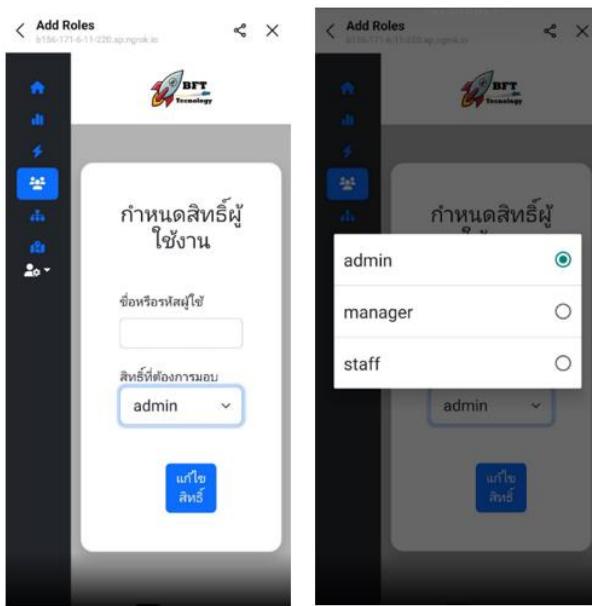


ภาพที่ 4.8 หน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง (IOS, Android)

จากภาพที่ 4.8 แสดงหน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง สามารถแก้ไขและกด Update เพื่อยืนยันการแก้ไข

4.2.4 หน้าผู้ใช้งาน

4.2.4.1 หน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

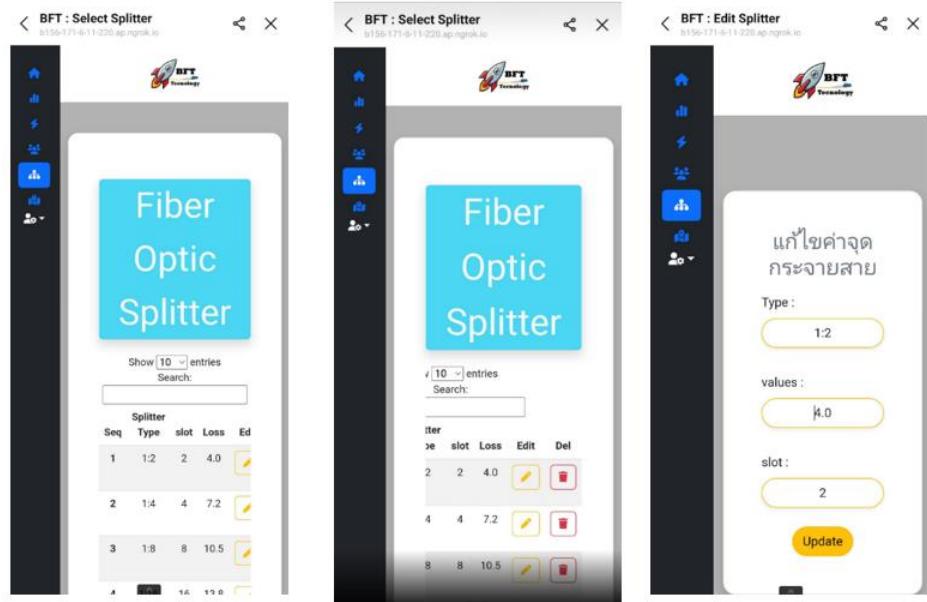


ภาพที่ 4.9 หน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.9 แสดงมินสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานได้ โดยกรอกชื่อหรือรหัสผู้ใช้ของผู้ที่ต้องการมอบสิทธิ์ให้ และต่อมาก็จะเป็นการเลือกตำแหน่งที่ต้องการมอบ ได้แก่ Admin, Manager และ Staff เมื่อกำหนดสิทธิ์เสร็จสิ้นแล้วให้กด แก้ไขสิทธิ์ เพื่อเป็นการยืนยัน

4.2.5 หน้าค่าจุดกระจายสาย

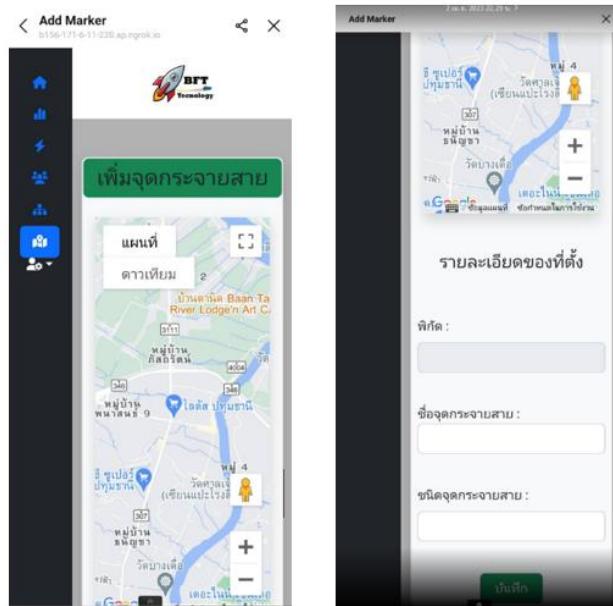
4.2.5.1 หน้าแก้ไขค่าจุดกระจายสาย



ภาพที่ 4. 10 หน้าแก้ไขค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.10 แสดงหน้าแก้ไขค่าจุดกระจายสาย จะแสดงลำเอียง โดยจะบอกเลขลำดับ (Seq), ประเภทค่าจุดกระจายสาย(Splitter Type), จำนวนพอร์ต(Slot) ,ค่าการสูญเสียของแสง(Loss), แก้ไข(Edit) และลบ(Delete) โดยสามารถแก้ไข ประเภท (Type), ค่า (Value) และจำนวนพอร์ต (Slot)ได้ และกด Update เพื่อยืนยัน

4.2.5.2 หน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย

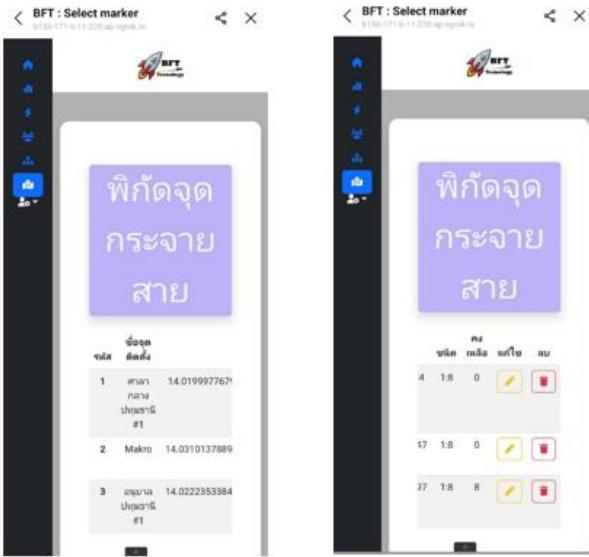


ภาพที่ 4. 11 หน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)

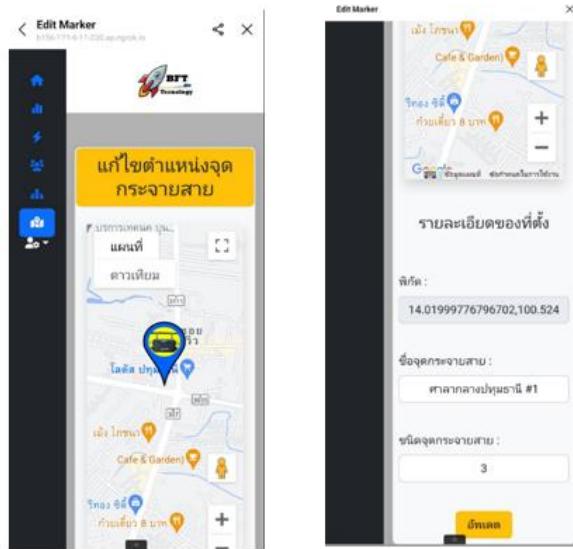
จากภาพที่ 4.11 แสดงหน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย สามารถเพิ่มได้ โดยสามารถใส่พิกัด, ชื่อจุด
กระจายสาย และชนิดจุดกระจายได้ และกด บันทึก

4.2.6 หน้าพิกัดจุดกระจายสาย

4.2.6.1 หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย



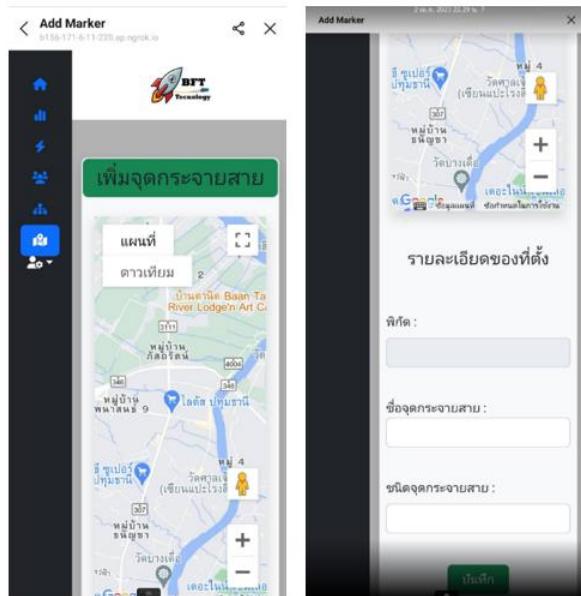
ภาพที่ 4. 12 หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android) (1)



ภาพที่ 4. 13 หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android) (2)

จากภาพที่ 4.12-4.13 แสดงหน้าพิภัตแก้ไขจุดกรະจาຍສາຍ จะแสดงລະເວີຍດ ໂດຍຈະບອກເລີ່ມ
ລຳດັບ (Seq), ຊື່ອຸດຕິດຕັ້ງ, ພົກັດ, ຜິນິດ ,ຄ່າຄົງເທົ່ອ, ແກ້ໄຂ(Edit) ແລະລບ(Delete)

4.2.6.2 ໜ້າພົກັດເພີ່ມຈຸດກະຈາຍສາຍ

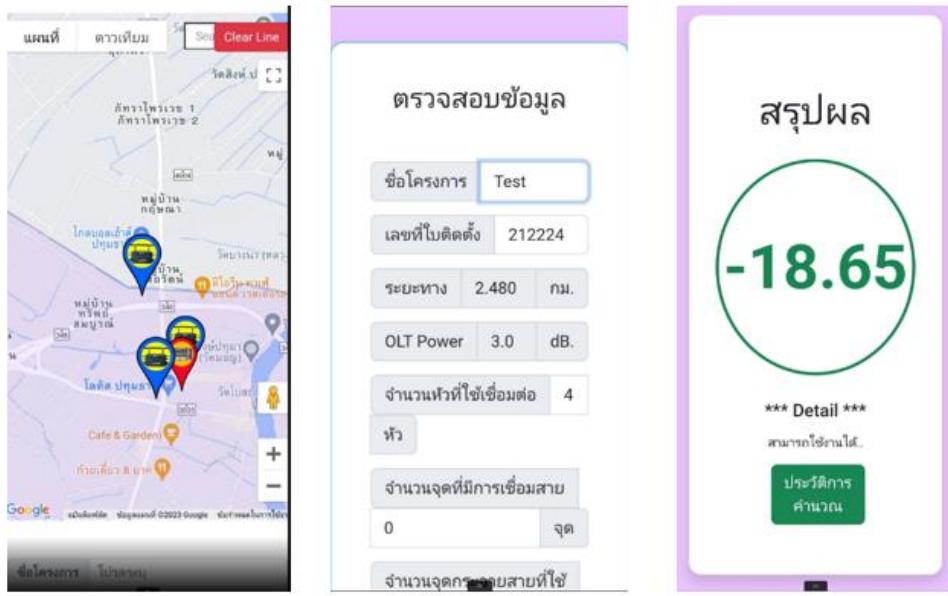


ກາພທີ 4. 14 ໜ້າພົກັດເພີ່ມຈຸດກະຈາຍສາຍ (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.14 แสดงໜ້າແຜນທີ່ໃຫ້ໃຊ້ເລືອກພົກັດ, ຊື່ພົກັດຈຸດກະຈາຍສາຍ ແລະ ຜິນິດພົກັດຈຸດ
ກະຈາຍສາຍ ແລະ ກົດ ບັນທຶກ ເພື່ອຍືນຢັນການບັນທຶກ

4.3 ผลการดำเนินงานพนักงาน

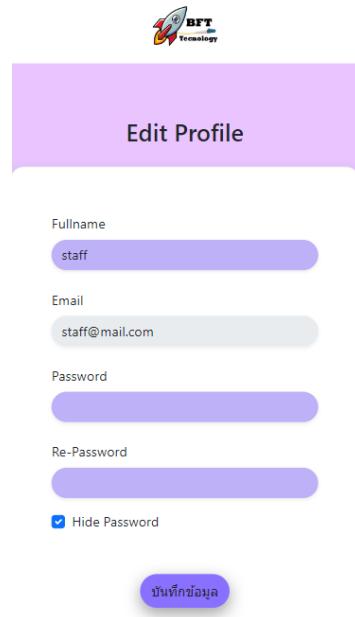
4.3.1 คำนวณก่อนการติดตั้ง



ภาพที่ 4. 15 คำนวณก่อนการติดตั้ง (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.15 แสดงการคำนวณก่อนการติดตั้ง โดยกรอกชื่อโครงการ, เลขที่ใบติดตั้ง, ระยะทาง(กม.), OLT Power(dB), จำนวนหัวใช้เชื่อมต่อ(หัว), จำนวนจุดที่มีการเชื่อมสาย(จุด), จำนวนจุดกระกระจายสายที่ใช้(จุด) และ Loss Splt(dBm) ส่วนด้านบนจะมีช่องให้ค้นหาพิกัด ต่อไปจะแสดงการตรวจสอบข้อมูล และระบบจะแสดงผลออกมา

4.3.2 ข้อมูลส่วนตัว



ภาพที่ 4. 16 ข้อมูลส่วนตัว (iOS, Android)

จากภาพที่ 4.16 แสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว โดยจะให้กรอก Fullname (ชื่อผู้ใช้), Email (อีเมลเพื่อเข้าใช้ระบบ), Re-Password (รหัสผ่าน) และ Password (ยืนยันรหัสผ่าน) ส่วนถัดไปจะเป็นปุ่ม Hide Password เพื่อถามผู้ใช้ว่าจะแสดงรหัสตอนกรอกหรือไม่ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Update เพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไข

4.3.2 ข้อมูลส่วนตัว

บทที่5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุปและข้อเสนอแนะของ เว็บแอปพลิเคชันการวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารโดยแก้วน้ำแสงสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี เพื่อเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการฯและคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสื่อสารโดยแก้วน้ำแสงสำหรับการวางแผนโครงข่ายกรณีศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้คาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนโครงข่ายระบบสื่อสารโดยแก้วน้ำแสงก่อนทำการติดตั้ง เพื่อเป็นการช่วยในการวางแผนการทำงานก่อนการติดตั้งและเป็นการเพิ่มความสะดวกในการหาเส้นทางไปยังปลายทางที่ใกล้ให้มีความสูญเสียน้อยที่สุด ระบบสามารถคิดคำนวณค่าความสูญเสียของแสงแล้วบันทึก มีการแสดงผลซึ่งว่างคงเหลือของอุปกรณ์แล้วหาเส้นทางไปยังปลายทางที่ใกล้และมีค่าความสูญเสียน้อยที่สุด โดยจะมีการแสดงผลเป็นภาพ หลังจากนั้นจะมีแจ้งเตือนเมื่อถึงจุดที่เกินกำหนด นอกจากนั้นยังสามารถใช้ Line OA เป็นแพลตฟอร์มเพื่อเข้าสู่ระบบได้ โดยภาษาที่นำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ ภาษา Python, HTML และSQL Command ซึ่งแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ดังนี้

5.1.1 ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบเข้าใช้เว็บแอปได้ การลงทะเบียนไม่สามารถใช้อีเมลซ้ำกันได้ และหน้าเว็บจะทำผ่านทาง Line OA เริ่มจากให้เลือกกดไปยังหน้าต่างๆ จะมีหน้าเกณฑ์มาตรฐานแสดงผลการคำนวณสามารถแก้ไขได้ ใส่ค่ากำลังส่อง แอดมินสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานได้ มีหน้าแก้ไขและเพิ่มค่าจุดกระจายสาย และก์สามารถแก้ไขและเพิ่มที่หน้าหน้าพิกัดเพิ่มจุดกระจายสายได้

5.1.2 พนักงานสามารถทำการค้นหาข้อมูลของจุดพิกัดระยะสายได้

5.1.3 สามารถตรวจสอบหาจุดพิกัดสายสัญญาณได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

5.1.4 ระบบสามารถลดความผิดพลาดจากการคำนวนด้วยตนเองได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ

5.2.1 ปัญหาที่พบในโครงการ

5.2.1.1 เนื่องจากในการทำ line OA การจะทำ Liff menu ไม่สามารถใช้เครือข่ายใน localhost ได้

5.2.1.2 ตำแหน่งของจุดกระจายสาย(Marger) เกิดการคาดเคลื่อน

5.2.1.3 เนื่องจากเป็นการคาดคะเนจึงทำให้อาจจะไม่สามารถระบุพิกัดในการติดตั้งได้อย่างแน่นชัดได้

5.2.2 แนวทางการพัฒนา

5.2.2.1 ต้องทำการแปลงให้ได้ https โดยใช้โปรแกรม ngrok มาช่วยให้ออก อินเตอร์เน็ตและมีการป้องกันความปลอดภัย

5.2.2.2 แก้ไขการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลให้เก็บพิกัดให้ละเอียดขึ้น

5.2.2.3 ใช้จุดกระจายสาย(Marger) ที่ใกล้บ้านผู้ขอบริการให้ได้มากที่สุด

บรรณานุกรม

- [1] kittipong.j. “Windows คืออะไร,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://addin.co.th/blog/what-is-windows/>, 2565. [สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2565].
- [2] ปวารุตม์ พงศ์พกพาณนท์. “ระบบจัดการฐานข้อมูล MariaDB คืออะไร,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://km.cc.swu.ac.th/archives/4177>, 2565. [สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2565].
- [3] ทวีรัฐ นาหอยหมีะ. “จำลองเริบเซิร์ฟเวอร์ด้วย XAMPP,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://nakomah.com/blog/-xampp>, 2563. [สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2565].
- [4] Visual Studio. “Visual Studio,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9A%E0%B8%A1%E0%B8%97%E0%B8%A1 วิชวล สตูดิโอ, 2558. [สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2565].
- [5] Pacharee Toorakidsana. “Python คืออะไร,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://blog.skooldio.com/what-is-python/>, 2564. [สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2565].
- [6] By Vanitcha Wankawisant. “LINE OFFICIAL ACCOUNT คืออะไร? สรุปข้อดีที่ทุกคนต้องรู้!,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://digitorystyle.com/what-is-line-official-account>, 2563. [สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2565].
- [7] ไสวกรดี โชคิกกลาง. “การพัฒนา WEB MAP SERVICES เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเล,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/55920790.pdf, 2558. [สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2565].
- [8] MBA. “เว็บแอปพลิเคชันคุณมีการใช้งานระบบสำเร็จรูปสำหรับการสร้างเว็บไซต์ OpenCart,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://e-research.siam.edu/kb/new-664>, 2560. [สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2565].
- [9] Knowledge Base “NodeJS คืออะไร ? มาทำความรู้จักตัวช่วยพัฒนาเว็บไซต์ยอดนิยม!,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้ จาก: <https://blog.openlandscape.cloud/nodejs>, 2565. [สืบค้น เมื่อ 31 มีนาคม 2566].

- [10] พิชิต วิจิตรบุญยรักษ์ . “HTML: ภาษาเขียนเว็บ,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/ aw32.pdf> , 2565. [สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2566].
- [11] Krucamper. “บวกสกิล Developer ด้วย #ngrok localhost to online,”[ออนไลน์]. เข้าถึงได้ จาก: <https://krucamper.medium.com -ngrok>, 2565. [สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2566].

ภาคผนวก

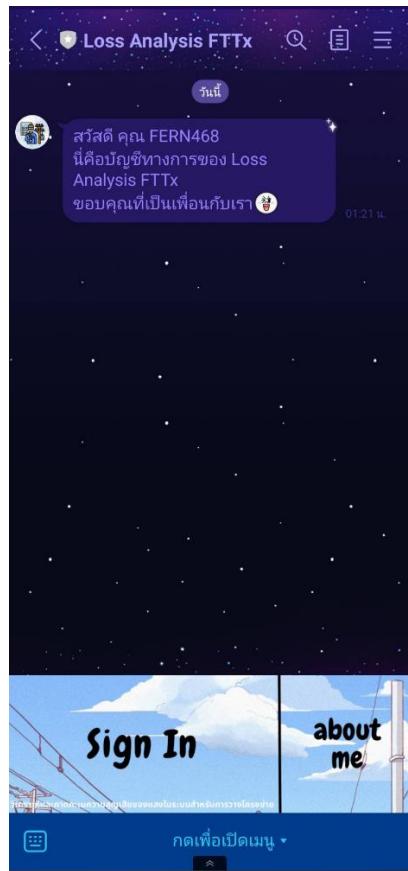
ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบ

สำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำลองเมืองปทุมธานี

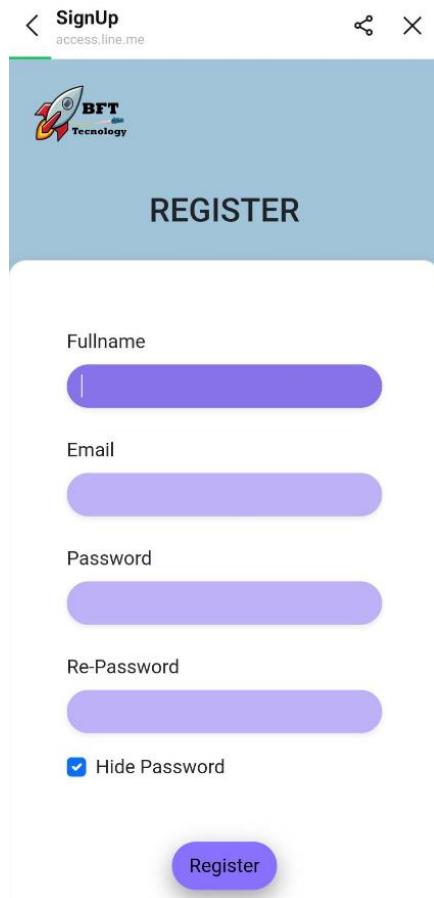
สำหรับแอดมิน

1. เมื่อเปิดหน้า LINE Official Account ขึ้นมา แสดงปุ่ม about me คือปุ่มเกี่ยวกับผู้สร้าง และปุ่มต่อมาคือปุ่มที่จะใช้เข้าเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับการวางแผนข่ายกรณีศึกษาจำเพาะเมืองปทุมธานี คือปุ่ม Sign In เมื่อต้องการใช้งานให้กดที่ Sign In เพื่อเข้าสู่ระบบ



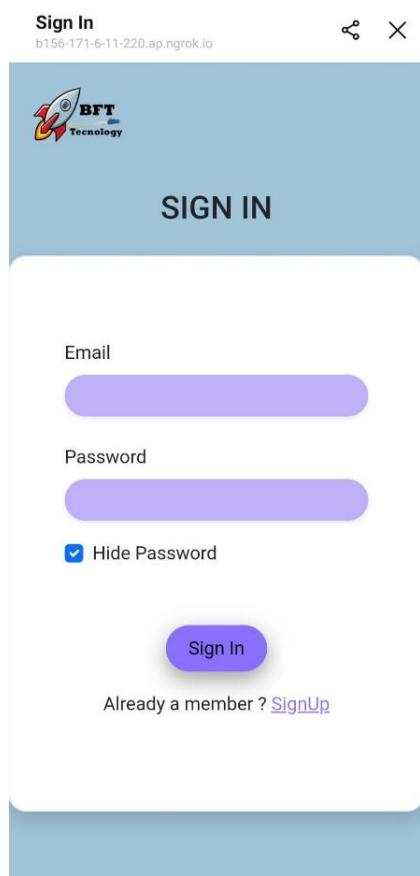
ภาพที่ ก-1 หน้า LINE Official Account

2. เมื่อกรอกตามหน้า ภาพที่ ก-1 และจะแสดงหน้าสมัครสมาชิกขึ้นมา โดยจะให้กรอก Fullname (ชื่อผู้ใช้), Email (อีเมลเพื่อเข้าใช้ระบบ), Password (รหัสผ่าน) และ Password (ยืนยันรหัสผ่าน) ส่วนถัดไปจะเป็นปุ่ม Hide Password เพื่อ茫然ผู้ใช้ว่าจะแสดงรหัสตอนกรอกหรือไม่ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Register เพื่อเป็นการยืนยันการสมัครสมาชิกของเว็บแอปพลิเคชัน



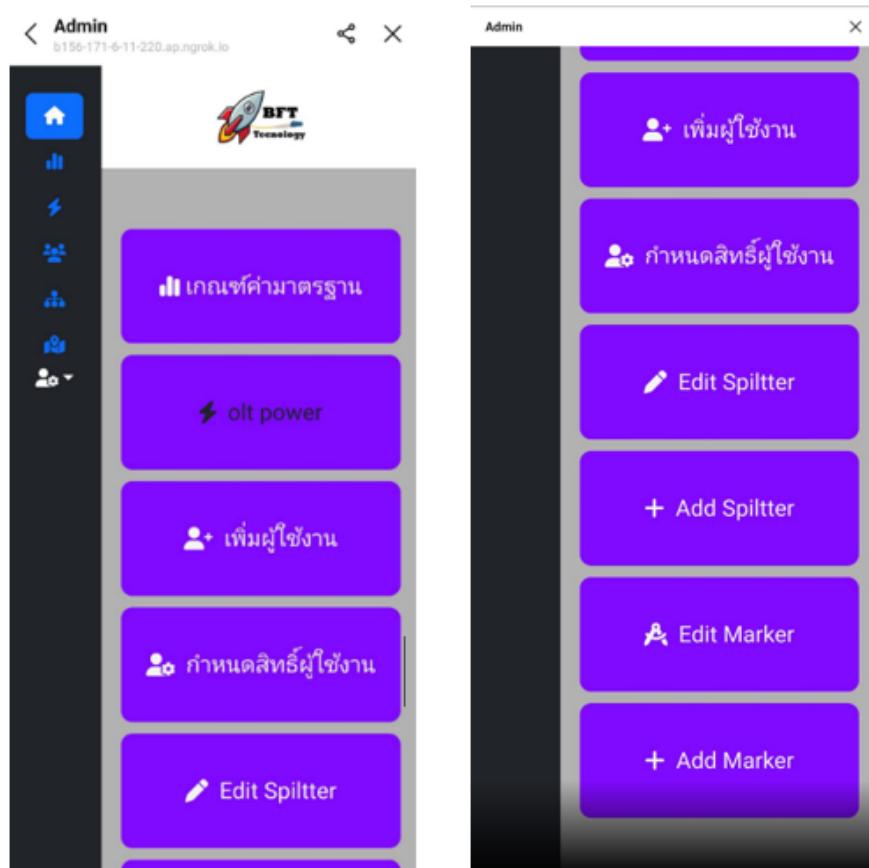
ภาพที่ ก-2 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน(IOS, Android)

3. เมื่อทำตามภาพที่ ก-2 เสร็จสิ้นแล้ว จะแสดงภาพที่ ก-3 หน้าเข้าสู่ระบบ โดยจะให้กรอก Email (อีเมลที่สมัคร), Password (รหัสผ่าน) ส่วนถัดไปจะเป็นปุ่ม HidePassword เพื่อถามผู้ใช้ว่าจะแสดงรหัส ตอนกรอกหรือไม่เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Register เพื่อเป็นการยืนยันการสมัครสมาชิกของ เว็บแอปพลิเคชัน



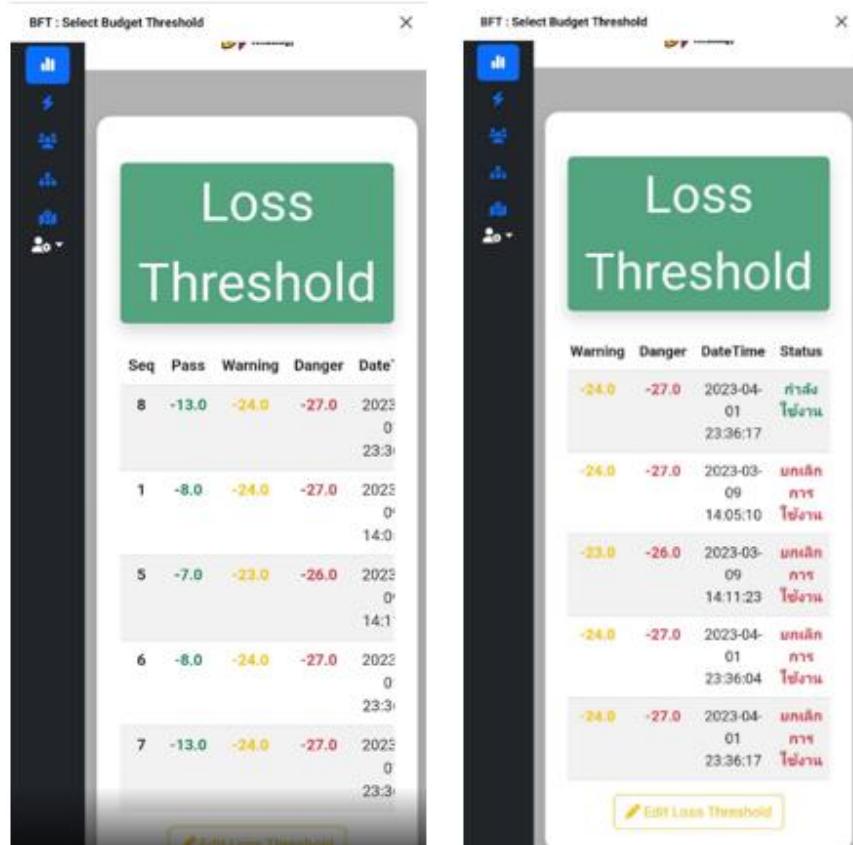
ภาพที่ ก-3 หน้าเข้าสู่ระบบ (IOS, Android)

4. เมื่อทำ 3ข้อข้างต้นเสร็จสิ้นแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าหลัก โดยจะมีเมนูให้เลือกกดไปยังหน้าต่างๆ



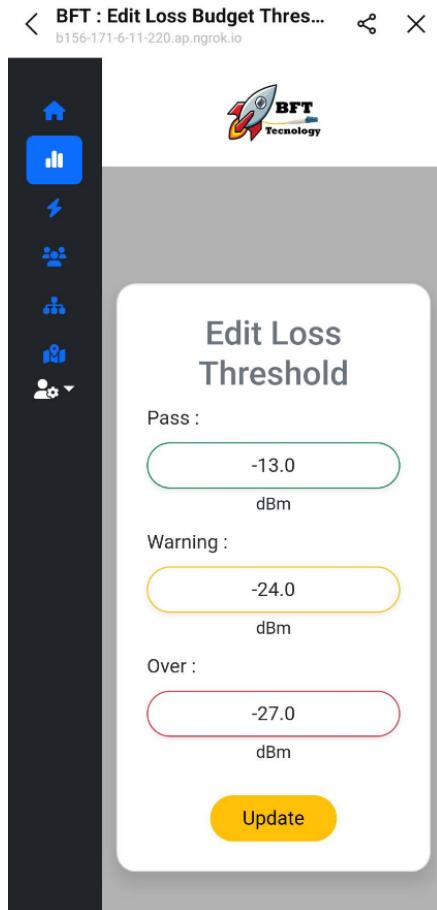
ภาพที่ ก-4 หน้าหลัก (iOS, Android)

5. หน้าเกณฑ์มาตรฐาน (LossThreshold) จะแสดงผลการคำนวณ โดยจะบอกเลขลำดับ (Seq), ค่ามาตรฐานผ่านเกณฑ์ (Pass คือ ค่าที่พอดี, Warning คือ ค่าที่ต้องระวัง และDanger คือ ค่าอันตรายที่เกินมาตรฐาน), เวลาที่บันทึกข้อมูล(DataTime) และสถานะการใช้งาน(Status) และหน้านี้จะมีปุ่ม Edit LossThreshold เพื่อให้สามารถแก้ไขค่าเกณฑ์มาตรฐานอีกด้วย



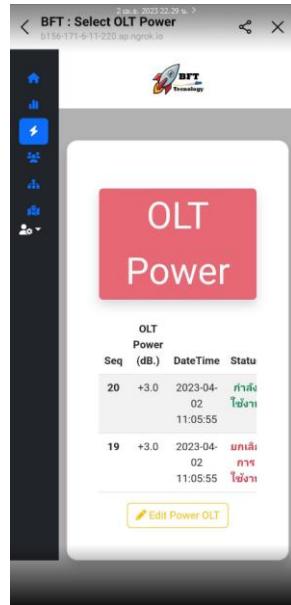
ภาพที่ ก-5 หน้าเกณฑ์มาตรฐาน (IOS, Android)

6. เมื่อกดEdit Loss Thresholdแล้วจะแสดงหน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน สามารถแก้ไขค่ามาตรฐานผ่านเกณฑ์ได้ โดยสามารถแก้ไข Pass คือ ค่าที่พอดี, Warning คือ ค่าที่ต้องระวัง และDanger คือ ค่าอันตรายที่เกินมาตรฐานได้ และกด Update เพื่อยืนยันการแก้ไข



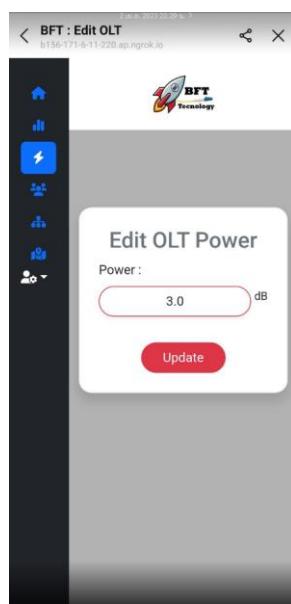
ภาพที่ ก-6 หน้าแก้ไขค่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (IOS, Android)

7. เมื่อกดหน้าค่ากำลังส่ง (OLT Power) จะแสดงผลการอ่าน โดยจะบอกเลขลำดับ (Seq), ค่ากำลังส่ง (OLT Power(dB.)), เวลาที่บันทึกข้อมูล(DataTime) และสถานะการใช้งาน(Status) และหน้านี้จะมีปุ่ม Edit OLT Power เพื่อให้สามารถแก้ไขกำลังส่งอีกด้วย



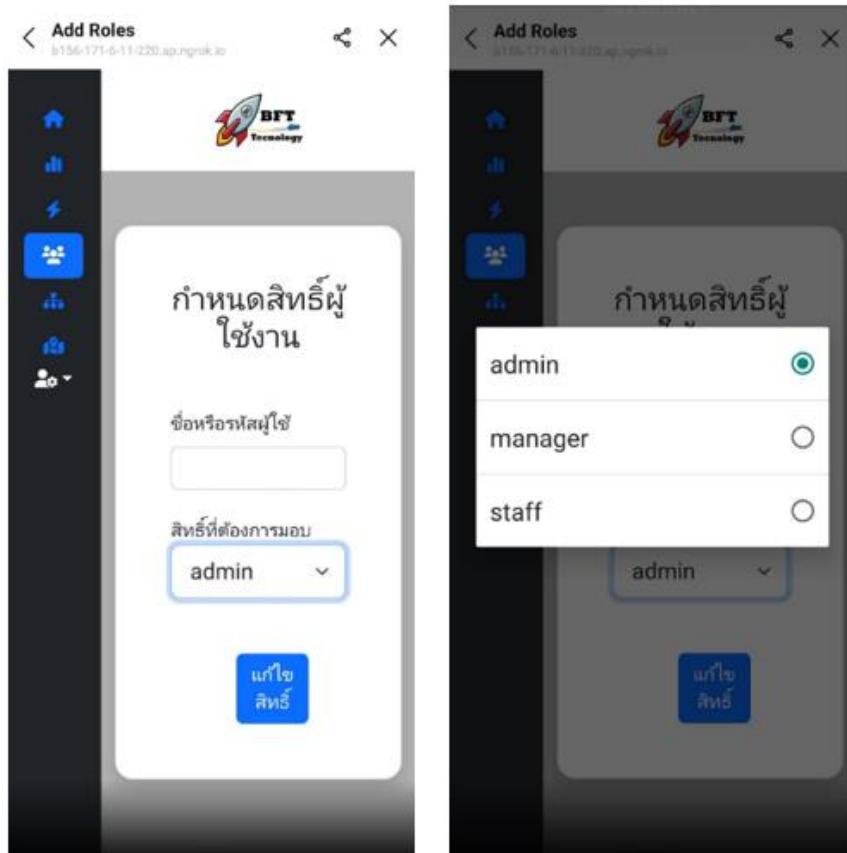
ภาพที่ ก-7 หน้าค่ากำลังส่ง (IOS, Android)

8. เมื่อกด Edit OLT Power จะแสดงหน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง สามารถแก้ไขและกด Update เพื่อปรับเปลี่ยนการแก้ไข



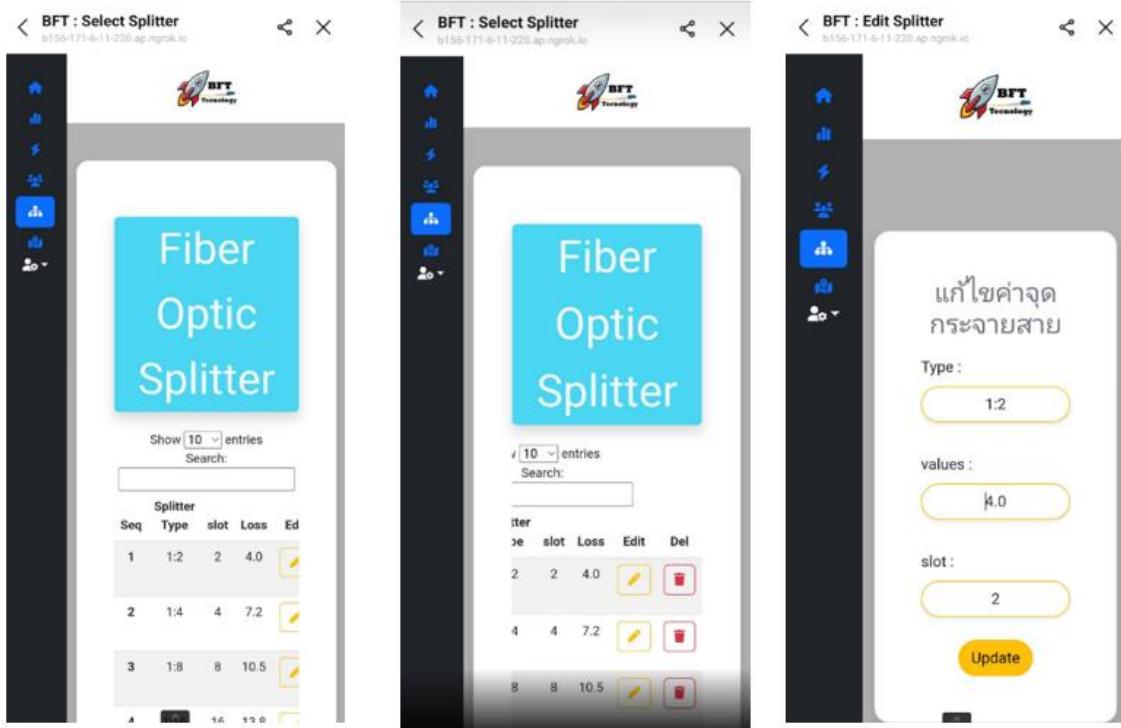
ภาพที่ ก-8 หน้าแก้ไขค่ากำลังส่ง (IOS, Android)

9. เมื่อต้องการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน ให้กดหน้าหน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ได้โดยกรอกชื่อหรือรหัสผู้ใช้ของผู้ที่ต้องการมอบสิทธิ์ให้ และต่อมาก็จะเป็นการเลือกตำแหน่งที่ต้องการมอบได้แก่ Admin, Manager และ Staff เมื่อกำหนดสิทธิ์เสร็จสิ้นแล้วให้กด แก้ไขสิทธิ์ เพื่อเป็นการยืนยัน



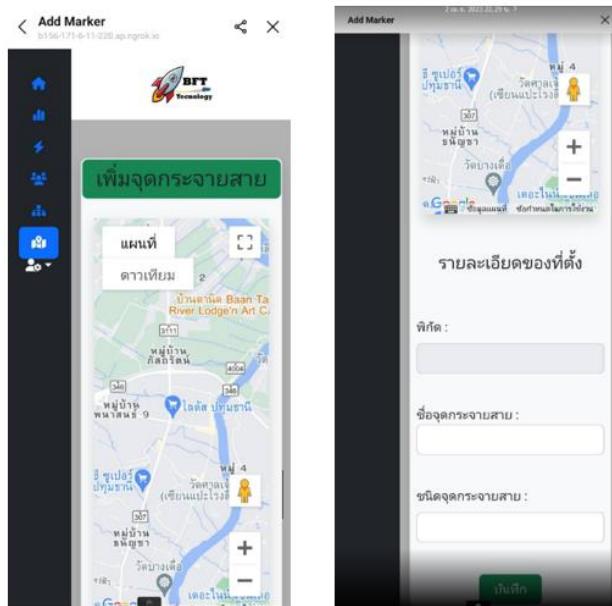
ภาพที่ ก-9 หน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (iOS, Android)

10. เมื่อต้องการแก้ไขค่าจุดกระจายสาย ให้กดตามภาพที่ ก-10 จะแสดงลงทะเบียน โดยจะบอกเลขลำดับ (Seq), ประเภทค่าจุดกระจายสาย(Splitter Type), จำนวนพอร์ต(Slot) ,ค่าการสูญเสียของแสงในระบบ(Loss), แก้ไข(Edit) และลบ(Delete) โดยสามารถแก้ไข ประเภท (Type), ค่า (Value) และจำนวนพอร์ต(Slot)ได้ และกด Update เพื่อยืนยัน



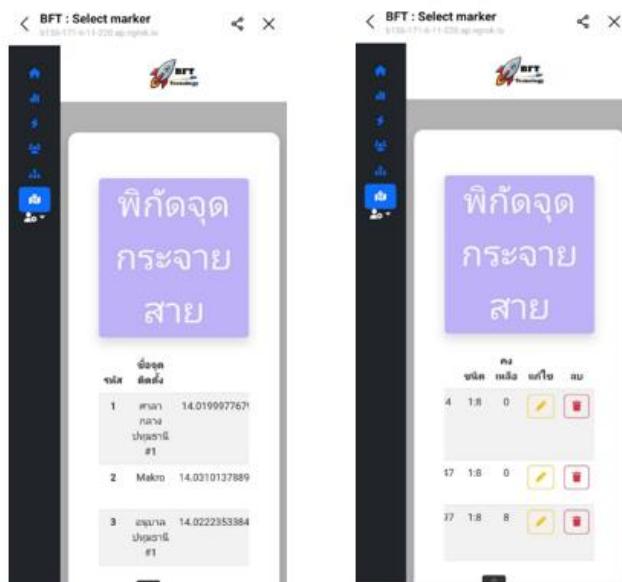
ภาพที่ ก-10 หน้าแก้ไขค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)

11. เมื่อต้องการเพิ่มเก็กต์ที่หน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย สามารถเพิ่มได้ โดยสามารถใส่พิกัด, ชื่อจุดกระจายสาย และชนิดจุดกระจายได้ และกด บันทึก

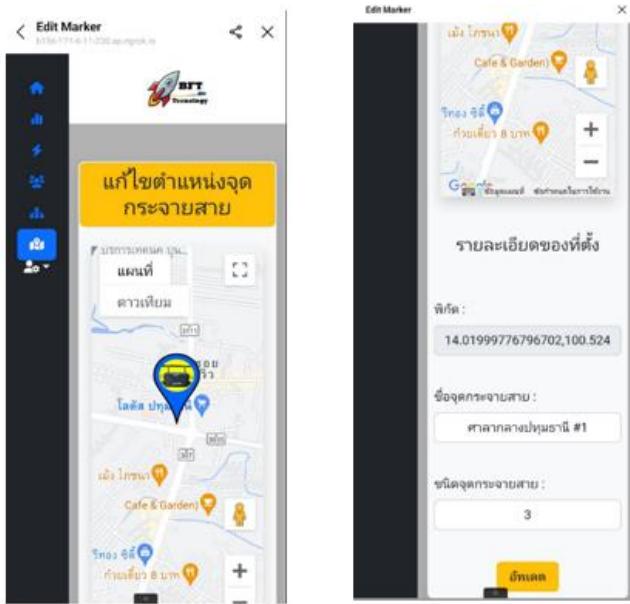


ภาพที่ ก-11 แสดงหน้าเพิ่มค่าจุดกระจายสาย (iOS, Android)

12. หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย จะแสดงลักษณะเดียวกับ (Seq), ชื่อจุดติดตั้ง, พิกัด, ชนิด ,ค่าคงเหลือ, แก้ไข(Edit) และลบ(Delete)

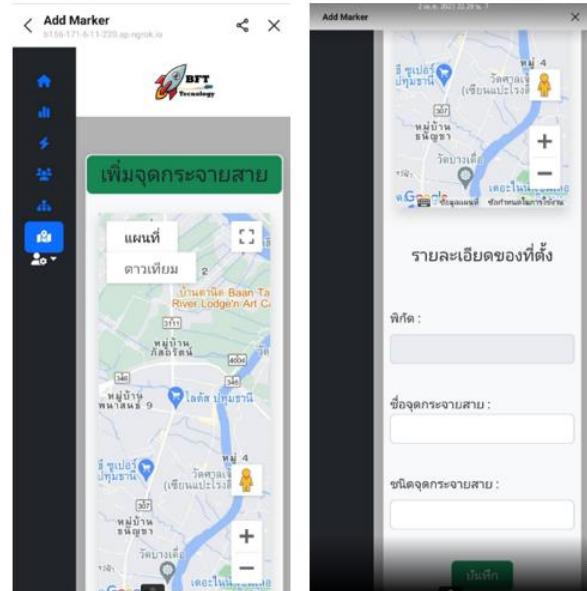


ภาพที่ ก-12 [1]หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android)



ภาพที่ ก-12 [2]หน้าพิกัดแก้ไขจุดกระจายสาย (iOS, Android)

13. หน้าแผนที่ให้ผู้ใช้เลือกพิกัด, ข้อมูลจุดกระจายสาย และชนิดพิกัดจุดกระจายสาย และกด บันทึก เพื่อยืนยันการบันทึก



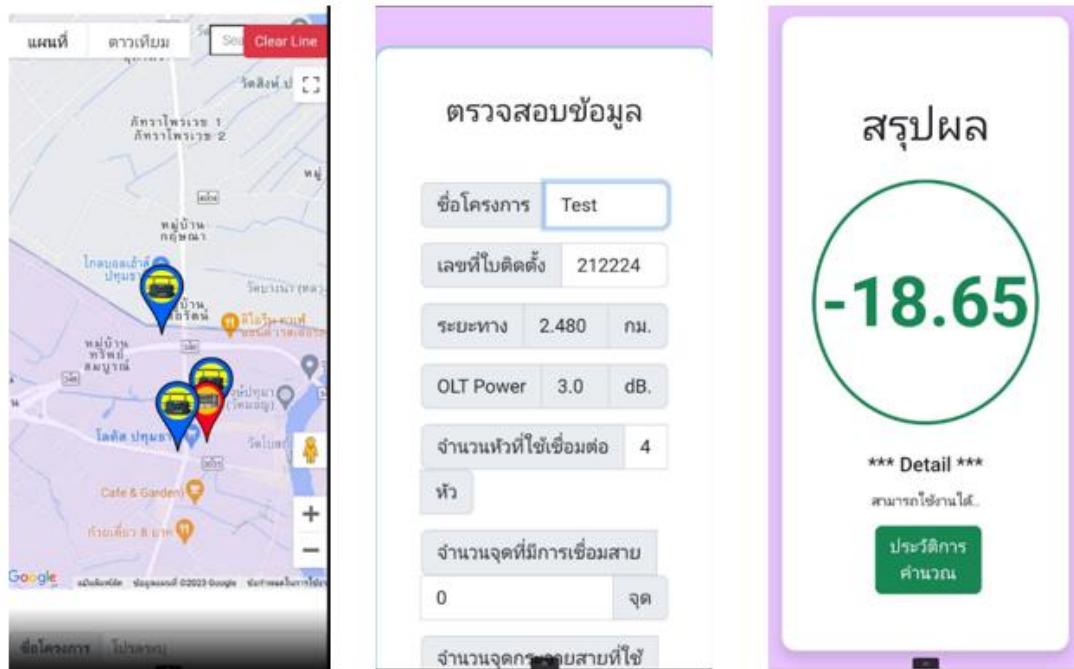
ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์และคาดคะเนความสูญเสียของแสงในระบบ

สำหรับการวางแผนซ่อมแซมโครงสร้างทางเรือเมืองปทุมธานี

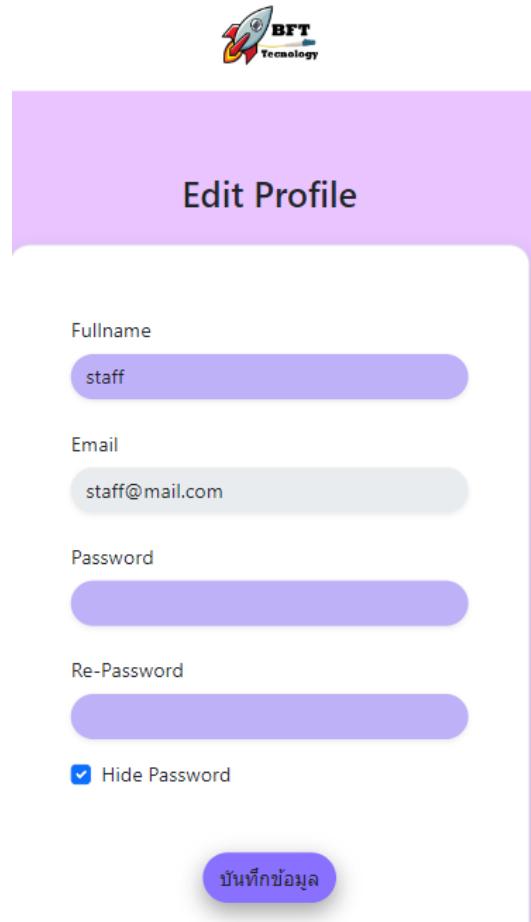
สำหรับพนักงาน

1. พนักงานคำนวณก่อนการติดตั้ง โดยกรอกชื่อโครงการ, เลขที่ใบติดตั้ง, ระยะทาง(กม.), OLT Power(dB), จำนวนหัวใช้เชื่อมต่อ(หัว), จำนวนจุดที่มีการเชื่อมสาย(จุด), จำนวนจุดกระจายสายที่ใช้(จุด) และ Loss Splt(dBm) ส่วนด้านบนจะมีช่องให้ค้นหาพิกัด ต่อไปจะแสดงการตรวจสอบข้อมูล และระบบจะแสดงผลออกมา



ภาพที่ ข-1 คำนวณก่อนการติดตั้ง (IOS, Android)

2. คลิกท้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว จะให้กรอก Fullname (ชื่อผู้ใช้), Email (อีเมลเพื่อเข้าใช้ระบบ), Password (รหัสผ่าน) และ Re-Password (ยืนยันรหัสผ่าน) ส่วนถัดไปจะเป็นปุ่ม Hide Password เพื่อตามผู้ใช้ว่าจะแสดงรหัสตอนกรอกหรือไม่ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่ม Update เพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไข



ภาพที่ ข-2 ข้อมูลส่วนตัว (IOS, Android)

ภาคผนวก ๔

Source code

1. ไฟล์ python

1.1 server.py

```
2. from flask import Flask, render_template, request, redirect, url_for, flash, jsonify,
   session
3. import pymysql
4. import hashlib
5. import socket
6. import time
7. import requests
8. app = Flask(__name__)
9. app.secret_key = "line"
10.
11. current_time = time.localtime()
12. year = time.strftime("%Y", current_time)
13. hostname=socket.gethostname()
14. IPAddr=socket.gethostbyname(hostname)
15.
16. #----- Conn DB -----
17.
18. def connect_to_db():
19.     try:
20.         conn = pymysql.connect(
21.             host="localhost",
22.             user="root",
23.             password="",
24.             db="final_project",
25.             charset="utf8mb4",
26.             cursorclass=pymysql.cursors.DictCursor #ดึงข้อมูล
```

```
27.      )
28.      return conn
29. except Exception as e:
30.     print("Cannot Connect to DB!", e)
31. return None
32.
33. def user_Email(email):
34.     conn = connect_to_db()
35.     with conn.cursor() as cursor:
36.         stmt = "SELECT * FROM tbl_user WHERE email=%s"
37.         cursor.execute(stmt,(email,))
38.         result = cursor.fetchone()
39.     return result
40. #----- Results -----
41.
42. def lastID(user_id):
43.     conn = connect_to_db()
44.     with conn.cursor() as cursor:
45.         stmt = "SELECT FORMAT(loss_budget,2) AS loss_budget FROM tbl_project
46.                 WHERE user_id=%s ORDER BY project_dt DESC LIMIT 1"
47.         cursor.execute(stmt,(user_id))
48.         results = cursor.fetchone()
49.     return results
50. #----- index ✓ -----
51.
52. @app.route('/')
```

```
53. def index():
54.     if 'user' in session:
55.         if session['role'] == "admin":
56.             return redirect(url_for('admin'))
57.         return redirect(url_for('history'))
58.     return redirect(url_for('login'))
59.
60. #----- logout ✓ -----
61.
62. @app.route('/logout')
63. def logout():
64.     session.pop('user', None)
65.     return redirect(url_for('index'))
66.
67. #----- login ✓ -----
68.
69. @app.route('/login', methods=['GET', 'POST'])
70. def login():
71.     error = None
72.     if 'user' in session:
73.         return redirect(url_for('index'))
74.     if request.method == "POST":
75.         email = request.form['inputEmail']
76.         pwd = request.form['inputPassword']
77.         hash_password = hashlib.sha256(pwd.encode('utf-8')).hexdigest()
78.         conn = connect_to_db()
```

```
79.     with conn.cursor() as cursor:  
80.         stmt = "SELECT * FROM tbl_user WHERE email=%s AND pwd=%s"  
81.         cursor.execute(stmt,(email,hash_password))  
82.         rc = cursor.rowcount  
83.         if rc > 0:  
84.             result = cursor.fetchone()  
85.             if email == result['email'] and hash_password == result['pwd']:  
86.                 session['user'] = result['email']  
87.                 session['year'] = year  
88.                 stmt_role = "SELECT * FROM tbl_role WHERE role_id=%s"  
89.                 cursor.execute(stmt_role,(result['role_id']))  
90.                 result_role = cursor.fetchone()  
91.                 session['role'] = result_role['role_name']  
92.  
93.                 if session['role'] == "admin":  
94.                     return redirect(url_for('admin'))  
95.  
96.                 if session['role'] == "manager":  
97.  
98.                     return redirect(url_for('manager'))  
99. # return redirect(url_for('index'))  
100.  
101.                 if session['role'] == "staff":  
102.                     return redirect(url_for('staff'))  
103. # return redirect(url_for('index'))  
104.             else:  
105.  
106.                 error = "⚠ Wrong Email or Password !!"  
107.                 flash(error)
```

```
108.             return redirect(request.url)
109.         return render_template('sign_in.html', error=error)
110.
```

```

133.             results_role = cursor.fetchone()
134.             role_id = results_role['role_id']
135.
136.             stmt = """INSERT INTO tbl_user
137.             (fname,email,pwd,line(userID,role_id)
138.             VALUES
139.             (%s,%s,%s,%s,%s)"""
140.             cursor.execute(stmt,
141.             (fname,email,hash_password,userLineId,role_id))
142.             conn.commit()
143.             flash(' ✅ SingUp '+fname+' is Successful')
144.             return redirect(url_for('index'))
145.         else:
146.             flash(' ⚠ Passwords do not match !!')
147.             return redirect(request.url)
148.             # return redirect(url_for('register'))
149.         else:
150.             flash(' ⚠ Email : '+email+' already exists !!')
151.             return redirect(request.url)
152.             # return redirect(url_for('register'))
153.         else:
154.             flash(' ❌ Register is Failed !!')
155.             return redirect(url_for('register'))
156.         if 'user' in session:
157.             if session['role'] == "admin":
158.                 user = user_Email(session['user'])
159.                 return render_template('sign_up.html',user=user)

```

```

160.

161.      # edit Profile
162.
163.      @app.route('/edit_profile', methods=['GET', 'POST'])
164.      def edit_profile():
165.          conn = connect_to_db()
166.          with conn.cursor() as cursor:
167.              if 'user' in session:
168.                  user = user_Email(session['user'])
169.                  if request.method == "POST" :
170.                      userID = request.form['userID']
171.                      fname = request.form['inputFullscreen']
172.                      email = request.form['inputEmail']
173.                      password = request.form['inputPassword']
174.                      Repassword = request.form['inputRePassword']
175.                      if fname != "" and email != "" and password != "" and
176.                          Repassword != "":
177.                          if Repassword != password :
178.                              flash("⚠ Passwords don't match !!")
179.                              return render_template('edit_profile.html',user=user)
180.

```

```

181.          hash_password = hashlib.sha256(password.encode('utf-
182.                                         8')).hexdigest()
183.          stmt1 = "UPDATE tbl_user SET
184.          fname=%s,email=%s,pwd=%s WHERE user_id=%s"

```

```
183.                     cursor.execute(stmt1,
   (fname,email,hash_password,userID))
184.                     conn.commit()
185.                     flash('✓ Update is Complete')
186.                     return render_template('edit_profile.html',user=user)
187.             else :
188.                 flash('✗ Update: '+fname+' is Faill !!')
189.                 return render_template('edit_profile.html',user=user)
190.             else :
191.                 flash('⚠ Please check it completely. !!')
192.                 return render_template('edit_profile.html',user=user)
193.             return render_template('edit_profile.html',user=user)
194.             flash('⚠ Please login !!')
195.             return redirect(url_for('index'))
196. # -----
197.
198. @app.route('/admin')
199. def admin():
200.     if 'user' in session:
201.         user = user_Email(session['user'])
202.         if session['role'] == "admin":
203.             return render_template('admin.html',user=user)
204.         return redirect(url_for('index'))
205.
206. @app.route('/manager')
207. def manager():
208.     if 'user' in session:
209.         user = user_Email(session['user'])
```

```
210.         if session['role'] == "manager":  
211.             return render_template('manager.html',user=user)  
212.         return redirect(url_for('index'))  
213.  
214.     @app.route('/staff')  
215.     def staff():  
216.         if 'user' in session:  
217.             user = user_Email(session['user'])  
218.             if session['role'] == "staff":  
219.                 return render_template('staff.html',user=user)  
220.             return redirect(url_for('index'))  
221.  
222.     @app.route('/add_role', methods=['GET', 'POST'])  
223.     def add_role():  
224.         conn = connect_to_db()  
225.         with conn.cursor() as cursor:  
226.             user = user_Email(session['user'])  
227.             if request.method == "POST":  
228.                 user_id = request.form['user']  
229.                 role = request.form['role']  
230.                 stmt_role1 = "UPDATE tbl_user SET role_id = %s WHERE user_id  
= %s"  
231.                 cursor.execute(stmt_role1 ,(role,user_id))  
232.                 conn.commit()  
233.                 return redirect(url_for('add_role'))  
234.  
235.                 stmt_user = "SELECT * FROM tbl_user WHERE role_id>1"  
236.                 cursor.execute(stmt_user)  
237.                 results_user = cursor.fetchall()
```

```
238.  
239.         stmt_role = "SELECT * FROM tbl_role"  
240.         cursor.execute(stmt_role)  
241.         results_role = cursor.fetchall()  
242.  
243.         return  
244.         render_template('add_role.html',user=user,users=results_user,roles=results_role)  
245.         #----- Show History ✓ -----  
246.  
247. @app.route('/history', methods=['GET', 'POST'])  
248. def history():  
249.     conn = connect_to_db()  
250.     with conn.cursor() as cursor:  
251.         if 'user' in session:  
252.             resultUser = user_Email(session['user'])  
253.             user_id = resultUser['user_id']  
254.             # if session['role'] == "admin":  
255.             #     return redirect(url_for('index'))  
256.  
257.             stmt = "SELECT * FROM tbl_project t1 LEFT JOIN tbl_user t2 ON  
258.                 t1.user_id = t2.user_id WHERE t1.user_id=%s "  
259.             cursor.execute(stmt,(user_id,))  
260.  
261.             results = cursor.fetchall()  
262.             stmt_color = "SELECT * FROM loss_threshold where  
263.                 threshold_status=1 order by threshold_dt DESC LIMIT 1"  
264.             cursor.execute(stmt_color)
```

```

263.         results_color = cursor.fetchone()
264.         return render_template('history.html', threshold=results_color,
265.                               projects=results, user=resultUser)
266.         flash('⚠ Please login !!')
267.         return redirect(url_for('index'))
268.     # -----
269.
270. @app.route('/all_jobs', methods=['GET', 'POST'])
271. def all_jobs():
272.     conn = connect_to_db()
273.     with conn.cursor() as cursor:
274.         if 'user' in session:
275.             resultUser = user_Email(session['user'])
276.             user_id = resultUser['user_id']
277.             # if session['role'] == "admin":
278.             #     return redirect(url_for('index'))
279.
280.             stmt = "SELECT * FROM tbl_project t1 LEFT JOIN tbl_user t2 ON
281.                   t1.user_id = t2.user_id"
282.             cursor.execute(stmt)
283.             results = cursor.fetchall()

```

```

284.             stmt_color = "SELECT * FROM loss_threshold where
285.                         threshold_status=1 order by threshold_dt DESC LIMIT 1"
286.             cursor.execute(stmt_color)

```

```

287.         return render_template('all_jobs.html',threshold=results_color,
288.                               projects=results,user=resultUser)
289.         flash('⚠ Please login !!')
290.         return redirect(url_for('index'))
291.         #----- Add Project -----
292.
293. @app.route('/add', methods=['GET', 'POST'])
294. def add():
295.     conn = connect_to_db()
296.     with conn.cursor() as cursor:
297.         if 'user' in session:
298.             conn = connect_to_db()
299.             user = user_Email(session['user'])
300.             if request.method == "POST" :
301.                 # olt_power = request.form['olt_power']
302.                 project_name = request.form['ProjectName']
303.                 # userID = request.form['userID']
304.                 jobID = request.form['jobID']
305.                 distance = request.form['Distance']
306.                 sum_loss_splt = request.form["lossSplt"]
307.                 # position = request.form['poi']
308.                 connector = request.form['Connector']
309.                 splice = request.form['Splice']
310.                 splitter = request.form['splitter_arrl']
311.                 # loss_budget = request.form['loss_budget']
312.                 stmt_olt = "SELECT * FROM olt where olt_status=1 order by
313.                           olt_dt DESC LIMIT 1"
314.                 cursor.execute(stmt_olt)

```

```

313.                 olt = cursor.fetchone()
314.
315.             return render_template('add.html',user=user,project_name =
316.                                         project_name,jobID = jobID,olt = olt,distance = distance,connector =
317.                                         connector,splice = splice,splitter = splitter,sum_loss_splt=sum_loss_splt)
318.             return redirect(url_for('results'))
319.             flash('⚠ Please login !!')
320.             return redirect(url_for('index'))
321.         flash('⚠ Please login !!')
322.         return redirect(url_for('index'))
323.
324.     #----- Show result ? -----
325.
326. @app.route('/results', methods=['GET', 'POST'])
327. def results():
328.     conn = connect_to_db()
329.     with conn.cursor() as cursor:
330.         if 'user' in session:
331.             user = user_Email(session['user'])
332.             last =lastID(user['user_id'])
333.
334.             stmt_color = "SELECT * FROM loss_threshold where
335.                         threshold_status=1 order by threshold_dt DESC LIMIT 1"
336.             cursor.execute(stmt_color)
337.             results_color = cursor.fetchone()

```

```
337.         return render_template('results.html',threshold=results_color,
338.                                     user=user,projects=last)
339.         flash('⚠ Please login !!')
340.         return redirect(url_for('index'))
341.         #----- splitter -----
342. @app.route('/delete_project/<project_id>')
343. def delete_project(project_id):
344.     # resultUser = user_Email(session['user'])
345.     conn = connect_to_db()
346.     with conn.cursor() as cursor:
347.         if 'user' in session:
348.             stmt = "DELETE FROM tbl_project WHERE project_id=%s"
349.             cursor.execute(stmt, (project_id,))
350.             conn.commit()
351.             flash('⚠ Delete is Complete')
352.             return redirect(url_for('history'))
353.         flash('❌ Only Authorized Persons')
354.         return redirect(url_for('index'))
355.
356.         # -----
357. @app.route('/select_splitter')
358. def select_splitter():
359.     conn = connect_to_db()
360.     with conn.cursor() as cursor:
361.         if 'user' in session:
```

```

362.             if session['role'] == "admin":
363.                 resultUser = user_Email(session['user'])
364.                 stmt = "SELECT * FROM tbl_splitter"
365.                 cursor.execute(stmt)
366.                 results = cursor.fetchall()
367.             return
368.             render_template('select_splitter.html',splitters=results,user=resultUser)
369.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
370.             return redirect(url_for('index'))
371.
372. @app.route('/edit_splitter/<splt_id>', methods=['GET', 'POST'])
373. @app.route('/edit_splitter', methods=['GET', 'POST'])
374. def edit_splitter(splt_id=None):
375.     conn = connect_to_db()
376.     with conn.cursor() as cursor:
377.         if 'user' in session:
378.             resultUser = user_Email(session['user'])
379.             if session['role'] == "admin":
380.                 if request.method == 'POST':
381.                     type_splt = request.form['type']
382.                     value_splt = request.form['value']
383.                     slot_splt = request.form['slot']
384.                     splitter_id = request.form['splt_id']
385.
386.                     stmt1 = "UPDATE tbl_splitter SET
387.                             splitter_type=%s,splitter_value=%s,splitter_slot=%s WHERE splitter_id=%s"
388.                     cursor.execute(stmt1,
389.                         (type_splt,value_splt,slot_splt,splitter_id))

```

```

388.             conn.commit()
389.             flash(' ✓ UPDATE IS COMPLETE')
390.             return redirect(url_for('select_splitter'))
391.
392.             stmt = "SELECT * FROM tbl_splitter WHERE splitter_id=%s"
393.             cursor.execute(stmt,(spl_id))
394.             result = cursor.fetchone()
395.             return
396.             render_template('edit_splitter.html',splitter=result,user=resultUser)
397.         else:
398.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
399.             return redirect(url_for('index'))
400.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
401.             return redirect(url_for('index'))
402. @app.route('/delete_splitter/<spl_id>')
403. def delete_splitter(spl_id):
404.     # resultUser = user_Email(session['user'])
405.     conn = connect_to_db()
406.     with conn.cursor() as cursor:
407.         if 'user' in session:
408.             if session['role'] == "admin":
409.                 stmt = "DELETE FROM tbl_splitter WHERE splitter_id=%s"
410.                 cursor.execute(stmt, (spl_id,))
411.                 conn.commit()
412.                 flash(' ! Delete is Complete')
413.                 return redirect(url_for('select_splitter'))
414.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')

```

```

415.         return redirect(url_for('index'))
416.
417. @app.route('/add_splitter', methods=['GET', 'POST'])
418. def add_splitter():
419.     conn = connect_to_db()
420.     with conn.cursor() as cursor:
421.         if 'user' in session:
422.             resultUser = user_Email(session['user'])
423.             if session['role'] == "admin":
424.                 if request.method == 'POST':
425.                     type_splt = request.form['type']
426.                     value_splt = request.form['value']
427.                     slot_splt = request.form['slot']
428.                     stmt_s = "SELECT * FROM tbl_splitter WHERE
429.                         splitter_type=%s"
430.                         cursor.execute(stmt_s,(type_splt))
431.                         rc = cursor.rowcount
432.                         if rc > 0:
433.                             flash('This type ['+ type_splt +'] of splitter already
434.                               exists!!!')
435.                         return
436.                         render_template('add_splitter.html',user=resultUser)
437.                         else:
438.                             stmt = """INSERT INTO tbl_splitter
439.                             (splitter_type,splitter_value,splitter_slot)

```

```

440.                     conn.commit()
441.                     flash("✓ INSERT IS COMPLETE")
442.                     return redirect(url_for('select_splitter'))
443.
444.             else:
445.                 flash('✗ Only Authorized Persons')
446.                 return redirect(url_for('index'))
447.             return render_template("add_splitter.html",user=resultUser)
448.         flash('✗ Only Authorized Persons')
449.         return redirect(url_for('index'))
450.
451.     # ----- budget_threshold -----
452.
453. @app.route('/loss_threshold', methods=['GET','POST'])
454. def budget_threshold():
455.     conn = connect_to_db()
456.     with conn.cursor() as cursor:
457.         if 'user' in session:
458.             resultUser = user_Email(session['user'])
459.             stmt = "SELECT * FROM loss_threshold order by
460.                 threshold_status=1 DESC"
461.             cursor.execute(stmt)
462.             results = cursor.fetchall()
463.             return
464.             render_template('select_budget_threshold.html',threshold=results,user=resultUser)
465.             # return jsonify(results)

```

```
464.         return redirect(url_for('index'))  
465.  
466.     @app.route('/edit_threshold', methods=['GET','POST'])  
467.     def edit_threshold():  
468.         conn = connect_to_db()  
469.         with conn.cursor() as cursor:  
470.             if 'user' in session:  
471.                 resultUser = user_Email(session['user'])  
472.                 if session['role'] == "admin":  
473.                     if request.method == "POST":  
474.                         Threshold_id_old = request.form['threshold_id_old']  
475.                         Success_new = request.form['Success']  
476.                         Warning_new = request.form['Warning']  
477.                         Danger_new = request.form['Danger']  
478.                         stmt_old = "UPDATE loss_threshold SET  
479.                             threshold_status=%s WHERE threshold_id=%s"  
480.                         cursor.execute(stmt_old, (0,Threshold_id_old))  
481.                         conn.commit()  
482.                         stmt_new = """INSERT INTO loss_threshold  
483.                             (threshold_success,threshold_warning,threshold_danger,threshold_status)  
484.                             VALUES  
485.                             (%s,%s,%s,'1')"""  
486.                         cursor.execute(stmt_new,  
487.                             (Success_new,Warning_new,Danger_new))  
488.                         conn.commit()  
489.                         flash("✓ UPDATE IS COMPLETE")  
490.                         return redirect(url_for('edit_threshold'))  
491.
```

```

490.             stmt_old = "SELECT * FROM loss_threshold where
491.                 threshold_status=1 order by threshold_dt DESC LIMIT 1"
492.             cursor.execute(stmt_old)
493.             threshold_old = cursor.fetchone()
494.             return
495.             render_template("edit_threshold.html",threshold_old=threshold_old,user=resultUser)
496.
497.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
498.             return redirect(url_for('index'))
499.
500. @app.route('/threshold', methods=['GET','POST'])
501. def threshold():
502.     conn = connect_to_db()
503.     with conn.cursor() as cursor:
504.         if 'user' in session:
505.             resultUser = user_Email(session['user'])
506.             stmt_old = "SELECT * FROM loss_threshold where
507.                 threshold_status=1 order by threshold_dt DESC LIMIT 1"
508.             cursor.execute(stmt_old)
509.             threshold_old = cursor.fetchone()
510.             return
511.             render_template("threshold.html",threshold_old=threshold_old,user=resultUser)
512.             flash(' ! Please login !!')
513.             return redirect(url_for('index'))
514.
515.             # ----- OLT Power -----
516.
517. @app.route('/olt_power', methods=['GET','POST'])

```

```

512.     def olt_power():
513.         conn = connect_to_db()
514.         with conn.cursor() as cursor:
515.             if 'user' in session:
516.                 resultUser = user_Email(session['user'])
517.                 stmt = "SELECT * FROM olt order by olt_status=1 DESC"
518.                 cursor.execute(stmt)
519.                 results = cursor.fetchall()
520.                 return render_template('select_olt.html',olt =
521.                                         results,user=resultUser)
522.                                         # return jsonify(results)
523.
524. @app.route('/edit_olt', methods=['GET','POST'])
525. def edit_olt():
526.     conn = connect_to_db()
527.     with conn.cursor() as cursor:
528.         if 'user' in session:
529.             resultUser = user_Email(session['user'])
530.             if session['role'] == "admin":
531.                 if request.method == "POST":
532.                     olt_id_old = request.form['olt_id_old']
533.                     olt_power_new = request.form['power_olt']
534.                     stmt_old = "UPDATE olt SET olt_status='0' WHERE
535.                               olt_id=%s"
536.                     cursor.execute(stmt_old, (olt_id_old))
537.                     conn.commit()
538.                     stmt_new = """INSERT INTO olt (olt_power,olt_status)

```

```
539.             VALUES
540.             ("%s,'1')"""
541.             cursor.execute(stmt_new, (olt_power_new))
542.             conn.commit()
543.             flash(" ✓ UPDATE IS COMPLETE")
544.             return redirect(url_for('olt_power'))
545.
546.             stmt_old = "SELECT * FROM olt where olt_status=1 order by
547.             olt_dt DESC LIMIT 1"
548.             cursor.execute(stmt_old)
549.             olt_old = cursor.fetchone()
550.             return
551.             render_template("edit_olt.html",olt_old=olt_old,user=resultUser)
552.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
553.             return redirect(url_for('index'))
554.             #----- add Marker -----
555.
556.             @app.route('/select_marker', methods=['GET','POST'])
557.             def select_marker():
558.                 conn = connect_to_db()
559.                 with conn.cursor() as cursor:
560.                     if 'user' in session:
561.                         resultUser = user_Email(session['user'])
562.                         stmt = "SELECT * FROM tbl_marker t1 LEFT JOIN tbl_splitter t2
563.                         ON t1.splitter_id = t2.splitter_id "
564.                         cursor.execute(stmt)
565.                         resultMarker = cursor.fetchall()
566.                         return render_template('marker.html',resultMarker=resultMarker)
567.             else:
568.                 flash(' ✗ User Not Found')
569.                 return redirect(url_for('index'))
```

```

563.         results_marker = cursor.fetchall()
564.         return
565.         render_template("select_marker.html",user=resultUser,markers=results_marker)
566.
567.     @app.route('/add_marker', methods=['GET','POST'])
568.     def add_marker():
569.         conn = connect_to_db()
570.         with conn.cursor() as cursor:
571.             if 'user' in session:
572.                 resultUser = user_Email(session['user'])
573.                 if request.method == "POST":
574.                     marker_name = request.form['marker_name']
575.                     splitter_id = request.form['splt']
576.                     lat = request.form['lat']
577.                     lng = request.form['lng']
578.
579.                     stmt_slot = "SELECT * FROM tbl_splitter where splitter_id =
580. %s"
581.                     cursor.execute(stmt_slot,(splitter_id))
582.                     results_slot = cursor.fetchone()
583.
584.                     stmt = """INSERT INTO tbl_marker
585. (marker_name,lat,lng,splitter_id,remain_slot)
586. VALUES
587. (%s,%s,%s,%s,%s)"""
588.                     cursor.execute(stmt,
589. (marker_name,lat,lng,splitter_id,results_slot['splitter_slot']))
590.                     conn.commit()

```

```

588.         flash(" ✓ INSERT IS COMPLETE")
589.         return redirect(url_for('select_marker'))
590.
591.         stmt = "SELECT * FROM tbl_splitter"
592.         cursor.execute(stmt)
593.         results_splt = cursor.fetchall()
594.         return
595.         render_template("add_marker.html",user=resultUser,splts=results_splt)
596.
597. @app.route('/delete_marker/<marker_id>')
598. def delete_marker(marker_id):
599.     # resultUser = user_Email(session['user'])
600.     conn = connect_to_db()
601.     with conn.cursor() as cursor:
602.         if 'user' in session:
603.             if session['role'] == "admin":
604.                 stmt = "DELETE FROM tbl_marker WHERE marker_id=%s"
605.                 cursor.execute(stmt, (marker_id,))
606.                 # conn.commit()
607.                 flash(' ! Delete is Complete')
608.                 return redirect(url_for('select_marker'))
609.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
610.             return redirect(url_for('index'))
611.
612. @app.route('/edit_marker/<marker_id>', methods=['GET', 'POST'])
613. @app.route('/edit_marker', methods=['GET', 'POST'])
614. def edit_marker(marker_id=None):

```

```

615.         conn = connect_to_db()
616.         with conn.cursor() as cursor:
617.             if 'user' in session:
618.                 resultUser = user_Email(session['user'])
619.                 if session['role'] == "admin":
620.                     if request.method == 'POST':
621.                         marker_name = request.form['marker_name']
622.                         splitter_id = request.form['splt']
623.                         lat = request.form['lat']
624.                         lng = request.form['lng']
625.                         marker_id = request.form['marker_id']
626.                         stmt1 = "UPDATE tbl_marker SET
627.                                 marker_name=%s,lat=%s,lng=%s,splitter_id=%s WHERE marker_id=%s"
628.                         cursor.execute(stmt1,
629.                           (marker_name,lat{lng},splitter_id,marker_id))
630.                         conn.commit()
631.                         flash(' ✓ UPDATE IS COMPLETE')
632.                         return redirect(url_for('select_marker'))
633.
634.                         stmt = "SELECT * FROM tbl_marker WHERE marker_id=%s"
635.                         cursor.execute(stmt,(marker_id))
636.                         result = cursor.fetchone()
637.
638.                         stmt_splt = "SELECT * FROM tbl_splitter"
639.                         cursor.execute(stmt_splt)
640.                         results_splt = cursor.fetchall()
641.
642.                         return
643.
644.                         render_template('edit_marker.html',marker=result,user=resultUser,splts=results_s
645.                         plt)

```

```
640.         else:
641.             flash(' ✗ Only Authorized Persons')
642.             return redirect(url_for('index'))
643.         flash(' ✗ Only Authorized Persons')
644.         return redirect(url_for('index'))
645.
646.     @app.route('/add_mk')
647.     def add_mk():
648.         conn = connect_to_db()
649.         with conn.cursor() as cursor:
650.             if 'user' in session:
651.                 stmt = "SELECT * FROM tbl_marker t1 LEFT JOIN tbl_splitter t2
652.                         ON t1.splitter_id = t2.splitter_id"
653.                 cursor.execute(stmt)
654.                 results = cursor.fetchall()
655.                 return jsonify(results)
656.
657.             #----- Map -----
658.
659.     @app.route('/map', methods=['GET', 'POST'])
660.     def map():
661.         conn = connect_to_db()
662.         with conn.cursor() as cursor:
663.             if 'user' in session:
664.                 user = user_Email(session['user'])
```

```
665.                 stmt_olt = "SELECT * FROM olt where olt_status=1 order by
666.                         olt_dt DESC LIMIT 1"
667.                 cursor.execute(stmt_olt)
668.                 olt = cursor.fetchone()
669.                 return render_template('map.html',user=user,olt=olt)
670.                 flash('⚠ Please login !!')
671.                 return redirect(url_for('index'))
672.             #----- App Spliter -----
673.
674.             @app.route('/add_splt')
675.             def add_splt():
676.                 conn = connect_to_db()
677.                 with conn.cursor() as cursor:
678.                     if 'user' in session:
679.                         stmt = "SELECT * FROM tbl_splitter"
680.                         cursor.execute(stmt)
681.                         results = cursor.fetchall()
682.                         return jsonify(results)
683.                         return redirect(url_for('index'))
684.
685.             #----- (Test) Save and
686.             display-----
687.             --
688.             @app.route('/save', methods=['GET', 'POST'])
689.             def save():
690.                 conn = connect_to_db()
```

```
690.         with conn.cursor() as cursor:  
691.             if request.method == "POST" :  
692.                 olt_power = request.form['olt_power']  
693.                 project_name = request.form['ProjectName']  
694.                 userID = request.form['userID']  
695.                 distance = request.form['Distance']  
696.                 # position = request.form['poi']  
697.                 connector = request.form['Connector']  
698.                 splice = request.form['Splice']  
699.                 splitter = request.form['splitter_arrl']  
700.                 jobID = request.form['jobID']  
701.                 loss_budget = request.form['loss_budget']  
702.  
703.                 stmt = """INSERT INTO tbl_project  
704.                     (project_name,job_id,user_id,olt_power,distance,connector,splice,  
705.                      splitter,loss_budget)  
706.                     VALUES  
707.                     (%s,%s,%s,%s,%s,%s,%s,%s,%s)"""  
708.                 cursor.execute(stmt,  
709.                     (project_name,jobID(userID,olt_power,distance,connector,splice,splitter,loss_budget))  
710.                     conn.commit()  
711.                     return redirect(url_for('results'))  
712.                     flash('⚠ Please login !!')  
713.                     return redirect(url_for('index'))  
714. # -----  
-----
```

```
715.      @app.route('/testprint')
716.      def testprint():
717.          return render_template('testprint.html')
718.

719.      @app.route('/testregister', methods=['GET', 'POST'])
720.      def testregister():
721.          conn = connect_to_db()
722.          with conn.cursor() as cursor:
723.              if request.method == "POST" :
724.                  payloads = request.get_json()
725.                  print(payloads)
726.                  full_name = payloads['fname']
727.                  age = payloads['inputAge']
728.                  gender = payloads['inputGender']
729.                  usr = payloads['inputUsername']
730.                  pwd = payloads['inputPassword']
731.                  id_token = payloads['idToken']
732.
```

```
733.          liff_url = "https://api.line.me/oauth2/v2.1/verify"
734.          liff_data = { "id_token": id_token, "client_id": "1660806736" }
735.          x = requests.post(url=liff_url, data=liff_data)
736.          result = x.json()
737.          print(result)
738.          print(result['sub']) # userId
739.          @app.route('/pushmsg')
740.          def pushmsg():
741.              conn = connect_to_db()
```

```
742.         with conn.cursor() as cursor:  
743.             stmt = "SELECT * FROM tbl_user WHERE role_id=%s"  
744.             cursor.execute(stmt,(2))  
745.             result = cursor.fetchall()  
746.             token = 'Uee68a68f9e43517610dfa2fc5b43b6a8'  
747.             res = requests.post('http://localhost:6001/pushmsg', json={'userid':  
    token})  
748.             print(res.status_code)  
749.             return "ok", 200  
750.  
751. @app.route('/pushmulti')  
752. def pushmulti():  
753.     conn = connect_to_db()  
754.     with conn.cursor() as cursor:  
755.         stmt = "SELECT * FROM tbl_user WHERE role_id=%s"  
756.         cursor.execute(stmt,(2))  
757.         result = cursor.fetchall()  
758.  
759.         arr = []  
760.         for row in result:  
761.             arr.append(row['line(userID')])  
762.  
763.         res = requests.post('http://localhost:6001/pushmulti', json={'userid':  
    arr})  
764.         print(res.status_code)  
765.         return "ok", 200  
766.  
767. if __name__ == "__main__":  
768.     app.run(host="0.0.0.0" ,debug=True, port=5000)
```

2.NodeJS

2.1 app.js

```
const line = require('@line/bot-sdk');

const path = require('path');
const fs = require('fs');
const express = require('express');

const port = 6001;
const config = {
    channelAccessToken:
'nQKawab5cYx/XHZgOnXswRwdGCd43hzzPIO/LRwGqrvFj5DI8q6MRA5HVXTedxZ4iyRpgTU
CNOnt4Y2J/nZasAHozMuD/l3IK0VBNNRr3bpQz+o3ZRTKCRlyoc/nXJL4dY+/GpS3Vx8/nn+B
YUwqQdB04t89/1O/w1cDnyilFU=',
    channelSecret: 'caff6da8abe97607309a0891b4192897',
};

const client = new line.Client(config);

const richMenuObjectA = () => ({
    size: {
        width: 2500,
        height: 843
    },
    selected: false,
```

```
name: "richmenu-a",
chatBarText: "กดเพื่อเปิดเมนู",
areas: [
  {
    bounds: {
      x: 0,
      y: 0,
      width: 1667,
      height: 843,
    },
    action: {
      type: "uri",
      uri: "https://lf.llf.line.me/1660806736-pY3D51xK",
    },
  },
  {
    bounds: {
      x: 1666,
      y: 0,
      width: 833,
      height: 843,
    },
    action: {
      type: "message",
      label: "เกี่ยวกับเรา",
      text: "AboutUS",
    },
  }
];
});
```

```
async function deleteRichMenu(client) {  
    const oldMenu = await client.getRichMenuAlias('richmenu-alias-a');  
    if (oldMenu.richMenuAliasId == 'richmenu-alias-a') {  
        await client.deleteRichMenuAlias('richmenu-alias-a');  
        console.log('Delete RichMenu success!');  
    }  
}  
  
async function createRichMenu(client) {  
    const richMenuAld = await client.createRichMenu(richMenuObjectA());  
    const filePathA = path.resolve("./") + "/public/menu.png";  
    const bufferA = fs.readFileSync(filePathA);  
    await client.setRichMenuImage(richMenuAld, bufferA);  
    await client.setDefaultRichMenu(richMenuAld);  
    await client.createRichMenuAlias(richMenuAld, 'richmenu-alias-a');  
    console.log('Create RichMenu success!');  
}  
  
// deleteRichMenu(client);  
// createRichMenu(client);  
  
const app = express();  
// ห้ามเรียกผิด ต้องเอา Line ชื่นก่อนเสมอ  
app.use('/callback', line.middleware(config));  
app.use(express.json());  
  
app.get('/', (req, res) => {  
    res.send('Hello World!');
```

```
});

app.post('/pushmsg', (req, res) => {
    console.log(req.body);
    let pushToken = req.body.userid;
    let msg = {
        type: 'text',
        text: 'test push msg'
    };
    client.pushMessage(pushToken, msg);
    res.send('ok')
});

app.post('/pushmulti', (req, res) => {
    console.log(req.body);
    //let users = ['id1', 'id2', 'id3'];

    let pushToken = req.body.userid;
    let msg = {
        type: 'text',
        text: 'test push pushmulti'
    };
    client.multicast(pushToken, msg);
    res.send('ok')
});

app.post('/callback', (req, res) => {
    Promise
        .all(req.body.events.map(handleEvent))
        .then((result) => {
```

```
        console.log(result);
        res.end();
    })
    .catch((err) => {
        console.error(err);
        res.status(500).end();
    });
});

function handleEvent(event) {
    if (event.type !== 'message' || event.message.type !== 'text') {
        // ignore non-text-message event
        return Promise.resolve(null);
    }
}
```

```
}
```



```
// create a echoing text message
// const echo = { type: 'text', text: event.message.text };

let token = event.replyToken;
console.log(token);

const msg = {
    type: "flex",
    altText: "this is a fex message",
    contents: {
        type: "carousel",
        contents: [
            {
                "type": "bubble",
```

```
"body": {  
    "type": "box",  
    "layout": "vertical",  
    "contents": [  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "เกี่ยวกับเรา",  
            "weight": "bold",  
            "size": "xxl",  
            "margin": "md"  
        },  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "โครงการวิเคราะห์และคาดคะเนค่าความสูญเสียของแสงในระบบสำหรับ  
การวางแผนข่าย กรณีศึกษาจำลองปัทุมธานี",  
            "size": "xs",  
            "color": "#aaaaaa",  
            "wrap": true  
        },  
        {  
            "type": "separator",  
            "margin": "xxl"  
        },  
        {  
            "type": "box",  
            "layout": "vertical",  
            "spacing": "sm",  
            "contents": [  
                {  
                    "type": "text",  
                    "text": "การจัดการความเสี่ยงในระบบสำหรับการวางแผนข่าย กรณีศึกษาจำลองปัทุมธานี",  
                    "size": "sm",  
                    "color": "#000000",  
                    "weight": "bold",  
                    "margin": "md"  
                },  
                {  
                    "type": "text",  
                    "text": "การจัดการความเสี่ยงในระบบสำหรับการวางแผนข่าย กรณีศึกษาจำลองปัทุมธานี",  
                    "size": "sm",  
                    "color": "#000000",  
                    "weight": "bold",  
                    "margin": "md"  
                }  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "spacing": "sm",  
        "contents": [  
            {  
                "type": "text",  
                "text": "การจัดการความเสี่ยงในระบบสำหรับการวางแผนข่าย กรณีศึกษาจำลองปัทุมธานี",  
                "size": "sm",  
                "color": "#000000",  
                "weight": "bold",  
                "margin": "md"  
            },  
            {  
                "type": "text",  
                "text": "การจัดการความเสี่ยงในระบบสำหรับการวางแผนข่าย กรณีศึกษาจำลองปัทุมธานี",  
                "size": "sm",  
                "color": "#000000",  
                "weight": "bold",  
                "margin": "md"  
            }  
        ]  
    ]  
}
```

```
{  
    "type": "box",  
    "layout": "vertical",  
    "contents": [  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "116210906039-9",  
            "margin": "none",  
            "size": "lg"  
        }  
    ]  
},  
{  
    "type": "box",  
    "layout": "horizontal",  
    "contents": [  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "นางสาวภัทรานิษฐ\u00e3 ชวัฒน\u00e3สุริยกุล",  
            "size": "md",  
            "color": "#555555",  
            "flex": 0  
        }  
    ]  
},  
{  
    "type": "box",  
    "layout": "vertical",  
    "contents": [
```

```
{  
    "type": "text",  
    "text": "116210906106-6",  
    "size": "lg",  
    "margin": "md"  
}  
]  
},  
{  
    "type": "box",  
    "layout": "horizontal",  
    "contents": [  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "นางสาวณัฐรินีร พิกุลทอง",  
            "size": "md",  
            "color": "#111111",  
            "align": "start"  
        }  
    ]  
},  
{  
    "type": "box",  
    "layout": "vertical",  
    "contents": [  
        {  
            "type": "text",  
            "text": "116210906114-0",  
            "margin": "md",  
            "size": "lg",  
            "align": "center",  
            "weight": "bold"  
        }  
    ]  
},  
},  
{  
    "type": "text",  
    "text": "นายกฤษณะ ใจดี",  
    "size": "lg",  
    "margin": "md",  
    "align": "center",  
    "weight": "bold"  
}
```

```
        "size": "lg"
    }
]
},
{
    "type": "box",
    "layout": "horizontal",
    "contents": [
        {
            "type": "text",
            "text": "นายด\u00e1รงพล เก\u00f3\u00f3ต\u00e1ะໂກ",
            "size": "md",
            "color": "#555555",
            "flex": 0
        }
    ]
}
],
{
    "type": "separator",
    "margin": "xxl"
}
],
{
    "action": {
        "type": "message",
        "label": "action",
        "text": "aboutus"
    }
}
```

```
        },
        "styles": {
            "footer": {
                "separator": true
            }
        }
    }
}

// use reply API
// return client.replyMessage(event.replyToken, echo);
return client.replyMessage(event.replyToken, msg);

// return client.pushMessage(token, msg);
}

app.listen(port, () => {
    console.log(`listening on port ${port}`);
});
```

3.HTML (staff)

3.1 sign_in.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>
    <title>Sign In</title>
</head>

<body>
    <header>
        <div class="row justify-content-center py-3 mx-2">
            <div class="col-12">
                <div class="d-flex justify-content-start">
                    <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
```

```

    </a>
</div>
</div>
</div>
</header>

<div class="container">
    <div class="row mb-3 mt-1">
        <h1 class="text-dark text-center p-3">SIGN IN</h1>

        <div class="col-12 col-md-12 col-lg-6 mx-auto p-5 border shadow rounded-4 bg-
white">
            <form action="/login" method="post">

                <div class="row mb-3 mt-3">
                    <label for="inputEmail" class="col-sm-4 col-form-label">Email</label>
                    <div class="col-sm-8">
                        <input type="email" class="form-control rounded-pill shadow-sm bg-
purple" name="inputEmail"
                            id="inputEmail" required autofocus autocomplete="off">
                    </div>
                </div>
                <div class="row mb-3">
                    <label for="inputPassword" class="col-sm-4 col-form-
label">Password</label>
```

```
<div class="col-sm-8">
    <input type="password" class="form-control rounded-pill bg-purple
shadow-sm"
        name="inputPassword" id="inputPassword">
</div>
</div>
<div class="row mb-3">
    <div class="col-sm-8 offset-sm-4">
        <div class="form-check">
            <input class="form-check-input" type="checkbox" id="hidePass"
checked>
            <label class="form-check-label" for="hidePass">
                Hide Password
            </label>
        </div>
    </div>
</div>

<div class="d-grid gap-2 col-4 mx-auto mt-5">
    <button type="submit" class="btn-purple w-100 rounded-pill">Sign
In</button>
</div>

<div class="row text-center my-3">
```

```

<p>Already a member ?<br/>
    <a href="/register" class="btn-link link-purple pe-auto">SignUp</a>
</p>
</div>

{%- with messages = get_flashed_messages() %}

{%- if messages %}

{%- for message in messages %}

{%- if message == '! Wrong Email or Password !!' or message == '! Only Authorized Persons' %}

Please login !!%}

<div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- elif message == 'X Only Authorized Persons' %}

<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- else %}

<div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- endif %}

{%- endfor %}

{%- endif %}

{%- endwith %}

</form>
</div>
</div>
</div>

```

```

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>

<script>
    document.getElementById('hidePass').addEventListener('change', function (event) {
        event.preventDefault();
        let pw = document.getElementById("inputPassword");
        (pw.type === "password") ? pw.type = "text" : pw.type = "password";
    });
</script>

</body>

</html>

```

3.2 sign_up.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}">
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>

```

```

<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>

<title>SignUp</title>
<style>
/* body {
    background-color: #FFD100;
} */</style>
</head>

<body>
{%- if user != None %}

<div class="container-fluid">
    <div class="row flexnowrap">
        <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
            <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
                <a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
                    <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">
                        <h2>ADMIN</h2>
                    </span>
                </a>
                <hr class="dropdown-divider">
                <ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start" id="menu">
                    <li class="nav-item">
                        <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">

```

```

        <i class="fa-solid fa-house"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກີນທີ່ຄໍາມາຕະຮັບນັດ</span>
    </a>
</li>
<li>
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
    </a>
</li>
<li>
    <a href="#" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-
auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/register" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```

        </a>
    </li>
<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> កំណើនគម្រោង </span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```
</li>
</ul>
</li>

<li>

```

```
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle" id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">

    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
    <li>
      <hr class="dropdown-divider">
    </li>
    <li><a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a></li>
  </ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
  {% endif %}
  {% if user == None %}
  <header>
```

```
<div class="row justify-content-center py-3 mx-2">
  <div class="col-12">
    <div class="d-flex justify-content-start">
      <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
        
      </a>
    </div>
  </div>
</div>
</header>
{% else %}
<header>
  <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
    <div class="col-4"></div>
    <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
      <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
        
      </a>
    </div>
  <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
    <!-- <a class="btn btn-outline-danger mb-3" href="/">គំណាមែន</a> &nbsp; -->
  </div>
```

```
</header>

{%- endif %}

<div class="container">
    <div class="row mb-3 mt-1">
        <h1 class="text-dark text-center p-3">REGISTER</h1>
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mx-auto p-5 border shadow rounded-4 bg-white">
            <form action="/register" method="post">
                <div class="row mb-3">
                    <label for="inputFullscreen" class="col-sm-4 col-form-label">Fullscreen</label>
                    <div class="col-sm-8">
                        <input type="text" class="form-control rounded-pill shadow-sm bg-purple" name="inputFullscreen"
                               id="inputFullscreen" required autofocus autocomplete="off">
                    </div>
                </div>
                <div class="row mb-3 mt-3">
                    <label for="inputEmail" class="col-sm-4 col-form-label">Email</label>
                    <div class="col-sm-8">
                        <input type="email" class="form-control rounded-pill shadow-sm bg-purple" name="inputEmail"
                               id="inputEmail" required autocomplete="off">
                    </div>
                </div>
                <div class="row mb-3">
                    <label for="inputPassword" class="col-sm-4 col-form-label">Password</label>
```

```
<div class="col-sm-8">
    <input type="password" class="form-control rounded-pill bg-purple
shadow-sm"
        name="inputPassword" id="inputPassword">
</div>
</div>
<div class="row mb-3">
    <label for="inputRePassword" class="col-sm-4 col-form-label">Re-
Password</label>
    <div class="col-sm-8">
        <input type="password" class="form-control rounded-pill bg-purple
shadow-sm"
            name="inputRePassword" id="inputRePassword">
    </div>
    </div>
    <div class="row mb-3">
        <div class="col-sm-8 offset-sm-4">
            <div class="form-check">
                <input class="form-check-input" type="checkbox" id="hidePass"
checked>
                <label class="form-check-label" for="hidePass">
                    Hide Password
                </label>
            </div>
        </div>
    </div>
<div class="d-grid gap-2 col-4 mx-auto mt-5">
```

```
<button type="submit" class="btn-purple w-100 rounded-pill">Register</button>
</div>
<div class="row text-center my-3">
<p>Already a register ?
<a href="/login" class="btn-link link-purple pe-auto">Sign In</a>
</p>
</div>
<!-- Lineld -->
<input type="hidden" name="userLineld" id="userLineld">
{%- with messages = get_flashed_messages() %}

{%- if messages %}

{%- for message in messages %}

{%- if message == '✗ Register is Failed !!' %}

<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
{{ message }}
</div>

{%- else %}

<div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
{{ message }}
</div>

{%- endif %}

{%- endfor %}

{%- endif %}

{%- endwith %}

<br>
</form>
</div>
</div>
```

```
</div>

{%- if user != None %}

</div>
</div>
</div>

{%- endif %}

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>

<script>
    document.getElementById('hidePass').addEventListener('change', function (event) {
        event.preventDefault();
        let pw = document.getElementById("inputPassword");
        (pw.type === "password") ? pw.type = "text" : pw.type = "password";
        let rpw = document.getElementById("inputRePassword");
        (rpw.type === "password") ? rpw.type = "text" : rpw.type = "password";
    });
</script>
<script charset="utf-8" src="https://static.line-scdn.net/liff/edge/2/sdk.js"></script>
<script>
    document.addEventListener("DOMContentLoaded", async function(){
        await liff.init({ liffId: "1660806736-pY3D51xK"});
        const profile = await liff.getProfile();
        const lineid = profile.userId;
        document.getElementById("userLineId").value = profile.userId;
        // console.log(lineid);
    });
</script>
```

```
    });
</script>
</body>
</html>
```

3.3 staff.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <!-- Google Font: Source Sans Pro -->
    <link rel="stylesheet"
        href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700&display=fallback">
        <!-- <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static', filename=") }}> -->
        <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
            type="image/x-icon">
```

```
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
filename='AdminLTE/dist/css/adminlte.min.css') }}>
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
<title>Document</title>
</head>
<body class="hold-transition sidebar-mini">
<div class="wrapper">

<!-- Navbar -->
<nav class="main-header navbar navbar-expand navbar-white navbar-light">
<!-- Left navbar links -->
<ul class="navbar-nav">
<li class="nav-item">
<a class="nav-link" data-widget="pushmenu" href="#" role="button">
<i class="fas fa-bars"></i>
</a>
</li>
<li class="nav-item d-none d-sm-inline-block">
<a href="/" class="nav-link">Home</a>
</li>
<li class="nav-item d-none d-sm-inline-block">
<a href="/map" class="nav-link">***</a>
</li>
</ul>

<!-- Right navbar links -->
<ul class="navbar-nav ml-auto">
<!-- Navbar Search -->
```

```
<li class="nav-item">
  <a class="nav-link" data-widget="navbar-search" href="#" role="button">
    <i class="fas fa-search"></i>
  </a>
  <div class="navbar-search-block">
    <form class="form-inline">
      <div class="input-group input-group-sm">
        <input class="form-control form-control-navbar" type="search"
placeholder="Search" aria-label="Search">
        <div class="input-group-append">
          <button class="btn btn-navbar" type="submit">
            <i class="fas fa-search"></i>
          </button>
          <button class="btn btn-navbar" type="button" data-widget="navbar-
search">
            </button>
        </div>
      </div>
    </form>
  </div>
</li>

</nav>
<!-- /.navbar -->

<!-- Main Sidebar Container -->
<aside class="main-sidebar sidebar-dark-primary elevation-4">
  <!-- Brand Logo -->
```

```
<a href="/" class="brand-link">  
      
    <span class="brand-text font-weight-light">FTTx Analasis</span>  
</a>  
  
<!-- Sidebar -->  
<div class="sidebar">  
    <!-- Sidebar user panel (optional) -->  
    <div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">  
        <div class="image">  
              
        </div>  
        <div class="info">  
            <a href="#" class="d-block">{{ user['fname'] }}</a>  
        </div>  
    </div>  
  
<!-- SidebarSearch Form -->  
<div class="form-inline">  
    <div class="input-group" data-widget="sidebar-search">  
        <input class="form-control form-control-sidebar" type="search"  
placeholder="Search" aria-label="Search">  
        <div class="input-group-append">  
            <button class="btn btn-sidebar">  
                <i class="fas fa-search fa-fw"></i>  
            </button>  
        </div>  
</div>
```

```
</div>
</div>

<!-- Sidebar Menu -->
<nav class="mt-2">
  <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview"
    role="menu" data-accordion="false">

    <li class="nav-item menu-close">
      <a href="#" class="nav-link active">
        <i class="nav-icon fas fa-tachometer-alt"></i>
        <p>
          ระบบคิดคำนวณ
          <i class="right fas fa-angle-left"></i>
        </p>
      </a>
      <ul class="nav nav-treeview">
        <li class="nav-item">
          <a href="/history" class="nav-link active">
            <i class="fa fa-history nav-icon"></i>
            <p>ประวัติการคำนวณ</p>
          </a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a href="/map" class="nav-link">
            <i class="fa fa-map nav-icon"></i>
            <p>คำนวณก่อนการติดตั้ง</p>
          </a>
        </li>
      
```

```
<li class="nav-item">
    <a href="/threshold" class="nav-link">
        <i class="fa fa-certificate nav-icon"></i>
        <p>ເກັນທີ່ຄໍາມາຕະກາງກວດສິນ</p>
    </a>
</li>

</ul>
</li>

<li class="nav-item">
    <a href="/edit_profile" class="nav-link">
        <i class="nav-icon fa fa-user"></i>
        <p>
            ຂໍ້ມູນສ່ວນຕົວ
            <!-- <span class="right badge badge-danger">New</span> -->
        </p>
    </a>
</li>
<li class="nav-item">
    <a href="/logout" class="nav-link">
        <i class="nav-icon fa fa-sign-out"></i>
        <p>
            ອອກຈາກຮະບບ
            <!-- <span class="right badge badge-danger">New</span> -->
        </p>
    </a>
</li>
</ul>
```

```
</nav>
<!-- /.sidebar-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar -->
</aside>

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <div class="content-header">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-sm-6">
                    <h1 class="m-0">Starter Page</h1>
                </div><!-- /.col -->
                <div class="col-sm-6">
                    <ol class="breadcrumb float-sm-right">
                        <li class="breadcrumb-item"> <a href="#">Home</a></li>
                        <li class="breadcrumb-item active">Starter Page</li>
                    </ol>
                </div><!-- /.col -->
            </div><!-- /.row -->
        </div><!-- /.container-fluid -->
    </div>
    <!-- /.content-header -->

    <!-- Main content -->
    <div class="content">
        <div class="container-fluid">
```

```
<div class="row">

    <!-- <div id="map"></div> -->
    <iframe src="/" height="720px"
width="100%" frameborder="0" scrolling="auto">
        </iframe>

    </div>
    <!-- /.row -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content -->
</div>
<!-- /.content-wrapper -->

<!-- Control Sidebar -->
<aside class="control-sidebar control-sidebar-dark">
    <!-- Control sidebar content goes here -->
    <div class="p-3">
        <h5>Title</h5>
        <p>Sidebar content</p>
    </div>
</aside>
<!-- /.control-sidebar -->

<!-- Main Footer -->
<footer class="main-footer">
```

```
<!-- To the right -->
<div class="float-right d-none d-sm-inline">
    We hope you have a good day
</div>
<!-- Default to the left -->
<strong>Copyright &copy;{{ session['year'] }} <a href="/">BFT FTTx</a>.</strong> All
rights reserved.

</footer>
</div>

<script src="{{ url_for('static', filename='AdminLTE/plugins/jquery/jquery.min.js') }}></script>
<!-- Bootstrap 4 -->
<script src="{{ url_for('static',
filename='AdminLTE/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
<script src="{{ url_for('static', filename='AdminLTE/dist/js/adminlte.min.js') }}></script>

</body>
</html>
```

3.4 map.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">
```

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>
    <script src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=default"></script>
    <!-- playground-hide -->
    <script>
        const process = { env: {} };
        process.env.GOOGLE_MAPS_API_KEY =
            "AlzaSyB41DRUbKWJHPxaFjMAwdrzWzbVKartNGg";
    </script>
    <!-- playground-hide-end -->

    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/static/style.css" />
    <!-- <script type="module" src="/index.js"></script> -->
    <title>BFT : App Project-Maps</title>
    <style>
        body {
            background-color: #e9c3fff9;
        }
    </style>
```

```
h1 {  
    text-align: center;  
}  
  
body,  
html {  
    height: 100%;  
    width: 100%;  
}  
  
#map {  
    height: 650px;  
    /* width: 100%; */  
}  
  
#btnClearLine {  
    margin-right: 10px;  
    margin-top: 12px;  
}  
  
#pac-input {  
    background-color: #fff;  
    font-family: Roboto;  
    font-size: 15px;  
    font-weight: 300;  
    margin-left: 12px;  
    padding: 0 11px 0 13px;  
    text-overflow: ellipsis;
```

```
width: 600px;
height: 35px;
margin-top: 12px;
}

#pac-input:focus {
    border-color: #4d90fe;
}
</style>
</head>

<body>
<header>
<div class="row justify-content-between bg-white py-3">
    <div class="col-4"></div>
    <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
        <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
            
        </a>
    </div>

    <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
        <!-- <a class="btn btn-outline-danger mb-3" href="/">គំណាមែន</a> &ampnbsp -->
    </div>
</header>
```

```

<div id="container">
  <div id="sidebar">
    <div class="row">
      <div class="col-12 bg-white">
        <h1 class="text-center text-dark m-2 m-5" style="font-size: 2em;">
          การวิเคราะห์และคาดคะเนค่าการสูญเสียในโครงข่าย Fiber Optic
        </div><br><br>
        <input id="pac-input" class="controls" type="text" placeholder="Search Box"
      />
      <button class="btn btn-danger" id="btnClearLine">Clear Line</button>
      <div id="map" class="col-12 col-lg-8 col-md-12">
        </div>

      <div class="col-12 col-lg-4 col-md-12 bg-white ">
        <form action="/add" method="post" id="formLoss">
          <div class="input-group mb-3 mt-5">
            <span class="input-group-text" id="text-ProjectName">ชื่อโครงการ
          </span>
            <input type="text" class="form-control" placeholder="โปรดระบุ"
name="ProjectName"
              aria-label="ProjectName" aria-describedby="text-ProjectName"
              required autofocus
              autocomplete="on">
          </div>
          <div class="input-group mb-3">
            <span class="input-group-text" id="text-jobID">เลขที่ใบติดตั้ง</span>
            <input type="text" class="form-control" name="jobID" id="jobID"
placeholder="กรณีที่มี"
              aria-label="jobID" aria-describedby="text-jobID">
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

</div>

<div class="input-group mb-3">
    <span class="input-group-text">ระยะทาง</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="0.001"
readonly name="Distance"
        id="Distance">
        <span class="input-group-text">กม.</span>
    </div>

<div class="input-group mb-3">
    <span class="input-group-text">OLT Power</span>
    <input type="text" class="form-control" readonly
name="show_power_olt" id="show_power_olt">
        <span class="input-group-text">dB.</span>
    </div>

<div class="input-group mb-3">
    <span class="input-group-text">จำนวนหัวที่ใช้เชื่อมต่อ</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="1"
readonly name="Connector"
        id="Connector">
        <span class="input-group-text">หัว</span>
    </div>

<div class="input-group mb-3">
    <span class="input-group-text">จำนวนจุดที่มีการเชื่อมสาย</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="1"
readonly name="Splice"
        id="Splice">
        <span class="input-group-text">จุด</span>
    </div>

<div class="input-group mb-3">

```

```
<span class="input-group-text">จำนวนจุดกรະชาຍສາຍທີ່ໃຊ້</span>
<input type="number" class="form-control" min="0" step="1"
readonly name="NumSPD"
        id="NumSPD">
        <span class="input-group-text">ຈຸດ</span>
    </div>
    <div class="d-grid gap-2 col-6 col-md-6 col-sm-4 mx-auto">
        <button class="btn btn-purple rounded-pill border-light text-dark
mb-5 mt-5"
        id="btnSubmit">ຕ້ອນໄປ</button>
    </div>

        <input type="hidden" name="olt_power" id="olt_power" value="{{
olt['olt_power'] }}">
        <input type="hidden" name="splitter_arrl" id="splitter_arrl">
        <!-- <input type="hidden" name="loss_budget" id="loss_budget"> -->
        <!-- <input type="hidden" name="poi" id="poi"> -->
        <input type="hidden" name="lossSplt" id="lossSplt">
        <input type="hidden" name="userID" id="userID" value="{{ user['user_id'] }}>

    </form>
</div>
</div>

<!-- </div> -->
</div>
```

```
<div id="panel"></div>
</div>
<!-- </div> -->
</div>
<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
<script>
    let olt_power = Number(document.getElementById('olt_power').value);
    document.getElementById('show_power_olt').value = `+${olt_power}`;
</script>
<script
    src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDdJjxsRSzyYb0sUEdce9GL
PZqqTOKohmw&libraries=geometry&callback=initMap&v=weekly&libraries=places"
    defer></script>

function initMap() {

    const map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), {
        zoom: 12,
        center: { lat: 14.020038, lng: 100.527984 },
        gestureHandling: "greedy",
    });

    let marker;
    let spli_num = 0;
    let cnt_num = 4;
```

```
let sum_loss_splt = 0;
let splt = [];
let loss_splt = [2];
let markerList = [];
let drawLines = [];
let distanceList = [];
let sumDistance = [];
let allFlightPath = [];
let flightPath;

let img_marker = {
  url: '/static/mk.png',
  scaledSize: new google.maps.Size(50, 80),
}

let img_olt = {
  url: '/static/mk_olt.png',
  scaledSize: new google.maps.Size(30, 50),
}

const latLng_olt = [
  { lat: 14.020842520289106, lng: 100.52758588177157 },
  { lat: 14.030441305191124, lng: 100.5604355709685 },
  { lat: 13.986433269350336, lng: 100.59491976230144 },
  { lat: 13.962832607332565, lng: 100.51314962245691 },
  { lat: 13.98652417400707, lng: 100.51039874760303 },
];

function clearPolyLine() {
```

```
totalDistance = 0;
console.log("sum: ", totalDistance);
document.getElementById('Distance').value = totalDistance;
// flightPath.setMap(null);
distanceList = [];
sumDistance = [];
drawLines = [];
loss_splt = [];
splt = [];

allFlightPath.forEach((element, index) => {
    element.setMap(null);
});

}

document.getElementById('btnClearLine').addEventListener('click', function
(event) {
    event.preventDefault();
    clearPolyLine();
    spli_num = 0;
    cnt_num = 4;
    sum_loss_splt = 0;
    document.getElementById('Connector').value = "";
    document.getElementById('NumSPD').value = "";
    document.getElementById('Splice').value = "";
});
```

```
function calcDistance(pos) {  
    console.log(pos);  
    let disTance =  
        (google.maps.geometry.spherical.computeDistanceBetween(pos[0], pos[1]) /  
        1000).toFixed(2);  
    console.log(`distance: ${disTance} km`);  
    console.log(typeof (disTance));  
  
    distanceList.shift();  
  
    let convertDistance = Number(disTance);  
    sumDistance.push(convertDistance);  
    let totalDistance = sumDistance.reduce((a, b) => a + b, 0);  
    console.log("sum: ", totalDistance);  
    document.getElementById('Distance').value = totalDistance.toFixed(3);  
    document.getElementById('Splice').value = Math.floor(Number(totalDistance)  
/ 4);  
  
    if (totalDistance > 20) {  
        alert('Exceed Threshold');  
        clearPolyLine();  
    }  
  
}  
  
function placeMarker(position, map) {  
    marker = new google.maps.Marker({  
        position: position,  
    })
```

```
        map: map,
        draggable: true,
    });
}

function addMarker(position, map) {
    marker = new google.maps.Marker({
        position: position,
        map: map,
    });
}

const triangleCoords = [
    { lat: 14.045793, lng: 100.499116 },
    { lat: 14.014645, lng: 100.482911 },
    { lat: 14.026353, lng: 100.460929 },
    { lat: 14.026335, lng: 100.460883 },
    { lat: 14.011496, lng: 100.452628 },
    { lat: 14.006197, lng: 100.452750 },
    { lat: 13.999248, lng: 100.464403 },
    { lat: 13.992463, lng: 100.469573 },
    { lat: 13.979743, lng: 100.470628 },
    { lat: 13.978098, lng: 100.466514 },
    { lat: 13.979989, lng: 100.460777 },
    { lat: 13.979638, lng: 100.459838 },
    { lat: 13.971234, lng: 100.457023 },
    { lat: 13.971057, lng: 100.460210 },
    { lat: 13.970328, lng: 100.460424 },
    { lat: 13.971723, lng: 100.464823 },
```

```
{ lat: 13.971546, lng: 100.465199 },
{ lat: 13.970598, lng: 100.465574 },
{ lat: 13.970703, lng: 100.466904 },
{ lat: 13.968849, lng: 100.466797 },
{ lat: 13.959035, lng: 100.477487 },
{ lat: 13.950258, lng: 100.486209 },
{ lat: 13.947558, lng: 100.487255 },
{ lat: 13.946122, lng: 100.488557 },
{ lat: 13.946028, lng: 100.487383 },
{ lat: 13.945199, lng: 100.487424 },
{ lat: 13.944765, lng: 100.487424 },
{ lat: 13.942512, lng: 100.489185 },
{ lat: 13.941970, lng: 100.490588 },
{ lat: 13.936546, lng: 100.501374 },
{ lat: 13.941705, lng: 100.505894 },
{ lat: 13.944100, lng: 100.512636 },
{ lat: 13.943802, lng: 100.525830 },
{ lat: 13.944934, lng: 100.531241 },
{ lat: 13.947652, lng: 100.535002 },
{ lat: 13.952180, lng: 100.538372 },
{ lat: 13.955760, lng: 100.539217 },
{ lat: 13.956125, lng: 100.539746 },
{ lat: 13.955515, lng: 100.542156 },
{ lat: 13.954657, lng: 100.541360 },
{ lat: 13.953684, lng: 100.542008 },
{ lat: 13.954514, lng: 100.544131 },
{ lat: 13.953627, lng: 100.543807 },
{ lat: 13.953112, lng: 100.544897 },
{ lat: 13.953340, lng: 100.545517 },
```

```
{ lat: 13.952654, lng: 100.545605 },
{ lat: 13.952568, lng: 100.548524 },
{ lat: 13.951223, lng: 100.552592 },
{ lat: 13.951366, lng: 100.553447 },
{ lat: 13.950622, lng: 100.554273 },
{ lat: 13.951624, lng: 100.554747 },
{ lat: 13.950178, lng: 100.556079 },
{ lat: 13.949898, lng: 100.557066 },
{ lat: 13.950450, lng: 100.560410 },
{ lat: 13.949567, lng: 100.561532 },
{ lat: 13.950009, lng: 100.562108 },
{ lat: 13.949803, lng: 100.563958 },
{ lat: 13.950715, lng: 100.565747 },
{ lat: 13.950450, lng: 100.566687 },
{ lat: 13.951362, lng: 100.567536 },
{ lat: 13.972463, lng: 100.571637 },
{ lat: 13.964016, lng: 100.538018 },
{ lat: 13.963433, lng: 100.537717 },
{ lat: 13.964224, lng: 100.537203 },
{ lat: 13.964662, lng: 100.538703 },
{ lat: 13.973025, lng: 100.571569 },
{ lat: 13.978963, lng: 100.570090 },
{ lat: 13.978889, lng: 100.570549 },
{ lat: 13.973000, lng: 100.572079 },
{ lat: 13.951557, lng: 100.567958 },
{ lat: 13.954610, lng: 100.573696 },
{ lat: 13.950847, lng: 100.590349 },
{ lat: 13.944321, lng: 100.605428 },
{ lat: 13.979664, lng: 100.600452 },
```

```
{ lat: 13.979743, lng: 100.600625 },
{ lat: 13.980402, lng: 100.603504 },
{ lat: 13.953512, lng: 100.607422 },
{ lat: 13.953540, lng: 100.604665 },
{ lat: 14.060810, lng: 100.589737 },
{ lat: 14.060705, lng: 100.587458 },
{ lat: 14.060899, lng: 100.587395 },
{ lat: 14.049065, lng: 100.587213 },
{ lat: 14.041705, lng: 100.580780 },
{ lat: 14.039350, lng: 100.568945 },
{ lat: 14.037760, lng: 100.564090 },
{ lat: 14.041646, lng: 100.554683 },
{ lat: 14.030165, lng: 100.543030 },
{ lat: 14.031583, lng: 100.538233 },
{ lat: 14.032422, lng: 100.534144 },
{ lat: 14.031321, lng: 100.532110 },
{ lat: 14.031963, lng: 100.521686 },
{ lat: 14.045517, lng: 100.499301 },
];
```

// สีเส้นในแผนที่

```
function drawLine(drawLines, map) {
  flightPath = new google.maps.Polyline({
    path: drawLines,
    geodesic: true,
    strokeColor: "#4FFF00",
    strokeOpacity: 1.0,
    strokeWeight: 2,
```

```
        map: map
    });
    allFlightPath.push(flightPath);
}

// Construct the polygon. ສື່ພື້ນຖິປ່າມ
const bermudaTriangle = new google.maps.Polygon({
    paths: triangleCoords,
    strokeColor: "#1c0140",
    strokeOpacity: 0.2,
    strokeWeight: 2,
    fillColor: "#c49bfa",
    fillOpacity: 0.2,
    map: map
});
for (let i in latLng_olt) {
    marker = new google.maps.Marker({
        position: latLng_olt[i],
        icon: img_olt,
        map: map,
    });
}

let idx = 1;
fetch('/add_mk')
    .then((response) => response.json())
    .then((data_mk) => {
        console.log("data : ", data_mk)
```

```
data_mk.forEach(function (marker) {  
    let lat = Number(marker.lat);  
    let lng = Number(marker.lng);  
    let mk_name = marker.marker_name;  
    let mk_remain = marker.remain_slot;  
    let mk_type = marker.splitter_type;  
    let mk_slot = marker.splitter_slot;  
    // let loss_splt = marker.splitter_value;  
  
    marker = new google.maps.Marker({  
        position: {  
            lat: lat,  
            lng: lng  
        },  
        map: map,  
        title: marker.marker_name,  
        ftx_rm :marker.remain_slot,  
        icon: img_marker,  
        loss_splt: marker.splitter_value,  
        mk_slot: marker.splitter_slot,  
        mk_type: marker.splitter_type,  
    })  
    idx++;  
    let infoWindow = new google.maps.InfoWindow();  
  
    (function (marker) {  
        google.maps.event.addListener(marker, "click", () => {  
            console.log(marker.getPosition());  
        })  
    })(marker);  
});
```

```

        console.log(`lat: ${marker.getPosition().lat()}, long:
${marker.getPosition().lng()}`);

        console.log(`remain-${marker.fttx_rm}`);
        console.log(`loss-${marker.loss_splt}`);
        console.log(`slot-${mk_slot}`);
        console.log(`type-${mk_type}`);
        console.log(`loss 2 = ${loss_splt}`);
    }

    infoWindow = new google.maps.InfoWindow({
        position: marker.getPosition(),
    });

    drawLines.push(marker.getPosition());
    distanceList.push(marker.getPosition());
    if (drawLines.length == 1) {
        loss_splt[0] = marker.loss_splt;
        splt[0] = `{"type": "${mk_type}", "loss": "${loss_splt}" }`;
    }

    }
    if (drawLines.length > 1) {
        drawLine(drawLines, map);
        loss_splt[1] = marker.loss_splt;
        sum_loss_splt = Number(loss_splt[0] + loss_splt[1]);
        console.log(`sum_loss_splt : ${sum_loss_splt}`);
        splt[1] = `{"type": "${mk_type}", "loss": "${loss_splt}" }`;
        // splt.push(`{"type": ${mk_type}, "loss": ${loss_splt}}`);
    }
}

```

```
document.getElementById('lossSplt').value = sum_loss_splt;
document.getElementById('splitter_arrl').value =
JSON.stringify(splt);
console.log(`all splt : ${splt}`);

}

if (drawLines.length > 0) {
    spli_num += 1;
    // cnt_num += 1;
    document.getElementById('Connector').value = cnt_num;
    document.getElementById('NumSPD').value = spli_num;
    console.log(spli_num);
}

if (distanceList.length == 2) {
    calcDistance(distanceList);
}

});

})(marker)
// }
};

});

// Create the search box and link it to the UI element.
const input = document.getElementById("pac-input");
const searchBar = new google.maps.places.SearchBox(input);
const button = document.getElementById("btnClearLine");
// const clearLine = new google.maps.places.clearLine(button);
```

```
map.controls[google.maps.ControlPosition.TOP_LEFT].push(input);
map.controls[google.maps.ControlPosition.TOP_RIGHT].push(button);

// Bias the SearchBox results towards current map's viewport.
map.addListener("bounds_changed", () => {
  searchBox.setBounds(map.getBounds());
});

let markers = [];

// Listen for the event fired when the user selects a prediction and retrieve
// more details for that place.
searchBox.addListener("places_changed", () => {
  const places = searchBox.getPlaces();

  if (places.length == 0) {
    return;
  }

  // Clear out the old markers.
  markers.forEach((marker) => {
    marker.setMap(null);
  });
  markers = [];

  // For each place, get the icon, name and location.
  const bounds = new google.maps.LatLngBounds();

  places.forEach((place) => {
```

```
if (!place.geometry || !place.geometry.location) {
    console.log("Returned place contains no geometry");
    return;
}

const icon = {
    url: place.icon,
    size: new google.maps.Size(71, 71),
    origin: new google.maps.Point(0, 0),
    anchor: new google.maps.Point(17, 34),
    scaledSize: new google.maps.Size(25, 25),
};

// Create a marker for each place.
markers.push(
    new google.maps.Marker({
        map,
        icon,
        title: place.name,
        position: place.geometry.location,
    })
);
if (place.geometry.viewport) {
    // Only geocodes have viewport.
    bounds.union(place.geometry.viewport);
} else {
    bounds.extend(place.geometry.location);
}
});
```

```
    map.fitBounds(bounds);  
});  
  
}  
  
</script>  
</body>  
  
</html>
```

3.5 add.html

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="th">  
  
<head>  
    <meta charset="UTF-8">  
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">  
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">  
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>  
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"  
        type="image/x-icon">  
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-  
dist/css/bootstrap.min.css') }}>  
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-  
web/css/all.min.css') }}>  
    <title>BFT : FTTx Calculating Loss Budgets</title>  
    <style>
```

```
body {  
    background-color: #e9c3ffff;  
}  
  
table,  
th,  
td {  
    border: 1px solid black;  
    border-collapse: collapse;  
    text-align: center;  
}  
  
td {  
    font-size: larger;  
}  
  
th {  
    font-size: 1.25rem;  
}  
</style>  
</head>  
  
<body>  
    <div class="container" id="cal">  
        <div class="row my-5">  
            <div class="col-auto mx-auto p-5 border border-info shadow rounded-4 bg-white">  
                <form action="/save" method="post" id="formLoss">  
                    <div>
```

```
<h1 class="text-center text-dark" style="font-size: 2em;">
    ตรวจสอบข้อมูล
</div><br><br>

<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text" id="text-ProjectName">ชื่อโครงการ
</span>
    <input type="text" class="form-control" placeholder="โปรดระบุ"
name="ProjectName" id="ProjectName" value="{{ project_name }}" aria-
label="ProjectName" aria-describedby="text-ProjectName" required autofocus
autocomplete="on">
</div>

<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text" id="text-jobID">เลขที่ใบติดตั้ง</span>
    <input type="text" class="form-control" name="jobID" id="jobID"
placeholder="กรณฑ์ที่มี" value="{{ jobID }}" aria-label="jobID" aria-describedby="text-jobID">
</div>

<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text">ระยะทาง</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="0.001"
readonly value="{{ distance }}" name="Distance" id="Distance">
    <span class="input-group-text">กม.</span>
</div>

<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text">OLT Power</span>
    <input type="text" class="form-control" value="{{ olt['olt_power'] }}"
readonly name="show_power_olt" id="show_power_olt">
    <span class="input-group-text">dB.</span>
</div>
```

```
<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text">จำนวนหัวที่ใช้เชื่อมต่อ</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="1" value="{{
connector }}" name="Connector" id="Connector">
    <span class="input-group-text">หัว</span>
</div>
<div class="input-group mb-3 input-group-lg ">
    <span class="input-group-text">จำนวนจุดที่มีการเชื่อมสาย</span>
    <input type="number" class="form-control" min="0" step="1" value="{{
splice }}" name="Splice" id="Splice">
    <span class="input-group-text">จุด</span>
</div>

<div class="input-group">
    <span class="input-group-text">Splitter</span>
</div>

<div class="d-grid gap-2 col-2 mx-auto mt-3">
    <button class="btn btn-warning rounded-pill border-light text-dark"
        id="btnSubmit"> คำนวณ
    </button>
</div>

<input type="hidden" name="olt_power" id="olt_power" value="{{
olt['olt_power'] }}">
```

```

<input type="hidden" name="splitter_arrl" id="splitter_arrl" value="{{
splitter }}>
<input type="hidden" name="loss_budget" id="loss_budget">
<input type="hidden" name="poi" id="poi">
<input type="hidden" name="userID" id="userID" value="{{ user['user_id'] }}>
<input type="hidden" name="sum_loss_splt" id="sum_loss_splt" value="{{ sum_loss_splt }}>
</form>
</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
<script>

// បង្កត់ Submit
document.getElementById('btnSubmit').addEventListener('click', function (event) {
    event.preventDefault();
    let name = document.getElementById("ProjectName").value;
    if (name != "") {

        let splitter = document.getElementById('splitter_arrl').value;
        let sum_loss_splt =
Number(document.getElementById('sum_loss_splt').value)
    }
})

```

```

let Distance = Number(document.getElementById('Distance').value)
let Connector = Number(document.getElementById('Connector').value)
let Splice = Number(document.getElementById('Splice').value)
let olt_power = Number(document.getElementById('olt_power').value)
console.log(olt_power)
loss_budget = (olt_power - (((Distance * 0.35) + (Connector * 0.5) + (Splice *
0.1) + (sum_loss_splt)) + 1))

document.getElementById('loss_budget').value = loss_budget;
document.getElementById('formLoss').submit();
}

});

</script>

</body>

</html>

```

3.6 results.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>

```

```
<link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}" type="image/x-icon">

<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-dist/css/bootstrap.min.css') }}>
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-web/css/all.min.css') }}>

<title>BFT : Results</title>

<style>
body {
    background-color: #e9c3ffff;
}

.results {
    width: 280px;
    height: 280px;
    font-size: 5rem;
    font-weight: bolder;
}
</style>

</head>

<body>

<div class="container">
    <div class="row my-5 p-3">
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mx-auto mt-5 p-5 border shadow rounded-4 bg-white">
```

```

<h1 class="text-center mt-5 mb-3" style="font-size: 3rem;">ສຽງຜລ

```

```

</div>
<h3 class="text-center my-3">*** Detail ***</h3>
<p class="text-center my-3">ສາມາດຮັບໃຊ້ຈານໄດ້ (Warning)..</p>
<div class="d-grid gap-2 col-6 mx-auto">
    <a class="text-center btn btn-success mb-3 btn-lg" href="/history">ປະວັດທິການ
    ຄໍານວນ</a>
</div>
{%
    else %
}
<div class="d-flex justify-content-center">
    <button class="results border border-danger border-4 rounded-circle my-3 text-
    center text-danger bg-white">
        {{ projects['loss_budget'] }}
    </button>
</div>
<h3 class="text-center my-3">*** Detail ***</h3>
<p class="text-center my-3">ໄມ່ສາມາດຮັບໃຊ້ຈານໄດ້..ໂປຣດແກ້ໄຂ</p>
<div class="d-flex justify-content-center">
    <!-- <h1>{{ threshold['threshold_success'] }} | {{ projects['loss_budget'] }}</h1> --
>

    <a class="text-center btn btn-danger mb-3 btn-lg" onclick="history.back()">
    ຄໍານວນອີກຄົງ</a> &ampnbsp
    <a class="text-center btn btn-success mb-3 btn-lg" href="/history">ປະວັດທິການ
    ຄໍານວນ</a>
</div>
{%
    endif %
}
</div>
</div>
</div>

```

```

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>

</html>
```

3.7 edit_profile.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}">
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>
<title>BFT : Edit Profile</title>
<style>
    body {
        background-color: #e9c3fff9;
```

```
        }

    </style>

</head>

<body>

<header>

<div class="row justify-content-between bg-white py-3">
    <div class="col-4"></div>
    <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
        <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
            
        </a>
    </div>
    <div class="col-4 d-flex justify-content-end"></div>
</header>

<div class="container">
    <div class="row mb-3 mt-5">
        <h1 class="text-dark text-center p-3">Edit Profile</h1>
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mx-auto p-5 border shadow rounded-4 bg-
white">
            <form action="/edit_profile" method="post">
                <div class="row mb-3">
                    <label for="inputFullscreen" class="col-sm-4 col-form-
label">Fullscreen</label>
                    <div class="col-sm-8">
```

```
<input type="text" class="form-control rounded-pill shadow-sm  
bg-purple"  
    name="inputFullscreen" id="inputFullscreen" required autofocus  
    autocomplete="off"  
    value="{{ user['fname'] }}">  
  </div>  
</div>  
  
<div class="row mb-3 mt-3">  
  <label for="inputEmail" class="col-sm-4 col-form-  
label">Email</label>  
  <div class="col-sm-8">  
    <input type="email" class="form-control rounded-pill shadow-sm  
bg-purple" name="inputEmail"  
    id="inputEmail" required autocomplete="off" value="{{  
user['email'] }}" readonly>  
  </div>  
</div>  
  
<div class="row mb-3">  
  <label for="inputPassword" class="col-sm-4 col-form-  
label">Password</label>  
  <div class="col-sm-8">  
    <input type="password" class="form-control rounded-pill bg-  
purple shadow-sm"  
    name="inputPassword" id="inputPassword">  
  </div>  
</div>
```

```
<div class="row mb-3">
    <label for="inputRePassword" class="col-sm-4 col-form-label">Re-
    Password</label>
    <div class="col-sm-8">
        <input type="password" class="form-control rounded-pill bg-
        purple shadow-sm"
            name="inputRePassword" id="inputRePassword">
    </div>
</div>

<div class="row mb-3">
    <div class="col-sm-8 offset-sm-4">
        <div class="form-check">
            <input class="form-check-input" type="checkbox" id="hidePass"
checked>
            <label class="form-check-label" for="hidePass">
                Hide Password
            </label>
            <input type="hidden" name="userID" value="{{ user['user_id'] }}>
        </div>
    </div>
</div>

<!-- </div><br> -->
<div class="d-grid gap-2 col-4 mx-auto mt-5">
    <button type="submit" class="btn btn-purple w-100 rounded-pill">
        បង្កើតអ្នកឈ្មោះ
    </button>
</div>
```

```
{% with messages = get_flashed_messages() %}  
{% if messages %}  
    {% for message in messages %}  
        {% if message == '✓ Update is Complete' %}  
            <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">  
                {{ message }}  
            </div>  
        {% elif message == '⚠ Please check it completely. !!' or "⚠  
Passwords don't match !!" %}  
            <div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">  
                {{ message }}  
            </div>  
        {% else %}  
            <div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">  
                {{ message }}  
            </div>  
        {% endif %}  
        {% endfor %}  
        {% endif %}  
        {% endwith %}  
        <br>  
    </form>  
  
    </div>  
    </div>  
    </div>
```

```

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>

<script>

    document.getElementById('hideRepass').addEventListener('change', function (event)
{
    event.preventDefault();

    let rpw = document.getElementById("inputRePassword");
    (rpw.type === "password") ? rpw.type = "text" : rpw.type = "password";
    let pw = document.getElementById("inputPassword");
    (pw.type === "password") ? pw.type = "text" : pw.type = "password";
});

</script>
</body>

</html>

```

3.8 history.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}">

```

```
<link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}" type="image/x-icon">

<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-dist/css/bootstrap.min.css') }}>
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-web/css/all.min.css') }}>
<link rel="stylesheet"
      href="https://cdn.datatables.net/1.12.1/css/jquery.dataTables.min.css">
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>

<title>BFT : History</title>
<style>
/* body {
   background-color: #FFD100;
} */
h1 {
   text-align: center;
}

div {
   text-align: center;
}
</style>
</head>

<body>
<div class="container">
<div class="row">
```

```
<div class="col-auto mx-auto my-5 p-3 border rounded rounded-4 shadow bg-white">

    {% with messages = get_flashed_messages() %}

    {% if messages %}

        {% for message in messages %}

            {% if message == '✓ Delete is Complete' %}

                <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">

                    {{ message }}

                </div>

            {% elif message == '⚠ Your rights are inaccessible.' %}

                <div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">

                    {{ message }}

                </div>

            {% else %}

                <div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">

                    {{ message }}

                </div>

            {% endif %}

            {% endfor %}

            {% endif %}

            {% endwith %}

            <br>

            <div class="text-light bg-purple shadow rounded-2 " style="font-size: 3.5em;">

                History

            </div><br>

            <div class="table-responsive">

                <table id="table" class="display table table-striped" style="width:100%">
```

```
<thead>
  <tr>
    <th>Seq</th>
    <th>DateTime</th>
    <th>Project Name</th>
    <th>Loss Budget (dBm.)</th>
    <th>Creator Name</th>
    <th>Position</th>
    <th>OLT Power(dB.)</th>
    <th>Distance (Km.)</th>
    <th>Connector (Point.)</th>
    <th>Splice (Point.)</th>
    <th>splitter</th>
    <th>Delete</th>
  </tr>
</thead>
<tbody>
  {% for project in projects %}
    {% set loss = project['loss_budget'] | int %}
    {% set pass = threshold['threshold_success'] | int %}
    {% set warning = threshold['threshold_warning'] | int %}
    {% set danger = threshold['threshold_danger'] | int %}

    <tr>
      <td><strong>{{ project['project_id'] }}</strong></td>
      <td>{{ project['project_dt'] }}</td>
      <td>{{ project['project_name'] }}</td>
      {% if loss > warning and loss <= pass %} <td>
```

```

<div class="text-success text-center">
    <strong>{{ project['loss_budget'] }}</strong>
</div>
</td>

{% elif loss > danger and loss <= warning %} <td>
    <div class="text-warning text-center">
        <strong>{{ project['loss_budget'] }}</strong>
    </div>
</td>

{% else %}
<td>
    <div class="text-danger text-center">
        <strong>{{ project['loss_budget'] }}</strong>
    </div>
</td>

{% endif %}

<td>{{ project['fname'] }}</td>
<td>{{ project['position'] }}</td>
<td>+{{ project['olt_power'] }}</td>
<td>{{ project['distance'] }}</td>
<td>{{ project['connector'] }}</td>
<td>{{ project['splice'] }}</td>
<td>{{ project['splitter'] }}</td>

<td><a class="btn btn-outline-danger mb-3"
      href="/delete_project/{{ project['project_id'] }}"><i
      class="fa-solid fa-trash"></i></a></td>
</tr>

{% endfor %}

```

```
</table>

<!-- </div><br><a href="/threshold">
<div class="row justify-content-end">
    <div class="col-1 text-success text-center">
        <strong>X</strong>
        <div class="lable">ผ่าน</div>
    </div>
    <div class="col-1 text-warning text-center">
        <strong>X</strong>
        <div class="lable">เตือน</div>
    </div>
    <div class="col-1 text-danger text-center">
        <strong>X</strong>
        <div class="lable">ไม่ผ่าน</div>
    </div>
</div></a>
<br> -->
<!-- <a class="btn btn-outline-danger mb-3" href="/">BACK</a> -->
<a class="btn btn-outline-success mb-3" href="/map">+ ADD</a>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.js"></script>
<script src="https://cdn.datatables.net/1.12.1/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
```

```

<script>
$(document).ready(function () {
    $('#table').DataTable({ order: [[0, 'desc']], });
});

</script>
</body>

</html>

```

4.HTML (admin)

4.1 admin.html

```

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
        <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
type="image/x-icon">
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>

```

```
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}">

<title>Admin</title>
</head>
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}

.btn-menu {
    height: 100px;
    font-size: 1.25rem;
    background-color: #8009ff;
    color: whitesmoke;
    border-radius: 10px;
    margin: 5px;
    display: flex;
    justify-content: center;
    align-items: center;
}
</style>

<body>
    <!-- start nav -->
    <div class="container-fluid">
        <div class="row flexnowrap">
            <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
                <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
                    <a href="/">
```

```
        class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white
text-decoration-none">
    <span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
        <h2>ADMIN</h2>
    </span>
</a>

<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start"
id="menu">
<li class="nav-item">
    <a href="/" class="nav-link align-middle px-auto active" aria-
current="page">
        <i class="fa-solid fa-house"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາດຮູ້ານ</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
    </a>
</li>
```

```

<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
</a>
</li>

<li>
<a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
<i class="fa-solid fa-users"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">អ្នកใช้งาน</span>
</a>

<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu2">
  data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">
  <a href="/register" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">
      เพิ่มអ្នកใช้งาน</span></a>
  </li>

<li class="w-100">
  <a href="/add_role" class="nav-link px-0"> <i
    class="fa-solid fa-user-gear"></i><span class="d-none d-sm-inline">
    กำหนดสิทธីអ្នកใช้งาน</span>
  </a>
</li>
</ul>

```

```
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>

    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3">
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>

        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

<li>
```

```
<a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">  
    <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>  
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>  
</a>  
  
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">  
    <li class="w-100">  
        <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">  
            <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>  
            <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>  
        </a>  
    </li>  
  
    <li class="w-100">  
        <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">  
            <i class="fa-solid fa-plus"></i>  
            <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>  
        </a>  
    </li>  
</ul>  
</li>  
</ul>  
  
<hr class="dropdown-divider">  
<div class="dropdown pb-4">
```

```
<a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle"
    id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">

    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
</a>

<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="/map">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>

    <li>
        <hr class="dropdown-divider">
    </li>

    <li>
        <a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a>
    </li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
<!-- end nav --&gt;</pre>
```

```
<div class="col">
  <header>
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
      <div class="col-4"></div>
      <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
        <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
          
        </a>
      </div>

      <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
        </div>
      </div>
    </header>
    <div class="row justify-content-between">
      <div class="col-auto mr-auto">
        <!-- <h2>ยินดีต้อนรับ {{ user['fname'] }}</h2> -->
      </div>
    </div>

    <div class="row justify-content-around text-center py-5">
      <div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
```

```

<a href="/loss_threshold" class="nav-link px-auto align-center btn-menu
nav-sky">
    <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i> &nbsp;ເກົ່າທີ່ຄໍາມາຕະຫຼານ
</a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
<a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-bolt"></i> &nbsp; olt power
</a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
<a href="/register" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-user-plus"></i> &nbsp; d-none d-sm-inline">
&nbsp; ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ
</a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
<a href="/add_role" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i> &nbsp; d-none d-sm-inline">
&nbsp; ກໍາໜັດສີທີ່ຜູ້ໃຊ້ຈານ</a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
<a href="/select_splitter" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-pen"></i> &nbsp; Edit Splitter
</a>

```

```
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4 ">
  <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-plus"></i> &nbsp; Add Splitter
  </a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-6 ">
  <a href="/select_marker" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i> &nbsp; Edit Marker
  </a>
</div>

<div class="col-12 col-md-6 col-lg-6 ">
  <a href="/add_marker" class="nav-link px-0 btn-menu">
    <i class="fa-solid fa-plus"></i> &nbsp; Add Marker
  </a>
</div>
</div>

</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>

</body>
```

```
</html>
```

4.2 select_budget_threshold.html

```
<!DOCTYPE html>

<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <title>BFT : Select Budget Threshold</title>
    <style>
        body {
            background-color: #b2b2b2;
        }

        .results {
            width: 280px;
            height: 280px;
            font-size: 5rem;
            font-weight: bolder;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="results" style="background-color: #f0f0f0; border-radius: 50%; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: auto; width: 280px; height: 280px; font-size: 5rem; font-weight: bolder; position: relative; z-index: 1;>
        <div style="position: absolute; top: -10px; left: -10px; width: 20px; height: 20px; background-color: #fff; border-radius: 50%; border: 2px solid #f0f0f0; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 1.5rem; font-weight: bold; z-index: 2;>
            <span>X</span>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```

```
}

h1 {
    text-align: center;
}

div.container {
    text-align: center;
}

</style>
</head>

<body>
<div class="container-fluid">
<div class="row flexnowrap">
<div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
<div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
<span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
<h2>ADMIN</h2>
</span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start"
id="menu">
```

```

<li class="nav-item">
    <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
        <i class="fa-solid fa-house"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
    </a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາຕຽນ</span>
    </a>
</li>
<li>
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
    </a>
</li>
<li>
    <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100 text-center">

```

```
<a href="/register" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
</a>
</li>
<li class="w-100 text-center">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ກໍາທັນດສິທິ</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3">
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100 text-center">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100 text-center">
```

```
<a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
</a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
<a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
    <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4"
    data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100 text-center">
    <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
    </a>
</li>
<li class="w-100 text-center">
    <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
```

```
</ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle"
    id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
    <!--  -->
    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li>
      <a class="dropdown-item" href="#">
        New project...
      </a>
    </li>
    <li>
      <a class="dropdown-item" href="#">
        Settings
      </a>
    </li>
    <li>
```

```
<a class="dropdown-item" href="#">  
    Profile  
</a>  
</li>  
<li>  
    <hr class="dropdown-divider">  
</li>  
<li>  
    <a class="dropdown-item" href="/logout">  
        Logout  
</a>  
</li>  
</ul>  
</div>  
</div>  
</div>  
<div class="col ">  
    <header>  
        <div class="row justify-content-between bg-white py-3">  
            <div class="col-4"></div>  
            <div class="col-4 d-flex justify-content-center">  
                <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">  
                      
                </a>  
            </div>  
  
<div class="col-4 d-flex justify-content-end">
```

```
</div>
</div>
</header>
<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-12 col-md-12 col-lg-10 mt-5 mx-auto p-4 border
shadow rounded-4 bg-white">

{%- with messages = get_flashed_messages() %}

{%- if messages %}

{%- for message in messages %}

{%- if message == '✓ INSERT IS COMPLETE' %}

<div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- elif message == '⚠ Delete is Complete.' %}

<div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- else %}

<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>
```

```
{% endif %}  
{% endfor %}  
{% endif %}  
{% endwith %}  
<br>  
  
<div class="text-light bg-success bg-opacity-75 shadow rounded-2 "  
style="font-size: 3.5em;">  
    Loss Threshold  
</div><br>  
<div class="table-responsive">  
    <table id="" class="display table table-striped"  
style="width:100%">  
  
    <thead>  
        <tr>  
            <th>Seq</th>  
            <th>Pass</th>  
            <th>Warning</th>  
            <th>Danger</th>  
            <th>DateTime</th>  
            <th>Status</th>  
        </tr>  
    </thead>  
    <tbody>  
        {% for threshold in thresholds %}  
            <tr>  
                <td><strong>{{ threshold['threshold_id'] }}</strong></td>
```

```
<td>
  <div class="text-success text-center">
    <strong>{{ threshold['threshold_success'] }}</strong>
  </div>
</td>
<td>
  <div class="text-warning text-center">
    <strong>{{ threshold['threshold_warning'] }}</strong>
  </div>
</td>
<td>
  <div class="text-danger text-center">
    <strong>{{ threshold['threshold_danger'] }}</strong>
  </div>
</td>
<td>{{ threshold['threshold_dt'] }}</td>
{%- set status = threshold['threshold_status'] | int %}
{%- if status == 1 %}
<td>
  <div class="text-success text-center">
    <strong>กำลังใช้งาน</strong>
  </div>
</td>
{%- elif status == 0 %}
<td>
  <div class="text-danger text-center">
    <strong>ยกเลิกการใช้งาน</strong>
  </div>
</td>
```

```
</div>
</td>
{%- else %}

<td>
<div class="text-primary text-center">
<strong>ໄຟ້ພບສຫານຂ</strong>
</div>
</td>
{%- endif %}

</tr>
{%- endfor %}

<a href="/edit_threshold" class="btn btn-outline-warning"><i
class="fa-solid fa-pencil"></i>
Edit Loss
Threshold</a>

</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>

</html>
```

4.3 select_marker.html

```

<!DOCTYPE html>

<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <title>BFT : Select marker</title>
    {% if session['role'] == "manager" %}
        <link rel="stylesheet"
            href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700&display=fallback">
        <!-- <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static', filename=") }}> -->
        <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
            type="image/x-icon">
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',
            filename='AdminLTE/dist/css/adminlte.min.css') }}>
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
            web/css/all.min.css') }}>
    {% else %}
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
            dist/css/bootstrap.min.css') }}>
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
            web/css/all.min.css') }}>
    
```

```
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}">

<style>
    body {
        background-color: #b2b2b2;
    }

    .results {
        width: 280px;
        height: 280px;
        font-size: 5rem;
        font-weight: bolder;
    }

    h1 {
        text-align: center;
    }

    div {
        text-align: center;
    }
</style>
{% endif %}

</head>
{% if session['role'] == "manager" %}
<body class="hold-transition sidebar-mini">
    <div class="wrapper">

        <!-- Navbar -->
        <nav class="main-header navbar navbar-expand navbar-white navbar-light">
```

```
<!-- Left navbar links -->
<ul class="navbar-nav">
  <li class="nav-item">
    <a class="nav-link" data-widget="pushmenu" href="#" role="button"><i class="fas fa-bars"></i></a>
  </li>
  <li class="nav-item d-none d-sm-inline-block">
    <a href="/" class="nav-link">Home</a>
  </li>

</ul>

<!-- Right navbar links -->
<ul class="navbar-nav ml-auto">
  <!-- Navbar Search -->
  <li class="nav-item">
    <a class="nav-link" data-widget="navbar-search" href="#" role="button">
      <i class="fas fa-search"></i>
    </a>
    <div class="navbar-search-block">
      <form class="form-inline">
        <div class="input-group input-group-sm">
          <input class="form-control form-control-navbar" type="search"
placeholder="Search" aria-label="Search">
          <div class="input-group-append">
            <button class="btn btn-navbar" type="submit">
              <i class="fas fa-search"></i>
            </button>
          </div>
        </div>
      </form>
    </div>
  </li>
</ul>
```

```
<button class="btn btn-navbar" type="button" data-widget="navbar-search">
    <i class="fas fa-times"></i>
</button>
</div>
</div>
</form>
</div>
</li>
</nav>
<!-- /.navbar -->

<!-- Main Sidebar Container -->
<aside class="main-sidebar sidebar-dark-primary elevation-4">
    <!-- Brand Logo -->
    <a href="/" class="brand-link">
        
        <span class="brand-text font-weight-light">FTTx Analasis</span>
    </a>

    <!-- Sidebar -->
    <div class="sidebar">
        <!-- Sidebar user panel (optional) -->
        <div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">
            <div class="image">
                
            </div>
```

```
<div class="info">
    <a href="#" class="d-block">{{ user['fname'] }}</a>
</div>
</div>

<!-- SidebarSearch Form -->
<div class="form-inline">
    <div class="input-group" data-widget="sidebar-search">
        <input class="form-control form-control-sidebar" type="search"
placeholder="Search" aria-label="Search">
            <div class="input-group-append">
                <button class="btn btn-sidebar">
                    <i class="fas fa-search fa-fw"></i>
                </button>
            </div>
    </div>
</div>

<!-- Sidebar Menu -->
<nav class="mt-2">
    <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview"
role="menu" data-accordion="false">

        <li class="nav-item menu-close">
            <a href="#" class="nav-link active">
                <i class="nav-icon fas fa-tachometer-alt"></i>
                <p>
                    ระบบคิดคำนวณ
                    <i class="right fas fa-angle-left"></i>
                </p>
            </a>
        </li>
    </ul>
</nav>
```

```
</p>
</a>
<ul class="nav nav-treeview">
<li class="nav-item">
<a href="/history" class="nav-link active">
<i class="fa fa-history nav-icon"></i>
<p>ประวัติการคำนวณ</p>
</a>
</li>
<li class="nav-item">
<a href="/map" class="nav-link">
<i class="fa fa-map nav-icon"></i>
<p>คำนวณก่อนการติดตั้ง</p>
</a>
</li>
</ul>
</li>
{%
if session['role'] == "manager" %}

<li class="nav-item menu-close">
<a href="#" class="nav-link ">
<i class="nav-icon fas fa-map-location-dot"></i>
<p>
    จัดการจุดกรະชาຍສາຍ
    <i class="right fas fa-angle-left"></i>
</p>
</a>
<ul class="nav nav-treeview">
<li class="nav-item">
<a href="/select_marker" class="nav-link ">
```

```
<i class="fa fa-compass-drafting nav-icon"></i>
<p>ແກ້ໄຂຈຸດກະຮະຈາຍສາຍ</p>
</a>
</li>
<li class="nav-item">
<a href="/add_marker" class="nav-link">
<i class="fa fa-plus nav-icon"></i>
<p>ເພີ່ມຈຸດກະຮະຈາຍສາຍ</p>
</a>
</li>
</ul>
</li>
<li class="nav-item">
<a href="/all_jobs" class="nav-link">
<i class="nav-icon fa fa-user"></i>
<p>
    ກາຣຄາດຄະນະງານທິ່ງໝາດ
    <!-- <span class="right badge badge-danger">New</span> -->
</p>
</a>
</li>
{%
  endif %}
<li class="nav-item">
<a href="/edit_profile" class="nav-link">
<i class="nav-icon fa fa-user"></i>
<p>
    ຂໍ້ມູລສ່ວນຕົວ
    <!-- <span class="right badge badge-danger">New</span> -->
</p>
```

```
</a>
</li>
<li class="nav-item">
<a href="/logout" class="nav-link">
<i class="nav-icon fa fa-sign-out"></i>
<p>
    ອອກຈາກຮະບົມ
    <!-- <span class="right badge badge-danger">New</span> -->
</p>
</a>
</li>
</ul>
</nav>
<!-- /.sidebar-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar -->
</aside>

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <div class="content-header">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-sm-6">
                    <h1 class="m-0">Starter Page</h1>
                </div><!-- /.col -->
                <div class="col-sm-6">
                    <col class="breadcrumb float-sm-right">
```

```
<li class="breadcrumb-item"><a href="#">Home</a></li>
<li class="breadcrumb-item active">Starter Page</li>
</ol>
</div><!-- /.col -->
</div><!-- /.row -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->

<!-- Main content -->
<div class="content">
<div class="container-fluid">
<div class="row">

{%- else %}

<body>
<div class="container-fluid">
<div class="row flexnowrap">
<div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
<div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
<span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">
<h2>ADMIN</h2>
</span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
```

```

<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start" id="menu">
    <li class="nav-item">
        <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
            <i class="fa-solid fa-house"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາດຮູນ</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle ">
            <i class="fa-solid fa-users"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້</span>
        </a>
        <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
            <li class="w-100">

```

```

<a href="/register" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
</a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ກໍາທັນດສິທິຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline ">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">

```

```
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-
auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```
</ul>

<hr class="dropdown-divider">

<div class="dropdown pb-4">
    <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle"
        id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">

        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"
        aria-labelledby="dropdownUser1">

        <li>
            <a class="dropdown-item" href="#">
                New project...
            </a>
        </li>
        <li>
            <a class="dropdown-item" href="#">
                Settings
            </a>
        </li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">
            Profile
        </a>
    </li>
```

```
<li>
    <hr class="dropdown-divider">
</li>
<li>
    <a class="dropdown-item" href="/logout">
        Logout
    </a>
</li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
<header>
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
        <div class="col-4"></div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
            <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
                
            </a>
        </div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
            </div>
        </div>
    </header>
```

```
<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-10 mx-auto mt-5 p-5 border shadow rounded-4 bg-white">
            {% endif %}

            {% with messages = get_flashed_messages() %}
            {% if messages %}
                {% for message in messages %}
                    {% if message == '✓ UPDATE IS COMPLETE' %}
                        <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% elif message == '✓ INSERT IS COMPLETE' %}
                        <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% elif message == '⚠ Delete is Complete' %}
                        <div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% else %}
                        <div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% endif %}
                {% endfor %}
            {% endif %}
        {% endwith %}
```

```

{%- endif %}

{%- endwith %}

<br>

<div class="text-light bg-purple bg-opacity-75 shadow rounded-2 "
style="font-size: 3.5em;">
    พิกัดจุดกรະชาຍສາຍ
</div><br>

<div class="table-responsive">
    <table id="" class="display table table-striped" style="width:100%">

        <thead>
            <tr>
                <th>ຮ່ສ</th>
                <!-- <th>ວັນທີ</th> -->
                <th>ຂໍອຈຸດຕິດຕັ້ງ</th>
                <th>ພິກັດ</th>
                <th>ໜິດ</th>
                <th>ຄນເຫຼືອ</th>
                <th>ແກ້ໄຂ</th>
                <th>ລບ</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            {%- for marker in markers %}

                <tr>
                    <td><strong>{{ marker['marker_id'] }}</strong></td>
                    <!-- <td>{{ marker['marker_dt'] }}</td> -->

```

```
<td>{{ marker['marker_name'] }}</td>
<td>{{ marker['lat'] }},{{ marker['lng'] }}</td>
<td>{{ marker['splitter_type'] }}</td>
<td>{{ marker['remain_slot'] }}</td>

<td><a class="btn btn-outline-warning mb-3"
      href="/edit_marker/{{ marker['marker_id']}}"><i
      class="fa-solid fa-pen"></i></a></td>
<td><a class="btn btn-outline-danger mb-3"
      href="/delete_marker/{{ marker['marker_id']}}"><i
      class="fa-solid fa-trash"></i></a></td>
</tr>
{% endfor %}

</table>
</div>

</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<% if session['role'] == "manager" %>
</div>
<!-- /.row -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</div>
```

```
<!-- /.content -->
</div>

<!-- ./content-wrapper -->

<!-- Control Sidebar -->
<aside class="control-sidebar control-sidebar-dark">
<!-- Control sidebar content goes here -->
<div class="p-3">
<h5>Title</h5>
<p>Sidebar content</p>
</div>
</aside>
<!-- /.control-sidebar -->

<!-- Main Footer -->
<footer class="main-footer">
<!-- To the right -->
<div class="float-right d-none d-sm-inline">
We hope you have a good day
</div>
<!-- Default to the left -->
<strong>Copyright &copy;{{ session['year'] }} <a href="/">BFT FTTx</a></strong> All
rights reserved.
</footer>
</div>
<!-- ./wrapper -->

<!-- jQuery -->
```

```

<script src="{{ url_for('static', filename='AdminLTE/plugins/jquery/jquery.min.js') }}></script>
<!-- Bootstrap 4 -->
<script src="{{ url_for('static', filename='AdminLTE/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
<!-- <script src="{{ url_for('static', filename='') }}></script> -->
<script src="{{ url_for('static', filename='AdminLTE/dist/js/adminlte.min.js') }}></script>

{% else %}

    <script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>

{% endif %}

<script>
    $(document).ready(function () {
        $('#table').DataTable({ order: [[0, 'desc']]});
    });
</script>
</body>

</html>

```

4.4 selcet_OLT.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

    <head>
        <meta charset="UTF-8">

```

```
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}">
<link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
      type="image/x-icon">
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
<title>BFT : Select OLT Power</title>
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}

.results {
    width: 280px;
    height: 280px;
    font-size: 5rem;
    font-weight: bolder;
}

h1 {
    text-align: center;
}

div.container {
    text-align: center;
}
```

```
</style>

</head>

<body>
  <div class="container-fluid">
    <div class="row flexnowrap">
      <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
        <div class="d-flex flex-column align-items-start align-items-sm-start px-3 pt-2
text-white min-vh-100">
          <a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white
text-decoration-none">
            <span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
              <h2>ADMIN</h2>
            </span>
          </a>
          <hr class="dropdown-divider">
          <ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start"
id="menu">
            <li class="nav-item">
              <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
                <i class="fa-solid fa-house"></i>
                <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
              </a>
            </li>
            <li>
              <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
                <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
              </a>
            </li>
          </ul>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</body>
```

```

<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າໂທຄໍາມາຕະຮັບນີ້</span>
</a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="#submenu_user" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ຈຳນວນ</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu_user" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/register" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈຳນວນ</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>

```

```
        <span class="d-none d-sm-inline">ກໍາທັນດສທອງໃໝ່ຈຳນວນ</span>
        </a>
    </li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3">
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```
<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
```

```
<a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle"
   id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">

  <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
  <span class="d-none d-sm-inline mx-1">
    {{ user['fname'] }}
  </span>
</a>

<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"
aria-labelledby="dropdownUser1">

  <li>
    <a class="dropdown-item" href="#">
      New project...
    </a>
  </li>
  <li>
    <a class="dropdown-item" href="#">
      Settings
    </a>
  </li>
  <li>
    <a class="dropdown-item" href="#">
      Profile
    </a>
  </li>
  <li>
    <hr class="dropdown-divider">
  </li>
</ul>
```

```

    </li>
<li><a class="dropdown-item" href="/logout">
    Logout
</a>
</li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
<header>
<div class="row justify-content-between bg-white py-3">
<div class="col-4"></div>
<div class="col-4 d-flex justify-content-center">
<a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
    
</a>
</div>

<div class="col-4 d-flex justify-content-end">
    <!-- <a class="btn btn-outline-danger mb-3" href="/">គោននាម</a>
    &nbsp; -->
</div>
</header>
<div class="container">

```

```
<div class="row">
    <div class="col-12 col-md-10 col-lg-8 mt-5 mx-auto p-5 border shadow rounded-4 bg-white">

        {% with messages = get_flashed_messages() %}

        {% if messages %}

            {% for message in messages %}

                {% if message == '✓ INSERT IS COMPLETE'%}
                    <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                        {{ message }}
                    </div>
                {% elif message == '✓ UPDATE IS COMPLETE'%}
                    <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                        {{ message }}
                    </div>
                {% elif message == '⚠ Delete is Complete.' %}
                    <div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
                        {{ message }}
                    </div>
                {% else %}
                    <div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
                        {{ message }}
                    </div>
                {% endif %}

            {% endfor %}

        {% endif %}

    </div>
<% endwith %>
```

```
<br>

<div class="text-light bg-danger bg-opacity-75 shadow rounded-2 "
style="font-size: 3.5em;">
    OLT Power
</div><br>
<div class="table-responsive">
    <table id="" class="display table table-striped"
style="width:100%">

        <thead>
            <tr>
                <th>Seq</th>
                <th>OLT Power (dB.)</th>
                <th>DateTime</th>
                <th>Status</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            {% for olt in olt %}
                <tr>
                    <td><strong>{{ olt['olt_id'] }}</strong></td>
                    <td>+{{ olt['olt_power'] }}</td>
                    <td>{{ olt['olt_dt'] }}</td>
                    {% set status = olt['olt_status'] | int %}
                    {% if status == 1 %}
                        <td>
                            <div class="text-success text-center">
```

```

<strong>ກໍາລັງໃຊ້ຈານ</strong>
</div>
</td>
{% elif status == 0 %}
<td>
<div class="text-danger text-center">
<strong>ຍັກເລີກກາຣໃຊ້ຈານ</strong>
</div>
</td>
{% else %}
<td>
<div class="text-primary text-center">
<strong>ໄມ່ພບສດານະ</strong>
</div>
</td>
{% endif %}
</tr>
{% endfor %}

</table>
</div>

<a href="/edit_olt" class="btn btn-outline-warning"><i class="fa-solid fa-pencil"></i> Edit
Power OLT</a>
</div>
</div>
</div>

```

```
</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>

</html>
```

4.5 select_splitter.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}">
```

```
<link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}" type="image/x-icon">

<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-dist/css/bootstrap.min.css') }}>
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-web/css/all.min.css') }}>

<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.js"></script>
<script src="https://cdn.datatables.net/1.12.1/js/jquery.dataTables.min.js"></script>

<title>BFT : Select Splitter</title>

<style>

body {
    background-color: #b2b2b2;
}

.results {
    width: 280px;
    height: 280px;
    font-size: 5rem;
    font-weight: bolder;
}

h1 {
    text-align: center;
}

div {
    text-align: center;
}

</style>
```

```
</head>

<body>
  <div class="container-fluid">
    <div class="row flexnowrap">
      <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
        <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
          <a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
            <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">
              <h2>ADMIN</h2>
            </span>
          </a>
          <hr class="dropdown-divider">
          <ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start" id="menu">
            <li class="nav-item">
              <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
                <i class="fa-solid fa-house"></i>
                <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
              </a>
            </li>
            <li>
              <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
                <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
                <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກີນທີ່ຄໍາມາດຮູບແບບ</span>
              </a>
            
```

```

</li>
<li>
  <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
    <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
  </a>
</li>
<li>
  <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
    <i class="fa-solid fa-users"></i>
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
  </a>
  <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
    <li class="w-100">
      <a href="/register" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
      </a>
    </li>
    <li class="w-100">
      <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">ກໍາທັນດສິທິຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
      </a>
    </li>
  </ul>
</li>

```

```
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
</li>
```

```
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
    <li class="w-100">
        <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
        </a>
    </li>
    <li class="w-100">
        <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-plus"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
        </a>
    </li>
</ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
    <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-
none dropdown-toggle" id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-
expanded="false">
        <!--  -->
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline mx-1">
            {{ user['fname'] }}
        </span>
    </a>
</div>
```

```
        </span>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"
aria-labelledby="dropdownUser1">
        <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
        <li>
            <hr class="dropdown-divider">
        </li>
        <li><a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a></li>
    </ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
<header>
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
        <div class="col-4"></div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
            <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
                
            </a>
        </div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
            <!-- <a class="btn btn-outline-danger mb-3" href="/">ចំណាយ</a> &ampnbsp -->
        </div>
    </div>

```

```
</div>
</div>
</header>

<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-10 mx-auto mt-5 p-5 border shadow rounded-4 bg-white">
            <!-- <div class="col-8 mx-auto my-5 p-5 border rounded rounded-4 shadow bg-white justify-content-center" -->

            {% with messages = get_flashed_messages() %}
            {% if messages %}
                {% for message in messages %}
                    {% if message == '✓ UPDATE IS COMPLETE' %}
                        <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% elif message == '✓ INSERT IS COMPLETE' %}
                        <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% elif message == '⚠ Delete is Complete' %}
                        <div class="alert alert-warning mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% else %}
                        <div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
                            {{ message }}
                        </div>
                    {% endif %}
                {% endfor %}
            {% endif %}
        </div>
    </div>
</div>
```

```
    {{ messages }}
```

```
</div>
```

```
{% endif %}
```

```
{% endfor %}
```

```
{% endif %}
```

```
{% endwith %}
```

```
<br>
```

```
<div class="text-light bg-info bg-opacity-75 shadow rounded-2 " style="font-size: 3.5em;">
```

```
    Fiber Optic Splitter
```

```
</div><br>
```

```
<div class="table-responsive">
```

```
    <table id="table" class="display table table-striped" style="width:100%">
```

```
        <thead>
```

```
            <tr>
```

```
                <th>Seq</th>
```

```
                <th>Splitter Type</th>
```

```
                <th>slot</th>
```

```
                <th>Loss</th>
```

```
                <th>Edit</th>
```

```
                <th>Del</th>
```

```
        </tr>
```

```
</thead>
```

```
<tbody>
```

```
{% for splitter in splitters %}
```

```
    <tr>
```

```

<td><strong>{{ splitter['splitter_id'] }}</strong></td>
<td>{{ splitter['splitter_type'] }}</td>
<td>{{ splitter['splitter_slot'] }}</td>
<td>{{ splitter['splitter_value'] }}</td>
<td><a class="btn btn-outline-warning mb-3"
      href="/edit_splitter/{{ splitter['splitter_id']}}"><i
      class="fa-solid fa-pen"></i></a></td>
<td><a class="btn btn-outline-danger mb-3"
      href="/delete_splitter/{{ splitter['splitter_id']}}"><i
      class="fa-solid fa-trash"></i></a></td>
</tr>
{% endfor %}

</table>
</div>

</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
<script>
$(document).ready(function () {
    $('#table').DataTable({ order: [[0, 'asc']], });

```

```
});  
    </script>  
</body>  
  
</html>
```

4.6 edit_marker.html

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="th">  
  
<head>  
    <meta charset="UTF-8">  
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">  
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">  
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>  
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>  
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-  
dist/css/bootstrap.min.css') }}>  
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-  
web/css/all.min.css') }}>  
    <!-- <script>  
        function autoRefresh() {  
            window.location = window.location.href;  
        }  
        setInterval('autoRefresh()', 5000);  
    </script> -->  
    <script src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=default"></script>
```

```
<script>
  const process = { env: {} };
  process.env.GOOGLE_MAPS_API_KEY =
    "AlzaSyB41DRUbKWJHPxaFjMAwdrzWzbVKartNGg";
</script>

<title>Edit Marker</title>
</head>

<style>
body {
  background-color: #b2b2b2;
}

#map {
  height: 500px;
  width: 100%;
}

.center {
  justify-content: center;
  align-items: center;
  text-align: center;
  padding: 20% 0;
}
```

```
overflow: auto;
```

```
        }

</style>

<body>
    <div class="container-fluid">
        <div class="row flexnowrap">
            <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
                <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
                    <a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
                        <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">
                            <h2>ADMIN</h2>
                        </span>
                    </a>

                    <hr class="dropdown-divider">
                    <ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start"
                        id="menu">
                        <li class="nav-item">
                            <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
                                <i class="fa-solid fa-house"></i>
                                <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
                            </a>
                        </li>
                    </ul>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
```

```

<li>
    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທົກມາດຮັບສຳນັກ</span>
    </a>
</li>
<li>

```

```

<a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
    <i class="fa-solid fa-bolt"></i> <span class="ms-1 d-none d-sm-
    inline">olt power</span>
    </a>
</li>
<li>
    <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ຈຳນັກ</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2"
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/register" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈຳນັກ</span>
            </a>
        </li>
    
```

```

<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> កំណើនគម្រោង </span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i> <span
            class="ms-1 d-none d-sm-inline " >Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu3">
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```

        </li>
    </ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0" auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>

```

```

                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
</ul>
```

```
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle"
    id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
    <!--  -->
    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
    <li>
      <hr class="dropdown-divider">
    </li>
    <li>
      <a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a>
    </li>
  </ul>
</div>
</div>
</div>
```

```

<div class="col">

    <header>
        <div class="nav navbar-nav">
            <div class="row justify-content-between bg-white py-3 ">
                <div class="col-4"></div>
                <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
                    <a class="navbar-brand" href="/">
                        
                    </a>
                </div>

                <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
                    </div>
                </div>
            </div>
        </header>

        <div id="container">
            <div class="row g-0 mt-5 bg-light border shadow rounded-3">
                <h1 class="text-center bg-warning border rounded-3 p-2">ແກ້ໄຂຕຳແໜ່ງ
                    ຈຸດກຣະຈາຍສາຍ</h1>

                <div class="col-sm-6 col-md-8 p-3">
                    <div id="map" class="shadow"></div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </header>

```

```

</div>
<div class="col-12 col-md-4 p-2 mt-4">
    <form action="/edit_marker" method="post" id="formLoss">
        <h4 class="text-center">รายละเอียดของที่ตั้ง</h4><br><br>

        <div class="mb-3">
            <input type="hidden" name="marker_id" value="{{
marker['marker_id'] }}">
            <label for="location" class="form-label">พิกัด :</label>
            <input type="text" name="location" id="location"
                class="form-control text-center" readonly
                value="{{ marker['lat'] }},{{ marker['lng'] }}"><br>
            <input type="hidden" name="lat" id="lat" value="{{
marker['lat'] }}">
            <input type="hidden" name="lng" id="lng" value="{{
marker['lng'] }}">

        </div>

        <div class="mb-3">
            <label for="marker_name" class="form-label">ชื่อจุดกรະชาຍ
สาย :</label>
            <input type="text" name="marker_name" id="marker_name"
                class="form-control text-center" value="{{
marker['marker_name'] }}"><br>
        </div>

        <div class="mb-3">

```

```
<label for="splts" class="form-label">ໜິດຈຸດກະຈາຍສາຍ :  
</label>  
  
<input list="splts" class="form-control text-center"  
name="splt" id="splt"  
value="{{ marker['splitter_id'] }}><br>  
  
<datalist id="splts">  
    {% for splt in splts %}  
        <option value="{{ splt['splitter_id'] }}>{{  
            splt['splitter_type'] }}  
    </option>  
    {% endfor %}  
</datalist>  
</div>  
<div class="d-grid gap-2 col-4 mx-auto">  
    <button id="btnSubmit" class="btn btn-warning ">ອັບເດຕ  
</button>  
    </div>  
</form>  
</div>  
</div>  
</div>  
</div>  
</div>  
  
<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-  
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
```

```
<script  
    src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDdJjxsRSzyYb0sUEdce9GL  
PZqqTOKohmw&callback=initMap&v=weekly"  
    defer>  
    </script>  
  
<script>  
    function initMap() {  
        let marker_lat = Number(document.getElementById('lat').value);  
        let marker_lng = Number(document.getElementById('lng').value);  
        let marker_name = document.getElementById('marker_name').value;  
        let marker_old;  
        const pathumthani = {  
            lat: 14.020495084837725,  
            lng: 100.52805764451331  
        };  
        const mk_old = {  
            lat: marker_lat,  
            lng: marker_lng  
        };  
        const map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), {  
            zoom: 17,  
            center: mk_old,  
        });  
  
        let img_marker = {  
            url: '/static/mk.png',  
            scaledSize: new google.maps.Size(60, 90),  
        };  
    }  
    </script>
```

```
console.log(marker_lat, marker_lng)
marker_old = new google.maps.Marker({
    position: mk_old,
    map: map,
    title: marker_name,
    // draggable: true,
    icon: img_marker,
});
console.log(mk_old)

let marker = new google.maps.Marker({
    // Configure the click listener.
    map.addListener("click", (mapsMouseEvent) => {

        marker.setMap(null);
        marker_old.setMap(null);

        let myClick = JSON.stringify(mapsMouseEvent.latLng.toJSON())
        console.log(myClick);

        marker = new google.maps.Marker({
            position: mapsMouseEvent.latLng,
            draggable: true,
            icon: img_marker,
        });
    });
});
```

```
marker.setMap(map);

console.log(mapsMouseEvent.latLng.toString())
document.getElementById('lat').value = mapsMouseEvent.latLng.lat();
document.getElementById('lng').value = mapsMouseEvent.latLng.lng();
document.getElementById('location').value =
mapsMouseEvent.latLng.toString();

});

}

window.initMap = initMap;
</script>
<script>
// กดส่งที่ปุ่ม submit
document.getElementById('btnSubmit').addEventListener('click', function (event) {
event.preventDefault();

// test ผลลัพธ์น้ำหน้า
let lat = document.getElementById('lat').value;
let lng = document.getElementById('lng').value;
let name = document.getElementById('marker_name').value;
let splt = document.getElementById('splt').value;

console.log("Lat :", lat);
console.log("Lng :", lng);
```

```

        console.log("Marker Name :", name);
        console.log("Splitte ID :", splt);
        // ສ່າງໄປຈິງໆລະນະ..
        document.getElementById('formLoss').submit();

    });

</script>
</body>

</html>

```

4.7 edit_olt.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <title>BFT : Edit OLT</title>

```

```
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}

div {
    text-align: center;
}
</style>

</head>

<body>
<div class="container-fluid">
<div class="row flexnowrap">
<div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
<div class="d-flex flex-column align-items-start align-items-sm-start px-3 pt-2
text-white min-vh-100">
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white
text-decoration-none">
<span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
<h2>ADMIN</h2>
</span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start"
id="menu">
<li class="nav-item">
```

```

<a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
    <i class="fa-solid fa-house"></i>
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
</a>
</li>
<li>

    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກີນທີ່ຄໍາມາຕະຫຼານ</span>
    </a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="#submenu_user" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu_user">
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">

```

```

<a href="/register" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
</a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">ກໍາທັນດສິທິຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```
</li>

<li class="w-100">
    <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>

</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```

        </a>
    </li>
</ul>
</li>
</ul>

<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
```

```

<a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-
none dropdown-toggle"
id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-
expanded="false">

    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
</a>
<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"
aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
    <li>
        <hr class="dropdown-divider">
    </li>
    <li>
        <a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a>
    </li>
</ul>
```

```
</div>
</div>
</div>
<div class="col ">

<header>
<div class="row justify-content-between bg-white py-3">
<div class="col-4"></div>
<div class="col-4 d-flex justify-content-center">
<a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">

</a>
</div>

<div class="col-4 d-flex justify-content-end">
</div>
</header>

<div class="container">
<div class="row my-5">
<div class="col-12 col-md-8 col-lg-6 mt-5 mx-auto p-4 border shadow rounded-4 bg-white">
<div class="">
```

```

<h1 class="text-secondary text-center">Edit OLT Power</h1>
</div>
<div class=""></div>

<form action="/edit_olt" method="post">
  <div class="d-flex justify-content-start my-2">
    <label for="Type">Power : </label>
  </div>
  <div class="d-flex justify-content-around my-2">
    <input type="number" class="form-control border-danger shadow-sm rounded-pill text-center"
      name="power_olt" id="power_olt" value="{{ olt_old['olt_power'] }}">
    &nbsp;
    <label for="dBm"><small>dB</small></label>
  </div><br>

  <input type="hidden" name="olt_id_old" value="{{ olt_old['olt_id'] }}>
  <button type="submit" class="btn btn-danger w-50 rounded-pill">Update</button>
  {% with messages = get_flashed_messages() %}
  {% if messages %}
  {% for message in messages %}
    {% if message == '✓ UPDATE IS COMPLETE' %}
      <div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
        {{ message }}
      </div>
    {% else %}

```

```
<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
    {{ messages }}
</div>
{% endif %}
{% endfor %}
{% endif %}
{% endwith %}

</form>
</div>
</div>

</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>

</html>
```

4.8 edit_splitter.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
```

```
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
<link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
      type="image/x-icon">
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
```

```
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
<title>BFT : Edit Splitter</title>
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}

div {
    text-align: center;
}
</style>
</head>

<body>
<div class="container-fluid">
    <div class="row flexnowrap">
        <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
            <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-
2 text-white min-vh-100">
```

```
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
    <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1"><h2>ADMIN</h2></span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start" id="menu">
    <li class="nav-item">
        <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
            <i class="fa-solid fa-house"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
        </a>
    </li>

    <li>
        <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາດຮູ້ນ</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
```

```

<i class="fa-solid fa-users"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">
<a href="/register" class="nav-link px-0">
<i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
<span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
</a>
</li>
<li class="w-100">
<a href="/add_role" class="nav-link px-0">
<i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
<span class="d-none d-sm-inline"> ກໍາທັນດສິທິຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
</a>
</li>
</ul>
</li>
<li>
<a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-
auto align-middle active">
<i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline ">Splitter</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">
<a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">

```

```

        <i class="fa-solid fa-pen"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
    </a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i> <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span> </a>
        <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
            <li class="w-100">
                <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                    <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i> <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span> </a>
                </li>
            <li class="w-100">

```

```

        <a href="/add_marker" class="nav-link px-0"> <i class="fa-solid fa-plus"></i> <span class="d-none d-sm-inline">Add</span></a>

```

```
</li>
</ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle" id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
    <!--  -->
    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
    <li>
      <hr class="dropdown-divider">
    </li>
    <li><a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a></li>
  </ul>
</div>
</div>
```

```
<div class="col">
<header>
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
        <div class="col-4"></div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
            <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
                
            </a>
        </div>
        <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
            </div>
        </div>
    </header>

    <div class="container">
        <div class="row my-5">
            <div class="col-12 col-md-10 col-lg-10 mx-auto mt-5 p-5 border shadow
rounded-4 bg-white">
                <div class="">
                    <h1 class="text-secondary text-center mb-3"> ແກ້ໄຂຄ່າຈຸດກະຮະຈາຍສາຍ
                </h1>
                </div>
                <div class=""></div>
            </div>
        </div>
    </div>
<form action="/edit_splitter" method="post">
```

```

<div class="d-flex justify-content-between my-2">
    <label for="Type">Type : </label>
    </div>
    <input type="text" class="form-control border-warning shadow-sm rounded-pill text-center"
        name="type" id="type" value="{{ splitter['splitter_type'] }}><br>
<div class="d-flex justify-content-between my-2">
    <label for="Type"> values : </label>
    </div>
    <input type="text" class="form-control border-warning shadow-sm rounded-pill text-center"
        name="value" id="value" value="{{ splitter['splitter_value'] }}"
        autofocus><br>

    <div class="d-flex justify-content-between my-2">
        <label for="Type"> slot : </label>
        </div>
        <input type="text" class="form-control border-warning shadow-sm rounded-pill text-center"
            name="slot" id="slot" value="{{ splitter['splitter_slot'] }}"
            autofocus><br>

<input type="hidden" name="spl_id" value="{{ splitter['spl_id'] }}>
<button type="submit" class="btn btn-warning w-50 rounded-pill">Update</button>
</form>
</div>
</div>

```

```
</div>

</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}></script>
</body>

</html>
```

4.9 edit_threshold.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <title>BFT : Edit Loss Budget Threshold</title>
```

```
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}

div {
    text-align: center;
}
</style>

</head>

<body>
<div class="container-fluid">
<div class="row flexnowrap">
<div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
<div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
<span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
<h2>ADMIN</h2>
</span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start" id="menu">
<li class="nav-item">
<a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
<i class="fa-solid fa-house"></i>
```

```

<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
</a>
</li>
<li class="w-100">
<a href="/loss_threshold" class="nav-link px-auto align-middle active">
<i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກີດທົ່ວມາຕຽບຮັບ</span>
</a>
</li>
<li>
<a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
<i class="fa-solid fa-bolt"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
</a>
</li>
<li>
<a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle ">
<i class="fa-solid fa-users"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu2" data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100 text-center">
<a href="/register" class="nav-link px-0">
<i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
<span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
</a>

```

```
</li>

<li class="w-100 text-center">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ກຳທັນດສິທິ</span>
    </a>
</li>

</ul>
</li>
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3" data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100 text-center">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100 text-center">
            <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```
</ul>
</li>

<li>
<a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
    <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
    <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4" data-bs-parent="#menu">
    <li class="w-100 text-center">
        <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
        </a>
    </li>
    <li class="w-100 text-center">
        <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-plus"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
        </a>
    </li>
</ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
```

```

<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-none dropdown-toggle" id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">

    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>
    <li>
      <hr class="dropdown-divider">
    </li>
    <li><a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a></li>
  </ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
  <header>
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
      <div class="col-4"></div>
      <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
        <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
          
            </a>
        </div>

<div class="col-4 d-flex justify-content-end">
    </div>
</header>

<div class="container">
    <div class="row my-5">
        <div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mt-5 mx-auto p-4 border shadow
rounded-4 bg-white">

            <div class="">
                <h1 class="text-secondary text-center"> Edit Loss Threshold</h1>
            </div>
            <div class=""></div>

            <form action="/edit_threshold" method="post">
                <div class="d-flex justify-content-between my-2">
                    <label for="Success">Pass : </label>
                </div>
                <input type="number" class="form-control border-success shadow-
sm rounded-pill text-center"
```

```

        name="Success" id="Success" value="{{
threshold_old['threshold_success'] }}" max="0">
        <label for="dBm"><small>dBm</small></label><br>
        <div class="d-flex justify-content-between my-2">

            <label for="Warning"> Warning : </label>
        </div>
        <input type="number" class="form-control border-warning shadow-sm
rounded-pill text-center"
        name="Warning" id="Warning" value="{{
threshold_old['threshold_warning'] }}" max="0">
        <label for="dBm"><small>dBm</small></label><br>
        <div class="d-flex justify-content-between my-2">
            <label for="Danger">Over : </label>
        </div>
        <input type="number" class="form-control border-danger shadow-sm
rounded-pill text-center"
        name="Danger" id="Danger" value="{{ threshold_old['threshold_danger'] }}"
} max="0">
        <label for="dBm"><small>dBm</small></label><br><br>

        <input type="hidden" name="threshold_id_old" value="{{
threshold_old['threshold_id'] }}>
        <button type="submit" class="btn btn-warning w-50 rounded-
pill">Update</button>

        {% with messages = get_flashed_messages() %}

        {% if messages %}

```

```
{% for messages in messages %}

{% if messages == '✓ UPDATE IS COMPLETE' %}

<div class="alert alert-success mt-3" role="alert">
    {{ messages }}
</div>

{% else %}

<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
    {{ messages }}
</div>

{% endif %}
{% endfor %}
{% endif %}
{% endwith %}

</form>

</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>
```

```
</html>
```

4.10 add_marker.html

```
<!DOCTYPE html>

<html lang="th">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>

    <script src="https://polyfill.io/v3/polyfill.min.js?features=default"></script>

    <script>
        const process = { env: {} };
        process.env.GOOGLE_MAPS_API_KEY =
            "AlzaSyB41DRUbKWJHPxaFjMAwdrzWzbVKartNGg";
    </script>
    <title>Add Marker</title>
</head>
```

```
<style>
  body {
    background-color: #b2b2b2;
  }

  #map {
    height: 500px;
    width: 100%;
  }

  .center {
    justify-content: center;
    align-items: center;
    text-align: center;
    padding: 20% 0;
    overflow: auto;
  }

</style>

<body>
  <div class="container-fluid">
    <div class="row flexnowrap">
      <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
        <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
          <a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
            <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">
```

```
    <h2>ADMIN</h2>
    </span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start"
    id="menu">
    <li class="nav-item">
        <a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
            <i class="fa-solid fa-house"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາຕະຮູນ</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
            <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
            <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
        </a>
    </li>
    <li>
        <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle ">
            <i class="fa-solid fa-users"></i>
```

```

<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ដៃចេញ</span>
</a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2"

    data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">
    <a href="/register" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ពិនិត្យដៃចេញ</span>
    </a>
</li>
<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ការណ៍ដែលត្រូវដៃចេញ</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>
<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle ">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline ">Splitter</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu3"

        data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">

```

```
<a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-pen"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
</a>
</li>

<li class="w-100">
    <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-
auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu4"
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```

<li class="w-100">
  <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
  </a>
</li>
</ul>
</li>

</ul>
<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-
none dropdown-toggle"
     id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-
expanded="false">
    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow" 
aria-labelledby="dropdownUser1">
    <li>
      <a class="dropdown-item" href="#">
        New project...
      </a>
    </li>
    <li>
      <a class="dropdown-item" href="#">

```

```
    Settings
    </a>
</li>
<li><a class="dropdown-item" href="#">
    Profile
    </a>
</li>
<li>
    <hr class="dropdown-divider">
</li>
<li>
    <a class="dropdown-item" href="/logout">
        Logout
    </a>
</li>
</ul>
</div>
</div>

<div class="col">
    <header>
        <div class="nav navbar-nav">
            <div class="row justify-content-between bg-white py-3 ">
                <div class="col-4"></div>
                <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
                    <a class="navbar-brand" href="/">
                        
    </a>
</div>

<div class="col-4 d-flex justify-content-end">
    </div>
</div>
</div>
</header>

<div id="container">
    <div class="row g-0 mt-5 bg-light border shadow rounded-3 ">
        <h1 class="text-center bg-success border rounded-3 p-2">ເພີ່ມຈຸດກະຈາຍ
ສາຍ</h1>

        <div class="col-sm-6 col-md-8 p-3">
            <div id="map" class="shadow"></div>
        </div>

        <div class="col-12 col-md-4 p-2 mt-4">
            <form action="/add_marker" method="post" id="formLoss">
                <h4 class="text-center">ຮາຍລະເອີຍດຂອງທີ່ຕັ້ງ</h4><br><br>
                <div class="mb-3">
                    <label for="location" class="form-label">ພົກັດ :</label>
                    <input type="text" name="location" id="location" readonly
class="form-control text-center"><br>
                    <input type="hidden" name="lat" id="lat">
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

<input type="hidden" name="lng" id="lng">
</div>

<div class="mb-3">
<label for="marker_name">ชื่อจุดกรະชาຍສາຍ :</label>
<input type="text" name="marker_name" id="marker_name"
class="form-control text-center"><br>
</div>

<div class="mb-3">
<label for="splts" class="form-label">ໜິດຈຸດກະຈາຍສາຍ :
</label>
<input list="splts" name="splt" id="splt" class="form-control
text-center"
class="form-control"><br>

<datalist id="splts" class="form-label">
{%
for splt in splts %}
<option value="{{ splt['splitter_id'] }}>{{ splt['splitter_type'] }
}</option>
{%
endfor %}
</datalist>
</div>
<div class="d-grid gap-2 col-4 mx-auto">
<button id="btnSubmit" class="btn btn-success">ບັນທຶກ
</button>
</div>
</form>
</div>

```

```
</div>
</div>

<script
  src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDdJjxsRSzyYb0sU
Edce9GLPZqqTOKohmw&libraries=geometry&callback=initMap&v=weekly"
  defer>
</script>

<script>
  function initMap() {
    const pathumthani = {
      lat: 14.020495084837725,
      lng: 100.52805764451331
    };
    const map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), {
      zoom: 13,
      center: pathumthani,
      // gestureHandling: "none",
    });
    // Create the initial InfoWindow.
    let img_marker = {
      url: '/static/mk.png',
      scaledSize: new google.maps.Size(60, 90),
    }
    let marker = new google.maps.Marker({
      // position: pathumthani,
```

```
// map,  
// title: "Click to zoom",  
// draggable: true,  
});  
  
marker.setMap(null);  
  
let myClick = JSON.stringify(mapsMouseEvent.latLng.toJSON())  
console.log(myClick);  
  
marker = new google.maps.Marker({  
    position: mapsMouseEvent.latLng,  
    icon: img_marker,  
    draggable: true,  
});  
  
marker.setMap(map);  
console.log(mapsMouseEvent.latLng.toString())  
document.getElementById('lat').value = mapsMouseEvent.latLng.lat();  
document.getElementById('lng').value =  
mapsMouseEvent.latLng.lng();  
document.getElementById('location').value =  
mapsMouseEvent.latLng.toString();  
  
});  
}
```

```
window.initMap = initMap;  
</script>  
  
<script>  
    // กดส่งที่นี่  
    document.getElementById('btnSubmit').addEventListener('click', function  
(event) {  
        event.preventDefault();  
  
        // test ผลลัพธ์นี่  
        let lat = document.getElementById('lat').value;  
        let lng = document.getElementById('lng').value;  
        let name = document.getElementById('marker_name').value;  
        let splt = document.getElementById('splt').value;  
  
        console.log("Lat :", lat);  
        console.log("Lng :", lng);  
        console.log("Marker Name :", name);  
        console.log("Splitte ID :", splt);  
        // ถ้าปีกริงฯลฯ..  
        document.getElementById('formLoss').submit();  
    });  
</script>  
</body>  
</html>
```

4.11 add_rold.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}>
    <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
        type="image/x-icon">
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-
web/css/all.min.css') }}>
    <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='style.css') }}>

    <title>Add Roles</title>
</head>
```

```
<style>
body {
    background-color: #b2b2b2;
}
</style>

<body>
<div class="container-fluid">
<div class="row flexnowrap">
<div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">
<div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-2 text-white min-vh-100">
<a href="/" class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white text-decoration-none">
<span class="fs-5 d-none d-sm-inline py-1">
<h2>ADMIN</h2>
</span>
</a>
<hr class="dropdown-divider">
<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center align-items-sm-start"
id="menu">
<li class="nav-item">
<a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
<i class="fa-solid fa-house"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
</a>
</li>
```

```

<li>
    <a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກີດທົ່ວມາຕຽບຮັບ</span>
    </a>
</li>

<li>
    <a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-bolt"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
    </a>
</li>

<li class="w-100">
    <a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-users"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
    </a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu2"
    data-bs-parent="#menu">
    <li class="w-100">
        <a href="/register" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ງານ</span>
        </a>
    </li>

```

```

        </a>
    </li>

<li class="w-100">
    <a href="/add_role" class="nav-link px-0"> <i class="fa-solid fa-user-gear"></i><u>
        <span class="d-none d-sm-inline"> ກຳທັນດສິທິຜົນໃຈໆງານ
    </span></u>
        </a>
    </li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Splitter</span>
    </a>

    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu3"
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-pen"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
    
```

```
<li class="w-100">
    <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0"> <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span></a>
    </li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0 align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>

    <ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center" id="submenu4"
        data-bs-parent="#menu">
        <li class="w-100">
            <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
                <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
            </a>
        </li>
        <li class="w-100">
            <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
                <i class="fa-solid fa-plus"></i>
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
```

```
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>
</ul>

<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
    <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-
none dropdown-toggle"
       id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-
expanded="false">
        <!--  -->
        <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
    </a>

    <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"
       aria-labelledby="dropdownUser1">
        <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>

        <li>
            <hr class="dropdown-divider">
        </li>
    </ul>
</div>
```

```
<li>
    <a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a>
</li>
</ul>
</div>
</div>

<div class="col">
    <header>
        <div class="row justify-content-between bg-white py-3">
            <div class="col-4"></div>
            <div class="col-4 d-flex justify-content-center">
                <a class="navbar-brand" href="http://research.ntplc.co.th/">
```

```
        
        </a>
    </div>

    <div class="col-4 d-flex justify-content-end">
        </div>
    </header>
    <div class="container">
        <div class="row mb-3">
```

```

<div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mx-auto mt-5 p-5 border shadow rounded-4 bg-white">
    <h1 class="text-dark text-center mb-5">ກໍາທັນດສີທີ່ຜູ້ໃຊ້ງານ</h1>

    <form action="/add_role" method="post">
        <label for="users" class="form-label">ເລື່ອມຕົວຜູ້ໃຊ້</label>
        <input class="form-control" list="users" name="user"
id="user"><br>

        <datalist id="users">
            {% for user in users %}
                <option value="{{ user['user_id'] }}>{{ user['fname'] }}</option>
            {% endfor %}
        </datalist>

        <label for="roles">ສິຫຼື່ທີ່ຕ້ອງການມອບ</label>
        <select class="form-select form-select-lg mb-3" name="role"
id="role">
            <aria-label=".form-select-lg example">
                <!-- <select name="role" id="role"> -->
            {% for role in roles %}
                <option value="{{ role['role_id'] }}>{{ role['role_name'] }}</option>
            {% endfor %}
        </select>
        <div class="d-grid gap-3 col-3 mt-5 mx-auto">
            <button type="submit" class="btn btn-primary">ແກ້ໄຂ
ສິຫຼື່</button>
        </div>
    </form>
</div>

```

```
        </form>

    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>

</body>

</html>
```

4.12 add_splitter.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">

    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
        <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"/>
        <link rel="shortcut icon" href="{{ url_for('static',filename='favicon.ico') }}"
            type="image/x-icon">
        <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/css/bootstrap.min.css') }}"/>
```

```
<link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static',filename='fontawesome-free-6.1.2-  
web/css/all.min.css') }}>  
<title>BFT : Edit Splitter</title>  
<style>  
body {  
    background-color: #b2b2b2;  
}  
  
div {  
    text-align: center;  
}  
</style>  
</head>  
  
<body>  
    <div class="container-fluid">  
        <div class="row flexnowrap">  
            <div class="col-auto col-md-3 col-xl-2 px-sm-2 px-0 bg-dark">  
                <div class="d-flex flex-column align-items-center align-items-sm-start px-3 pt-  
2 text-white min-vh-100">  
                    <a href="/"  
                        class="d-flex align-items-center pb-3 mb-md-0 me-md-auto text-white  
text-decoration-none">  
                        <span class="fs-5 d-none d-sm-inline my-1">  
                            <h2>ADMIN</h2>  
                        </span>  
                    </a>  
  
<hr class="dropdown-divider">
```

```

<ul class="nav nav-pills flex-column mb-sm-auto mb-0 align-items-center
align-items-sm-start"
id="menu">
<li class="nav-item">
<a href="/" class="nav-link align-middle px-0" aria-current="page">
<i class="fa-solid fa-house"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Home</span>
</a>
</li>

<li>
<a href="/loss_threshold" class="nav-link px-0 align-middle">
<i class="fa-solid fa-chart-simple"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ເກົ່າທີ່ຄໍາມາດຮູ້ນ</span>
</a>
</li>

<li>
<a href="/olt_power" class="nav-link px-0 align-middle">
<i class="fa-solid fa-bolt"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">olt power</span>
</a>
</li>

<li>
<a href="#submenu2" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle ">
<i class="fa-solid fa-users"></i>
<span class="ms-1 d-none d-sm-inline">ຜູ້ໃຊ້ງານ</span>

```

```

</a>

<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu2"

    data-bs-parent="#menu">
    <li class="w-100">
        <a href="/register" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-user-plus"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline"> ເພີ່ມຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
        </a>
    </li>

    <li class="w-100">
        <a href="/add_role" class="nav-link px-0">
            <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
            <span class="d-none d-sm-inline"> ກໍາທັນດສິທິຜູ້ໃຊ້ຈານ</span>
        </a>
    </li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu3" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-
auto align-middle active">
        <i class="fa-solid fa-sitemap"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline ">Splitter</span>
    </a>
</li>

```

```
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu3"

    data-bs-parent="#menu">
<li class="w-100">
    <a href="/select_splitter" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-pen"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
    </a>
</li>

<li class="w-100">
    <a href="/add_splitter" class="nav-link px-0">
        <i class="fa-solid fa-plus"></i>
        <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
    </a>
</li>
</ul>
</li>

<li>
    <a href="#submenu4" data-bs-toggle="collapse" class="nav-link px-0
align-middle">
        <i class="fa-solid fa-map-location-dot"></i>
        <span class="ms-1 d-none d-sm-inline">Marker</span>
    </a>
<ul class="collapse nav flex-column ms-1 align-items-center"
id="submenu4"

    data-bs-parent="#menu">
```

```
<li class="w-100">
  <a href="/select_marker" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-compass-drafting"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">Edit</span>
  </a>
</li>

<li class="w-100">
  <a href="/add_marker" class="nav-link px-0">
    <i class="fa-solid fa-plus"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline">Add</span>
  </a>
</li>
</ul>
</li>
</ul>

<hr class="dropdown-divider">
<div class="dropdown pb-4">
  <a href="#" class="d-flex align-items-center text-white text-decoration-
none dropdown-toggle"
     id="dropdownUser1" data-bs-toggle="dropdown" aria-
expanded="false">

    <i class="fa-solid fa-user-gear"></i>
    <span class="d-none d-sm-inline mx-1">{{ user['fname'] }}</span>
  </a>
</div>
```

```
<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-dark text-small shadow"  
aria-labelledby="dropdownUser1">  
    <li><a class="dropdown-item" href="#">New project...</a></li>  
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Settings</a></li>  
    <li><a class="dropdown-item" href="#">Profile</a></li>  
  
    <li>  
        <hr class="dropdown-divider">  
    </li>  
  
    <li>  
        <a class="dropdown-item" href="/logout">Logout</a>  
    </li>  
  </ul>  
  </div>  
</div>  
  
<div class="col">  
  <header>  
    <div class="row justify-content-between bg-white py-3">  
      <div class="col-4"></div>  
      <div class="col-4 d-flex justify-content-center">  
        <a class="navbar-brand" href="#">  
            
        </a>  
      </div>
```

```
<div class="col-4 d-flex justify-content-end">

</div>
</header>

<div class="container">
  <div class="row my-5">
    <div class="col-12 col-md-10 col-lg-6 mx-auto p-5 border shadow
rounded-4 bg-white">

      <div class="">
        <h1 class="text-success text-center"> Add Spiltter</h1>
      </div>
      <div class=""></div>
      <!-- </div> -->

      <form action="/add_splitter" method="post">
        <div class="d-flex justify-content-between my-2">
          <label for="Type">Type : </label>
        </div>

        <input type="text"
          class="form-control border-success shadow-sm rounded-
pill text-center" name="type"
          id="type" required autofocus autocomplete="off"><br>
        <div class="d-flex justify-content-between my-2">
```

```
<label for="Type"> value : </label>
</div>

<input type="text"
       class="form-control border-success shadow-sm rounded-
pill text-center" name="value"
       id="value"><br>

<div class="d-flex justify-content-between my-2">
    <label for="Type"> slot : </label>
</div>

<input type="text"
       class="form-control border-success shadow-sm rounded-
pill text-center" name="slot"
       id="slot"><br>
<button type="submit" class="btn btn-success w-50 rounded-
pill">ADD</button><br><br>
{%- with messages = get_flashed_messages() %}

{%- if messages %}

{%- for message in messages %}

<div class="alert alert-danger mt-3" role="alert">
    {{ message }}
</div>

{%- endfor %}

{%- endif %}

{%- endwith %}

</form>
</div>
```

```
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<script src="{{ url_for('static',filename='bootstrap-5.2.0-beta1-
dist/js/bootstrap.bundle.min.js') }}"></script>
</body>

</html>
```

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล : นางสาวภารานิษฐ์ ชวัฒน์สุริยกุล

รหัสนักศึกษา : 116210906039-9

สาขาวิชา/ภาควิชา : สาขateknolejiesarasneth

วัน/เดือน/ปีเกิด: วันที่ 08 มกราคม 2544

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)

สมุทรปราการ

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2558

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2561

ที่อยู่ : 398/203 หมู่บ้านคงเฟส 3 ต.บางบ่อ อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ 10560

อีเมล : pattaranitthawatsuriyakun@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล : นางสาวณัฐรินทร์ พิกุลทอง

รหัสนักศึกษา : 116210906106-6

สาขาวิชา/ภาควิชา : สาขateknolejiesarasneth

วัน/เดือน/ปีเกิด : วันที่ 25 ตุลาคม 2543

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบางประหัน
ปีที่สำเร็จการศึกษา 2558

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบางประหัน
ปีที่สำเร็จการศึกษา 2561

ที่อยู่ : 4/7 หมู่ 4 บ้านม้า อ.บางปะหัน จ.พระนครศรีอยุธยา 13220

อีเมล : baifern15185@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล : นายคำรงพล เกื้อตะโก

รหัสนักศึกษา : 116210906114-0

สาขาวิชา/ภาควิชา : สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปีเกิด : วันที่ 13 กันยายน 2543

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
ปีที่สำเร็จการศึกษา 2558

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
ปีที่สำเร็จการศึกษา 2561

ที่อยู่ : 69/187 ม.2 ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000

อีเมล : dumrongpon433@gmail.com