



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard
Face Detection Model Development with ThingsBoard
บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชั่นส์ จำกัด
Absolute Management Solutions Company Limited

นายภูวดล ตันหยง 6404800005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 128-491 สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2567

หัวข้อโครงการ การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard
Face Detection Model Development with ThingsBoard
บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด

รายชื่อผู้จัดทำ นายภูวดล ดันหยง 6404800005

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับ
การทำงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบโครงการ

๑๑๑๑ แหยมเจริญ อาจารย์นิเทศ
(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)


.....ผู้นิเทศ
(นางสาวจันทรสุดา ศิริไกรวัฒน์)

 
.....กรรมการกลาง
(อาจารย์ธนาภรณ์ รอดชีวิต)


.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 3 เดือนพฤษภาคม 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
เรียน อาจารย์นิเทศ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ตามที่ นายภูวดล ตันหยง ผู้จัดทำ นักศึกษาหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษา
เชิงบูรณาการกับการทำงาน ระหว่างวันที่ 13 มกราคม 2568 ถึง 2 พฤษภาคม 2568 ในตำแหน่ง
Front-end Developer ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชั่นส์ จำกัด และได้รับมอบหมายจาก
ผู้นิเทศ (พนักงานที่ปรึกษา) ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย
ThingsBoard

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานได้สิ้นสุดแล้ว นาย
ภูวดล ตันหยง ผู้จัดทำ จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษา
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ ภู.ว.ด.จ
(นายภูวดล ตันหยง)
ผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ในตำแหน่ง Front-end Developer ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด ตั้งแต่ วันที่ 13 มกราคม 2568 ถึง 2 พฤษภาคม 2568 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดี ส่งผลให้ ผู้จัดทำ ได้รับความรู้ ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด ที่ให้โอกาสผู้จัดทำเข้ามาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา
2. นางสาวจันทร์สุดา ศิริไกรวัฒน์ พนักงานที่ปรึกษา
2. นาย ชลักร์ แสงศิริธนา พนักงานที่ปรึกษาร่วม

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษานับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจและพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำ ก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

ภูวดล ตันหยง

ผู้จัดทำ

3 / พฤษภาคม / 2568

ชื่อโครงการ	: การพัฒนาโมเดลการตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard
หน่วยกิต	: 5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ/ คณะผู้จัดทำ	: นายภูวดล ตันหยง 6404800005
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ จรรยา แหยมเจริญ
ระดับการศึกษา	: ปริญญาตรี
หลักสูตร	: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	: วิทยาศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	: 2/2567

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษาเรื่อง “การพัฒนาโมเดลการตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard” จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาโมเดลสำหรับตรวจจับใบหน้าบุคคลผ่านอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) โดยใช้แพลตฟอร์ม ThingsBoard ซึ่งสามารถแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ผู้จัดทำได้รับมอบหมายในตำแหน่ง Back-End Developer ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด ทำหน้าที่พัฒนา API และระบบเบื้องหลังที่เชื่อมโยงการตรวจจับใบหน้า การประมวลผล และการส่งต่อข้อมูล โดยใช้ภาษา Python ร่วมกับไลบรารี TensorFlow และ OpenCV ในการพัฒนาโมเดล และใช้ฐานข้อมูล MySQL สำหรับการจัดเก็บข้อมูล จากการดำเนินโครงการผู้จัดทำสามารถพัฒนาโมเดลที่รองรับการใช้งานร่วมกับกล้อง Webcam ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องใช้กล้องเฉพาะรุ่นของ ThingsBoard จึงช่วยลดต้นทุนและสามารถนำไปต่อยอดการใช้งานกับระบบอื่นได้นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้กระบวนการทำงานจริง การวิเคราะห์ระบบ การจัดการข้อมูล และการทำงานร่วมกับทีมงานในองค์กร ซึ่งเป็นประสบการณ์สำคัญในการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานในสายเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต

คำสำคัญ: การตรวจจับใบหน้า, ปัญญาประดิษฐ์, อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT)

Project Title : Face Detection Model Development with ThingsBoard
Credits : 5 Units
By : Mr. Phuwadon Tanhyng 6404800005
Advisor : Miss Janya Yamcharoen
Degree : Bachelor of Science
Major : Computer Science
Faculty : Science
Semester / Academic year : 2/2024

Abstract

The cooperative education project titled "Development of a Face Detection Model Using ThingsBoard" was conducted with the objective of studying and developing a face detection model through Internet of Things (IoT) devices using the ThingsBoard platform, which enables real-time data visualization and analysis. The author was assigned the role of Back-End Developer at Absolute Management Solutions Co., Ltd., responsible for developing APIs and backend systems that support face detection, data processing, and data transmission. The development utilized Python programming language alongside TensorFlow and OpenCV libraries, with MySQL as the database for data storage. Through the course of the project, the author successfully developed a face detection model that is compatible with general webcam devices, eliminating the need for ThingsBoard-specific cameras. This significantly reduces hardware costs and allows for broader application across different systems. The project also provided the author with practical experience in system analysis, data management, and team collaboration within a real-world organizational setting—valuable preparation for a future career in information technology.

Keywords: Face Detection, Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT)

Janya
(Co-op Advisor.)

Approved by

a

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	2
1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	4
บทที่ 2 การทบทวนเอกสาร/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ThingsBoard ตรวจจับใบหน้า	6
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	21
3.2 แผนที่ตั้งสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	21
3.3 ลักษณะการประกอบการขององค์กร	22
3.4 รูปแบบการจัดองค์กร	22
3.5 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย	23
3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา	23
3.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	23
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	
4.1 ขั้นตอนวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Planning)	24
4.2 ออกแบบโครงร่างของชุดข้อมูลต้นแบบสำหรับการสร้างโครงสร้างข้อมูลที่เป็น	25
4.3 ทดสอบการสร้างและส่งข้อมูล	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการสหกิจศึกษา	28
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	28
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก ก	31
ภาคผนวก ข	33
ประวัติผู้จัดทำ	34



สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

4



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลชันส์ จำกัด	21
รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้ง บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลชันส์ จำกัด	21
รูปที่ 3.3 รูปแบบการจัดการองค์การของบริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลชันส์ จำกัด	22
รูปที่ 4.1 วางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล	24
รูปที่ 4.2 ชุดข้อมูลต้นแบบสำหรับโครงสร้างข้อมูล	25
รูปที่ 4.3 ทดสอบการสร้างและส่งข้อมูล	25
รูปที่ 4.4 การทดสอบแสดงผลการวิเคราะห์	26
รูปที่ 4.5 การทดสอบด้วยอุปกรณ์ทดแทน	27
รูปที่ ก.1 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 1	31
รูปที่ ก.2 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 2	31
รูปที่ ก.3 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 3	32
รูปที่ ข.1 Presentation Slide 1	33
รูปที่ ข.2 Presentation Slide 2	33
รูปที่ ข.3 Presentation Slide 3	33
รูปที่ ข.4 Presentation Slide 4	34
รูปที่ ข.5 Presentation Slide 5	34
รูปที่ ข.6 Presentation Slide 6	35
รูปที่ ข.7 Presentation Slide 7	36
รูปที่ ข.8 Presentation Slide 8	36
รูปที่ ข.9 Presentation Slide 9	37
รูปที่ ข.10 Presentation Slide 10	37
รูปที่ ข.11 Presentation Slide 11	38
รูปที่ ข.12 Presentation Slide 12	38
รูปที่ ข.12 Presentation Slide 13	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างกว้างขวางในการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบธุรกิจ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการจดจำใบหน้า (Face Recognition) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถระบุตัวบุคคลจากลักษณะใบหน้าได้อย่างแม่นยำ ทำให้ถูกนำไปใช้ในหลากหลายบริบท เช่น การรักษาความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) การยืนยันตัวตนทางการเงิน และระบบการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เป็นต้น

บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด ดำเนินธุรกิจหลักในการให้บริการระบบ ERP (Enterprise Resource Management) ที่ทำงานบนระบบคลาวด์ สำหรับการบริหารงานธุรกิจ ทั้งระบบบริหารจัดการคลังสินค้า, คำปลีก, คำส่ง, จัดซื้อ, การเงิน, ก่อสร้าง, อสังหาริมทรัพย์, บริหารงานขาย, ฝ่ายบุคคล และสื่อสารทางการตลาด และยังเป็นผู้ให้บริการทางด้านเทคโนโลยีทั้งระบบซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (IoT)

จากแนวโน้มของเทคโนโลยี AI ที่กำลังเติบโต บริษัทฯ ได้การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วยอุปกรณ์ของ ThingsBoard โดยเป็นระบบที่สามารถตรวจจับและจดจำใบหน้าเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ พร้อมทั้งจัดเก็บและส่งต่อข้อมูลไปยังระบบวิเคราะห์เพื่อประมวลผลผลลัพธ์ในเบื้องต้น ระบบดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการยืนยันตัวตนของบุคคล การควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงพื้นที่ หรือใช้ในงานด้านความปลอดภัยได้

โครงการนี้จัดทำขึ้นในช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของผู้จัดทำ ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด โดยได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานในตำแหน่ง Back-End Developer เพื่อร่วมพัฒนาระบบเบื้องหลังของโมเดลตรวจจับใบหน้า ทำหน้าที่วิเคราะห์ จัดการ และส่งต่อข้อมูลไปยังระบบที่เกี่ยวข้อง โดยโครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษากระบวนการทำงานของระบบดังกล่าว เรียนรู้การนำ AI มาประยุกต์ใช้จริง รวมถึงการจัดการปัญหาที่พบจากสถานการณ์จริง และถ่ายทอดประสบการณ์เป็นรูปแบบรายงานสหกิจศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาอัลกอริทึมการตรวจจับใบหน้าและการส่งต่อข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล
ใบหน้าบุคคลด้วย ThingsBoard
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาโมเดลการตรวจจับใบหน้าสำหรับอุปกรณ์กล้อง Webcam

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานของระบบ ThingsBoard ที่ใช้ตรวจจับใบหน้า
- 1.3.2 ศึกษาอัลกอริทึมทางด้าน Image Processing
- 1.3.3 วิเคราะห์และพัฒนางานประกอบของระบบที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อและจัดเก็บ
ข้อมูล
- 1.3.4 พัฒนาโมเดลสำหรับตรวจจับใบหน้า (Face Detection Model)
- 1.3.5 ปรับปรุงและทดสอบระบบตรวจจับใบหน้าให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.6 จัดทำรายงานและเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับโครงการสหกิจศึกษา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.4.2 ระบบตรวจจับใบหน้ามีความแม่นยำและสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- 1.4.3 ได้โมเดลตรวจจับใบหน้าเป็นของตนเอง สามารถรองรับอุปกรณ์กล้องได้หลากหลาย
รุ่น
- 1.4.4 เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบที่ใช้ AI ในด้านอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและความรู้พื้นฐาน

ในขั้นตอนแรก ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับระบบการตรวจจับใบหน้า (Face Detection) ซึ่งรวมถึงหลักการทำงานของอัลกอริทึมการตรวจจับใบหน้ารวมถึงไลบรารีของไพธอน เช่น TensorFlow, Keras, Pythorch และ YOLO face detection รวมถึงแนวทางการประมวลผลภาพด้วย OpenCV และไลบรารีที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจถึงโครงสร้างข้อมูลภาพและการประยุกต์ใช้กับระบบจริง นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาระบบ ThingsBoard ซึ่งเป็นแพลตฟอร์ม IoT แบบ

โอเพนซอร์สที่รองรับการรับส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

1.5.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ผู้จัดทำร่วมกับทีมงานในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบตรวจจับใบหน้าในสถานการณ์จริง เช่น ความถี่ของการตรวจจับ ความแม่นยำในการจับใบหน้า การเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล และการแสดงผลการวิเคราะห์ของ ThingsBoard พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตความสามารถของระบบ โครงสร้าง API และความปลอดภัยของข้อมูล

1.5.3 ออกแบบและพัฒนาโมดูล Back-End

ในขั้นตอนนี้ ผู้จัดทำได้พัฒนาโมดูลฝั่ง Back-End เพื่อเชื่อมต่อระหว่างระบบตรวจจับใบหน้า และ ThingsBoard โดยมีการเขียน API ด้วยภาษา Python สำหรับรับข้อมูลจากกล้องหรือเซ็นเซอร์ ตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล พร้อมทั้งออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้ง่ายต่อการเรียกใช้งานในภายหลัง และรองรับการส่งต่อข้อมูลไปยัง ThingsBoard ผ่าน MQTT เป็น Push API การออกแบบระบบยังคำนึงถึงความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัสข้อมูลก่อนส่ง API เพื่อป้องกันการหลอกลวงของข้อมูล

1.5.4 ทดสอบระบบและแก้ไขข้อผิดพลาด

ผู้จัดทำได้ดำเนินการทดสอบทั้งในระดับยูนิต (Unit Testing) และระดับระบบ (Integration Testing) โดยทดสอบการรับภาพจากกล้อง ตรวจสอบการแปลงข้อมูล การจัดเก็บ และการแสดงผล เพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วน ถูกต้อง กรณีที่พบข้อผิดพลาด เช่น การเชื่อมต่อ API ล้มเหลว การจัดเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือการแสดงผลผิดพลาด ได้ดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงโมเดลให้เหมาะสมกับการทำงานจริง

1.5.5 สรุปผลและจัดทำรายงาน

หลังจากพัฒนาและทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้จัดทำได้จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินโครงการ โดยนำเสนอขั้นตอนการพัฒนา ปัญหาที่พบ และแนวทางแก้ไข เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคต

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและ ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค. 68	ก.พ. 68	มี.ค. 68	เม.ย. 68	พ.ค.68
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและ ความรู้พื้นฐาน		↔			
2. วิเคราะห์ความต้องการของ ระบบ		↔			
3. ออกแบบและพัฒนาโมดูล Back-End		↔			
4. ทดสอบระบบและแก้ไข ข้อผิดพลาด			↔		
5. สรุปผลและจัดทำรายงาน				↔	

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป

- intel core i5-12400
- nvidia geforce RTX 4060
- 32 GB Ram
- 1TB SSD
- 3TB HDD

1.7.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป

- intel core i5-9400f
- nvidia geforce GTX 1050
- 16 GB Ram
- 1TB SSD

1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11

1.7.2.2 โปรแกรม Microsoft Edge

1.7.2.3 โปรแกรม Visual Studio

1.7.2.4 ภาษา Python 3.10



บทที่ 2

การทบทวนเอกสาร/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

โครงการสหกิจศึกษาเรื่อง การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard มีแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 ThingsBoard ตรวจจับใบหน้า¹

ThingsBoard หมายถึง แพลตฟอร์ม IoT (Internet of Things) แบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ใช้ในการจัดการอุปกรณ์ IoT เก็บข้อมูลเซ็นเซอร์ ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลผ่านแดชบอร์ด โดยรองรับการสื่อสารผ่านโปรโตคอลมาตรฐาน เช่น MQTT, CoAP และ HTTP โดยสามารถใช้จัดการอุปกรณ์ (Device Management) เพิ่ม ลบ และอัปเดต การกำหนดค่าอุปกรณ์จากระยะไกล ได้ การจัดการข้อมูล (Data Collection and Processing) รองรับการเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ และรองรับการนำข้อมูลมาสร้างแดชบอร์ด (Dashboard and Visualization) แสดงข้อมูลในรูปแบบสรุปผล กราฟ ตาราง ทั้งนี้ได้นำองค์ประกอบเหล่านี้มาเพื่อรวบรวมและดูภาพรวมของข้อมูลการตรวจสอบใบหน้า

การตรวจจับใบหน้า (Face Detection) หมายถึง กระบวนการทางเทคโนโลยีที่ใช้ในการระบุตำแหน่งของใบหน้ามนุษย์จากรูปภาพหรือวิดีโอ โดยอาศัยอัลกอริทึมและเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Algorithm) เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) การแปลงภาพเป็นข้อมูลดิจิทัล โดยมีกระบวนการดังนี้

- ระบบนำภาพเข้ามาวิเคราะห์โดยแปลงเป็นพิกเซลและค่าต่างๆ เพื่อกำหนดตำแหน่งใบหน้า
- ระบบจะระบุตำแหน่งของใบหน้าภายในภาพ โดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมหรือจุด Landmark
- การปรับปรุงผลลัพธ์ใช้วิธีการกรองภาพหรือการประมวลผลเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความแม่นยำ

สรุปได้ว่า Thingsboard เป็นเครื่องมือเพื่อแสดงและวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบการตรวจสอบใบหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถนำไปใช้ในงานด้านความปลอดภัยและการบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1 จุดมุ่งหมายของ ThingsBoard ตรวจจับใบหน้า

¹ <https://thingsboard.io/>

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลจากระบบตรวจจับใบหน้าโดยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ประมวลผลให้เห็นภาพรวมหรือให้ได้ผลรับตามที่ต้องการ
 2. เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไปต่อยอดต่อ ข้อมูลที่ได้มีระดับความสำคัญและความจำเป็นเพื่อการวิเคราะห์และแสดงผลได้ดังนี้
 - ใบหน้าลักษณะที่ถูกตรวจสอบพบ ใส่แว่น, ใส่หน้ากาก, ลักษณะสีหน้า, เพศ เพื่อนำมาวิเคราะห์หองประกอบโดยรวม และยังสามารถนับผลรวมเพื่อดูว่ามีจำนวนคนแยกตามแต่ละประเภทมีอัตราส่วนเท่าใด
 - ตรวจสอบใบหน้าและจำแนกว่าตรงกับใครในระบบ เพื่อระบุตัวตนการได้ข้อมูลขึ้นมา เราสามารถจับเวลาได้ว่าตรวจสอบเจอหน้าที่ตรงกับชื่อนี้ ณ เวลาเท่าใด
 - คะแนนความถูกต้อง เป็นคะแนนตรวจสอบค่าความแม่นยำของระบบการตรวจจับใบหน้า การมีค่าคะแนนความถูกต้องเพื่อให้มีความมั่นใจว่าการตรวจจับใบหน้าจะมีความแม่นยำ และถูกต้อง ทำให้รู้ว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และข้อมูลที่จะนำมาใช้จะต้องมีค่าคะแนนความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป
 - ตำแหน่งที่ตรวจจับใบหน้าได้ จากภาพที่ได้จากกล้องใบหน้าที่ตรวจจับได้ ตรวจจับได้จากภาพจุดไหนของกล้อง และเพื่อได้จุดข้อมูลในกรณีที่มีจำนวนหลายคนในกล้องจะสามารถรู้ได้ว่าข้อมูลที่ได้มาใบหน้าถูกต้องหรือไม่
 - ภาพจากกล้อง นำภาพจากกล้องแบบเรียลไทม์มาแสดงเพื่อสามารถดูเวลาตรวจจับและความเร็วจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จจะนำมาแสดงผลได้
- 2.1.2 กระบวนการทำงานของโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard ดำเนินการตามลำดับแบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้
- 1) ระบบตรวจจับใบหน้า จะทำการวิเคราะห์ ข้อมูลจากกล้องเพื่อให้ได้ข้อมูลและจำแนกใบหน้าตามชื่อ ที่มีอยู่ในระบบ และจำแนกตามประเภทของการใส่แว่นหรือไม่ใส่แว่น ใส่หน้ากากหรือไม่ใส่หน้ากาก และเพศหญิงหรือเพศชาย จากนั้นนำข้อมูลที่มีค่าความถูกต้องเกินร้อยละ 80 ส่งไปยังขั้นตอนต่อไป

- 2) ระบบคัดแยกแบ่งและส่งต่อข้อมูล ในขั้นตอนนี้จะเป็นการรับข้อมูลที่ได้จากระบบการตรวจจับใบหน้า มาแยกเป็นส่วนๆ โดยเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาไพทอน (Python) และส่งต่อให้ ThingsBoard เพื่อให้ข้อมูลที่ส่งไปพร้อมทำการสร้างแดชบอร์ดเพื่อให้ได้ข้อมูลแบบสรุปผล (Dashboard & Visualization) เพื่อให้เห็นภาพรวมของข้อมูล
- 3) ThingsBoard เป็นพื้นที่แสดงข้อมูลด้วยแดชบอร์ดโดยรับข้อมูลจากระบบคัดแยกและแบ่งส่วนข้อมูลมาแสดงผลต่อ ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมามีความเข้าใจง่ายและพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลในแดชบอร์ดของ ThingsBoard ได้ทันที

2.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ ThingsBoard ตรวจจับใบหน้า

การวิเคราะห์ข้อมูลหมายถึง กระบวนการตรวจสอบ ทำความเข้าใจ แยกแยะ และสรุปผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก (Insights Data) ที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ทั้งนี้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลมีหลายขั้นตอน การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เป็นการทำให้ข้อมูลมีระเบียบและคัดกรองเพื่อนำเข้าข้อมูลที่ตรงกับความต้องการการประมวลผลข้อมูล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือเชิงสถิติ (Statistics Models) การแสดงผลข้อมูล (Data Visualization) เป็นการนำเสนอในรูปแบบของกราฟ ตาราง หรือแดชบอร์ด การสรุปและตัดสินใจ (Implementation) เป็นการนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปใช้เพื่อผลลัพธ์และปรับปรุงการดำเนินงาน

ข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ได้มาเพื่อการสรุปผล รวมถึงแดชบอร์ดสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการทำงานได้ และการนำไปคิดต่อยอดเพื่อพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการเพื่อให้มีประสิทธิภาพและตรงต่อความต้องการมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้รูปแบบการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลมีหลากหลายรูปแบบ การเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือความต้องการมีผลต่อความน่าเชื่อถือและผลลัพธ์ที่ออกมาจะตรงความต้องการและวัตถุประสงค์มากขึ้น

ทั้งนี้การใช้งาน ThingsBoard เพื่อแสดงผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นทำได้ในเชิงทดสอบเบื้องต้นเพื่อพัฒนาต่อยอด ความชัดเจนและผลลัพธ์ที่ละเอียดขึ้นจำเป็นต้องเลือกประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูลตรงตามความต้องการและเหมาะสมกับชุดข้อมูลรวมถึงผลลัพธ์ที่ต้องการให้ได้มากที่สุด เพื่อประสิทธิภาพที่ดีและระบบยังสามารถทำงานได้รวดเร็วอีกด้วย

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล^{2 3}

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

- การรวบรวมข้อมูล หมายถึง ดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ฐานข้อมูล เซ็นเซอร์ หรือ ไฟล์บันทึก
- การทำความสะอาดข้อมูล หมายถึง จัดระเบียบ ลบค่าผิดพลาด และเติมข้อมูลที่ขาด
- การประมวลผลข้อมูล หมายถึง ใช้เครื่องมือทางสถิติหรือ AI วิเคราะห์ข้อมูล
- การแสดงผลข้อมูล หมายถึง นำเสนอในรูปแบบของกราฟ ตาราง หรือแดชบอร์ด
- การสรุปและตัดสินใจ หมายถึง นำผลที่ได้ไปใช้เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน

2) ลักษณะที่ดีของการวิเคราะห์ข้อมูล

- ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)
- ข้อมูลต้องถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด
- ใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
- มีการตรวจสอบและทำความสะอาดข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์
- ความครบถ้วนสมบูรณ์ (Completeness)
- ข้อมูลต้องมีองค์ประกอบที่จำเป็นครบถ้วน
- หลีกเลี่ยงข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่สมบูรณ์
- ความสม่ำเสมอ (Consistency)
- ข้อมูลต้องมีรูปแบบที่สอดคล้องกันตลอดการวิเคราะห์
- ใช้มาตรฐานเดียวกันสำหรับการจัดการข้อมูล
- ความเกี่ยวข้อง (Relevance)
- ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์
- หลีกเลี่ยงการใช้ข้อมูลที่ไม่จำเป็นหรือไม่มีผลต่อผลลัพธ์
- ความสามารถในการตีความ (Interpretability)
- ผลการวิเคราะห์ต้องสามารถเข้าใจได้ง่าย
- ควรแสดงข้อมูลในรูปแบบที่ชัดเจน เช่น กราฟ ตาราง หรือ แดชบอร์ด
- ความสามารถในการนำไปใช้ (Actionability)

² [https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์ข้อมูล#:~:text=การวิเคราะห์ข้อมูล%20\(อังกฤษ:%20Data,&%20O'Neil%20\(2013\)\)](https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์ข้อมูล#:~:text=การวิเคราะห์ข้อมูล%20(อังกฤษ:%20Data,&%20O'Neil%20(2013)))

³ <https://www.dittothailand.com/th/dittonews/what-is-data-analysis/>

- ข้อมูลต้องสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาได้
 - ควรมีข้อเสนอแนะหรือแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน
 - ความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (Timeliness & Efficiency)
 - -การวิเคราะห์ต้องรวดเร็วและเหมาะสมกับระยะเวลาที่ต้องการ
 - ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยให้ประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ความสามารถในการทำนายแนวโน้ม (Predictive Power)
 - ควรสามารถใช้ข้อมูลเพื่อคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต
 - ใช้เทคนิคทางสถิติหรือปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มความแม่นยำ
 - ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability)
 - -การวิเคราะห์ต้องสามารถปรับเปลี่ยนตามสภาพแวดล้อมหรือข้อมูลใหม่ได้
 - ควรใช้เครื่องมือที่ยืดหยุ่นและสามารถอัปเดตข้อมูลได้ตลอดเวลา
 - ความโปร่งใสและตรวจสอบได้ (Transparency & Auditability)
 - ควรสามารถตรวจสอบที่มาของข้อมูลและกระบวนการวิเคราะห์ให้ได้
 - มีการบันทึกขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อความน่าเชื่อถือ
- 3) วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูล
- เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล (Understanding Data)
 - ค้นหาความสัมพันธ์หรือแนวโน้มของข้อมูล
 - แยกแยะข้อมูลที่มีความสำคัญ
 - เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Making)
 - ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจ การเงิน และการบริหาร
 - ลดความเสี่ยงจากการตัดสินใจผิดพลาด
 - เพื่อพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต (Predictive Analytics)
 - -คาดการณ์แนวโน้มของตลาด พฤติกรรมลูกค้า หรือผลลัพธ์ของเหตุการณ์
 - ใช้ข้อมูลในอดีตสร้างโมเดลเพื่อพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
 - เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงกระบวนการ (Optimization & Process Improvement)
 - วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาวิธีปรับปรุงการทำงานให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น
 - ลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไร
 - เพื่อระบุปัญหาและหาทางแก้ไข (Problem Solving & Troubleshooting)

- ตรวจสอบข้อผิดพลาดหรือจุดอ่อนของระบบ
 - ค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม
 - เพื่อสร้างข้อมูลเชิงลึกและนวัตกรรม (Generating Insights & Innovation)
 - ค้นพบโอกาสใหม่ๆ ที่อาจนำไปสู่การพัฒนาสินค้าและบริการ
 - ปรับปรุงกลยุทธ์การแข่งขันทางธุรกิจ
 - เพื่อเฝ้าระวังและตรวจจับความผิดปกติ (Monitoring & Anomaly Detection)
 - ใช้ในด้านความปลอดภัย เช่น ตรวจจับการทุจริต หรือพฤติกรรมผิดปกติ
 - เฝ้าระวังระบบต่างๆ เช่น การทำงานของเครื่องจักร หรือสภาพแวดล้อมทางสุขภาพ
 - เพื่อสร้างรายงานและนำเสนอข้อมูล (Reporting & Visualization)
 - สรุปข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น กราฟ ตาราง และแดชบอร์ด
 - ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล
- การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytics) – บอกว่า "เกิดอะไรขึ้น" เช่น รายงานยอดขายประจำเดือน
 - การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัย (Diagnostic Analytics) – วิเคราะห์ "ทำไมถึงเกิดขึ้น" เช่น วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อยอดขาย
 - การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ (Predictive Analytics) – ทำนายแนวโน้มในอนาคต เช่น คาดการณ์ยอดขาย
 - การวิเคราะห์เชิงสั่งการ (Prescriptive Analytics) – เสนอแนวทางปฏิบัติ เช่น แนะนำกลยุทธ์ทางธุรกิจ
- 5) การแบ่งส่วนงานของการวิเคราะห์ข้อมูล
- การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
 - เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล, IoT, API, ระบบเซ็นเซอร์, หรือแบบสำรวจ
 - ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล (เช่น ข้อมูลซ้ำ ข้อมูลหาย)
 - แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถใช้งานได้
 - การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)
 - กำจัดค่าผิดปกติ และเติมข้อมูลที่ขาดหาย
 - แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน (เช่น การเข้ารหัสข้อมูลที่เป็นข้อความ)
 - รวมและแยกข้อมูลตามต้องการ

- การวิเคราะห์เชิงสำรวจ (Exploratory Data Analysis - EDA)
- วิเคราะห์แนวโน้มและหาความสัมพันธ์ของข้อมูล
- ใช้สถิติเบื้องต้น เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ใช้กราฟิก เช่น ฮิสโตแกรม และ Scatter Plot เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร
- การสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล (Data Modeling & Analysis)
- ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analytics) เพื่อสรุปข้อมูล
- ใช้สถิติเชิงพยากรณ์ (Predictive Analytics) เช่น Machine Learning
- วิเคราะห์แนวโน้มและสร้างแบบจำลองการพยากรณ์
- การแสดงผลและการตีความ (Data Visualization & Interpretation)
- ใช้กราฟ แผนภูมิ และแดชบอร์ดเพื่อแสดงผล
- สร้างรายงานหรือสรุปผลการวิเคราะห์
- เชื่อมโยงผลลัพธ์กับการตัดสินใจทางธุรกิจ
- การนำไปใช้และปรับปรุง (Deployment & Optimization)
- นำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจ
- ตรวจสอบและอัปเดตแบบจำลองวิเคราะห์ให้เหมาะสม
- พัฒนาเวิร์กโฟลว์การวิเคราะห์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การใช้ทรัพยากรในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้ทรัพยากรที่สำคัญเพื่อให้กระบวนการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

- 1) ทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware Resources)
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ เซิร์ฟเวอร์ หรือระบบคลาวด์ที่ใช้ประมวลผลข้อมูล
 - อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ หรือฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database)
 - ระบบเครือข่ายและเซ็นเซอร์สำหรับรวบรวมข้อมูล
- 2) ทรัพยากรด้านซอฟต์แวร์ (Software Resources)
 - เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล เช่น Python (Pandas, NumPy), R, SQL
 - ซอฟต์แวร์ BI (Business Intelligence) เช่น Power BI, Tableau
 - ระบบจัดการฐานข้อมูล เช่น MySQL, PostgreSQL, Hadoop
- 3) ทรัพยากรด้านบุคลากร (Human Resources)

- นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
 - วิศวกรข้อมูล (Data Engineer) ที่จัดการโครงสร้างข้อมูล
 - ผู้เชี่ยวชาญด้าน AI/ML สำหรับสร้างแบบจำลองพยากรณ์
- 4) ทรัพยากรด้านข้อมูล (Data Resources)
- ข้อมูลที่มีคุณภาพและครบถ้วนจากแหล่งที่เชื่อถือได้
 - แหล่งข้อมูลจากภายในองค์กรหรือภายนอก เช่น API, IoT, ข้อมูลลูกค้า

ประโยชน์ของการคำนวณทรัพยากรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณและบริหารทรัพยากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากช่วยให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และเพิ่มความแม่นยำของผลลัพธ์ โดยมีประโยชน์หลักดังต่อไปนี้

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผล
 - ช่วยให้สามารถเลือกใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม
 - ป้องกันปัญหาคอขวด (Bottleneck) ในระบบการวิเคราะห์ข้อมูล
 - ลดเวลาในการประมวลผลข้อมูล
- 2) ลดต้นทุนและบริหารงบประมาณได้ดีขึ้น
 - ป้องกันการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น
 - เลือกใช้ระบบที่คุ้มค่าต่อปริมาณข้อมูลและความซับซ้อนของงาน
- 3) เพิ่มความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล
 - ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างครบถ้วนโดยไม่มีข้อผิดพลาด
 - ป้องกันปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรที่อาจทำให้การวิเคราะห์ผิดพลาด
- 4) รองรับการขยายตัวของระบบในอนาคต
 - ช่วยวางแผนขยายระบบให้รองรับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น
 - ปรับแต่งโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น
- 5) เพิ่มความสามารถในการทำงานแบบเรียลไทม์
 - สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น ระบบแจ้งเตือนและการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า
 - ช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ
- 6) ช่วยให้การจัดการทรัพยากรเป็นระบบมากขึ้น
 - ทำให้สามารถจัดสรรบุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ป้องกันปัญหาทรัพยากรไม่เพียงพอหรือเกินความจำเป็น

สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ความแม่นยำ และประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

- 1) คุณภาพของข้อมูล (Data Quality)
 - ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือผิดพลาดอาจนำไปสู่การวิเคราะห์ที่คลาดเคลื่อน
 - ข้อมูลที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่ผ่านการทำความสะอาดอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่น่าเชื่อถือ
- 2) เทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน (Technology & Infrastructure)
 - ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ต้องรองรับปริมาณข้อมูลที่มากขึ้น
 - ระบบที่ล้าสมัยอาจทำให้การประมวลผลล่าช้าและขาดประสิทธิภาพ
- 3) กฎระเบียบและความปลอดภัยของข้อมูล (Regulations & Data Security)
 - นโยบายด้านความเป็นส่วนตัว (เช่น PDPA, GDPR) อาจจำกัดการเข้าถึงหรือการใช้ข้อมูลบางประเภท
 - การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันการรั่วไหล
- 4) สภาพแวดล้อมทางธุรกิจและเศรษฐกิจ (Business & Economic Environment)
 - ภาวะเศรษฐกิจอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของลูกค้าและแนวโน้มของตลาด
 - การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ เช่น นโยบายของบริษัท อาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5) ทักษะและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (Human Resources & Expertise)
 - ความเชี่ยวชาญของนักวิเคราะห์ข้อมูลมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของการวิเคราะห์
 - บุคลากรที่ขาดทักษะในการใช้เครื่องมือหรือเทคนิคที่ทันสมัย อาจทำให้การวิเคราะห์ไม่มีประสิทธิภาพ
- 6) แนวโน้มทางเทคโนโลยีและการแข่งขัน (Technology Trends & Competition)
 - การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เช่น AI และ Big Data ส่งผลต่อวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

- การแข่งขันในอุตสาหกรรมทำให้ต้องพัฒนากลยุทธ์การใช้ข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

สภาพแวดล้อมภายในองค์กรที่มีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

สภาพแวดล้อมภายในองค์กรมีผลโดยตรงต่อความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งอาจส่งผลต่อ คุณภาพ ความเร็ว และประสิทธิภาพ ของการวิเคราะห์ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ปัจจัยหลัก ดังนี้

- 1) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี (Technology Infrastructure)
 - ระบบฐานข้อมูลและเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล
 - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น SQL, Python, Power BI, Tableau
 - ระบบเครือข่ายและการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแผนก
- 2) คุณภาพและการจัดการข้อมูล (Data Quality & Management)
 - ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบันช่วยให้การวิเคราะห์มีความแม่นยำ
 - การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีมาตรฐานอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวิเคราะห์
- 3) บุคลากรและทักษะของทีมงาน (Human Resources & Skills)
 - นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
 - ผู้บริหารที่เข้าใจการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ
 - การขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลอาจเป็นอุปสรรค
- 4) นโยบายและวัฒนธรรมองค์กร (Policies & Organizational Culture)
 - องค์กรที่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูล (Data-Driven Organization) จะสามารถแข่งขันได้ดีกว่า
 - นโยบายเกี่ยวกับ การเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูล มีผลต่อความคล่องตัวในการวิเคราะห์
- 5) งบประมาณและทรัพยากรที่ใช้ (Budget & Resource Allocation)
 - งบประมาณในการจัดซื้อซอฟต์แวร์และอุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูล
 - ทรัพยากรบุคคลและเวลาในการพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีคำนวณการใช้ทรัพยากรในการวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณทรัพยากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการที่ช่วยให้สามารถวางแผนฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร และข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

- 1) การคำนวณความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware Calculation)
 - ปริมาณข้อมูล (Data Volume): คำนวณขนาดของข้อมูลที่ต้องจัดเก็บและประมวลผล
 - พลังการประมวลผล (Processing Power): ประเมิน CPU, RAM และ Storage ที่ต้องใช้
 - ระบบเครือข่าย (Network Bandwidth): คำนวณปริมาณข้อมูลที่ต้องส่งผ่านระบบ
- 2) การคำนวณทรัพยากรด้านซอฟต์แวร์ (Software Resource Calculation)
 - เลือกเครื่องมือที่เหมาะสม: เช่น Python, R, SQL, Power BI, Tableau
 - ประเมินค่าใช้จ่าย: ซอฟต์แวร์แบบ Open-Source vs. ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์
 - ความสามารถของซอฟต์แวร์: รองรับ Big Data หรือไม่
- 3) การคำนวณจำนวนบุคลากรที่ต้องใช้ (Human Resource Calculation)
 - กำหนดบทบาทของทีมงาน: เช่น Data Analyst, Data Engineer, Data Scientist
 - คำนวณเวลาในการวิเคราะห์: วิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนต้องใช้ทีมงานมากขึ้น
 - ทักษะของบุคลากร: ความสามารถของพนักงานส่งผลต่อประสิทธิภาพในการวิเคราะห์
- 4) การคำนวณปริมาณข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ (Data Resource Calculation)
 - แหล่งที่มาของข้อมูล: ข้อมูลจากฐานข้อมูลภายใน vs. ข้อมูลจากแหล่งภายนอก
 - รูปแบบของข้อมูล: ข้อมูลโครงสร้าง (Structured) เช่น SQL Database และข้อมูลไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เช่น ข้อความ รูปภาพ
 - การจัดเก็บและสำรองข้อมูล: คำนวณจำนวนข้อมูลที่ต้องเก็บถาวรหรือสำรอง

2.1.4 โควตาการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Quota)

โควตาการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Quota) หมายถึง การกำหนดขอบเขตและปริมาณของข้อมูลที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ได้ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับปริมาณข้อมูลที่อนุญาตให้

เข้าถึง ระยะเวลาที่ใช้ หรือทรัพยากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อให้การใช้ข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ขององค์กร

1) วัตถุประสงค์ของการใช้โควตาการวิเคราะห์ข้อมูล

- ควบคุมปริมาณข้อมูลที่ใช้ ป้องกันการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น
- เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ โดยกำหนดขอบเขตข้อมูลที่เหมาะสม
- ลดต้นทุนและบริหารทรัพยากร เช่น ค่าใช้จ่ายด้าน Cloud Storage และ Processing Power
- รักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
- เพิ่มความแม่นยำของการวิเคราะห์ โดยกำหนดข้อมูลที่มีคุณภาพและเกี่ยวข้อง

2) ลักษณะโควตาการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดี

- เหมาะสมกับทรัพยากร หมายถึง ต้องสอดคล้องกับงบประมาณ ฮาร์ดแวร์ และบุคลากรที่มี
- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หมายถึง ควรช่วยให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการโดยไม่เกิดภาระเกินไป
- ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ หมายถึง สามารถปรับตามปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง
- ปลอดภัยและควบคุมได้ หมายถึง มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลเพื่อป้องกันการละเมิดข้อมูล
- ช่วยให้วิเคราะห์ได้รวดเร็ว หมายถึง ลดข้อมูลที่ไม่จำเป็น ทำให้การวิเคราะห์มีประสิทธิภาพขึ้น

3) ชนิดของโควตาการวิเคราะห์ข้อมูล

- โควตาตามปริมาณข้อมูล (Data Volume Quota) หมายถึง กำหนดจำนวนข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์
- โควตาตามระยะเวลา (Time-Based Quota) หมายถึง จำกัดช่วงเวลาที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- โควตาตามทรัพยากร (Resource-Based Quota) หมายถึง กำหนดปริมาณ CPU, RAM หรือ Storage ที่ใช้
- โควตาตามสิทธิ์การเข้าถึง (Access Quota) หมายถึง กำหนดว่าผู้ใช้แต่ละระดับสามารถเข้าถึงข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด

4) การประเมินผลโศกนาฏการวิเคราะห์ข้อมูล

- ความคุ้มค่าทางทรัพยากร หมายถึง ตรวจสอบว่าปริมาณข้อมูลที่ใช้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้รับ
- ประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ หมายถึง วัดความเร็วและความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล
- การใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม หมายถึง ตรวจสอบว่าทรัพยากรที่ใช้ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้
- การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล หมายถึง ประเมินว่าการกำหนดโศกนาฏการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือไม่
- ความยืดหยุ่นและการปรับปรุง หมายถึง ตรวจสอบว่าสามารถปรับเปลี่ยนโศกนาฏให้เหมาะสมกับความต้องการขององค์กรในอนาคตได้หรือไม่

2.1.5 การควบคุมและการประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Controlling and Evaluating Data Analysis Performance)

การควบคุมและการประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้การใช้ข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การควบคุมประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพข้อมูล เพื่อลดข้อผิดพลาด การควบคุมกระบวนการวิเคราะห์ โดยใช้มาตรฐานที่ชัดเจน การควบคุมทรัพยากร เพื่อลดการใช้ต้นทุนเกินความจำเป็น และ การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อป้องกันการรั่วไหลและละเมิดสิทธิ์

การประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูลมุ่งเน้นไปที่ ความถูกต้องของผลลัพธ์ โดยใช้การเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ที่วัดจากเวลาและทรัพยากรที่ใช้ ความคุ้มค่าของการใช้ทรัพยากร เพื่อลดต้นทุน ความสามารถในการนำไปใช้ ในเชิงธุรกิจ และ ความปลอดภัยและการปฏิบัติตามกฎหมาย เพื่อให้มั่นใจว่าการใช้ข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

การควบคุมและประเมินผลที่ดีช่วยให้องค์กรสามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างมูลค่าเชิงธุรกิจ นอกจากนี้ยังช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปตามมาตรฐานสากล และสามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ ซึ่งส่งผลให้ธุรกิจสามารถปรับกลยุทธ์ได้อย่างเหมาะสมและแข่งขันในตลาดได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล หมายถึง เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความแม่นยำและเชื่อถือได้
- 2) เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการวิเคราะห์ หมายถึง ลดเวลาในการประมวลผลและใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม
- 3) วัดผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ หมายถึง ตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้งานจริงและมีประโยชน์ต่อองค์กร
- 4) ปรับปรุงคุณภาพข้อมูลและกระบวนการวิเคราะห์ หมายถึง ลดข้อผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5) ควบคุมการใช้ทรัพยากร หมายถึง ป้องกันการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูลและพลังประมวลผล
- 6) ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง วิเคราะห์ว่าการใช้ข้อมูลก่อให้เกิดผลตอบแทนที่เหมาะสมหรือไม่
- 7) รองรับการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ หมายถึง ช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานขององค์กร
- 8) ตรวจสอบความปลอดภัยและการปฏิบัติตามกฎหมาย หมายถึง เพื่อให้แน่ใจว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 9) ปรับปรุงการคาดการณ์แนวโน้มอนาคต หมายถึง ใช้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์เพื่อช่วยทำนายแนวโน้มและวางแผนล่วงหน้า
- 10) เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันขององค์กร หมายถึง ใช้ข้อมูลเชิงลึกในการพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นตอนในขบวนการประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) กำหนดเกณฑ์การประเมิน (Define Evaluation Criteria)
- 2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Collect Relevant Data)
- 3) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Validate Data Quality)
- 4) วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ (Analyze Results)
- 5) เปรียบเทียบกับมาตรฐาน (Benchmarking Against Standards)
- 6) ประเมินความสามารถในการนำไปใช้ (Assess Practical Usability)

- 7) ระบุข้อผิดพลาดและแนวทางปรับปรุง (Identify Errors & Improvements)
- 8) จัดทำรายงานผลการประเมิน (Report Evaluation Results)
- 9) นำผลลัพธ์ไปใช้และติดตามผล (Implement and Monitor Improvements)



บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ: บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด
 ที่ตั้งสถานประกอบการ: 22 ซ.เพชรเกษม 47/2 แขวง/เขต บางแค กทม. 10160
 เบอร์โทรศัพท์: 02 026 3200
 Email: support@absolute.co.th



รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด

3.2 แผนที่ตั้งสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

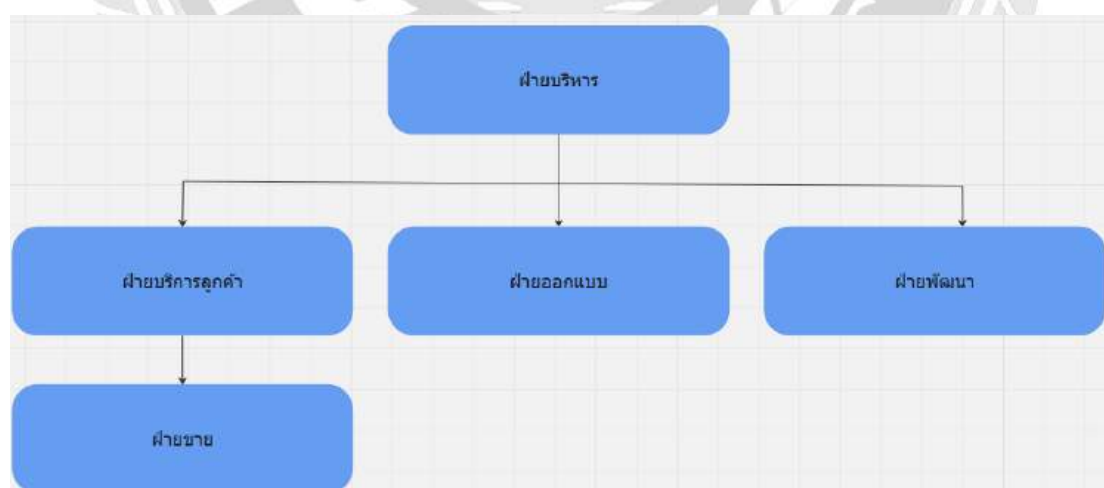


รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้ง บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด

3.3 ลักษณะการประกอบการขององค์กร

Absolute ยืนยันอยู่บนความเชื่อที่ว่า Cloud จะเป็นเทคโนโลยีที่เปิดโอกาสให้ SMEs สามารถมีระบบบริหารจัดการธุรกิจ (ERP) ที่ดีได้ จึงเป็นจุดกำเนิดของระบบ Absolute ERP (SOLn) ที่ถือเป็นระบบบริหารจัดการธุรกิจออนไลน์บนระบบคลาวด์ (Cloud) รายแรกของไทย พัฒนา ระบบบริหารงานก่อสร้าง และ ระบบบริหารงานขายเนื่อง จากกลุ่ม ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง เป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง และมีปัจจัยที่สำคัญในการอยู่รอดคือ การควบคุม ต้นทุน, คุณภาพ และเวลาทางบริษัทฯ จึงเล็งเห็นโอกาสในการเจาะตลาดกลุ่มธุรกิจนี้ และได้พัฒนา ระบบบริหารงานก่อสร้าง (Construction) เพื่อใช้จัดการต่าง ๆ ปัจจัยเหล่านี้นอกจากนี้ ด้วยกระแสความต้องการ ระบบ CRM ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากบริษัทฯ จึงได้พัฒนา ระบบบริหารงานขาย (AMS) และเปิดให้บริการแก่ลูกค้าทั่วไปอีกด้วย พัฒนา ระบบขายอสังหาริมทรัพย์ ระบบทรัพยากรบุคคล พัฒนา ระบบขายอสังหาริมทรัพย์ (Real-estate) สำหรับบริหารจัดการ งานขาย บ้าน, คอนโด ฯลฯ โดยรองรับตั้งแต่การ ออกใบเสนอ ราคา, ใบจอง, สัญญา ฯลฯ ไปจนถึงการโอนกรรมสิทธิ์ และการ รับประกันบ้าน จากประสบการณ์ตรงของลูกค้า ที่ประสบปัญหาใน การบันทึกเวลาเข้า-ออก ของคนงานรายวัน บริษัทฯ จึงได้พัฒนา ระบบทรัพยากรบุคคล (HR) ที่ใช้การ สแกนใบหน้า (Face Recognition) ในการบันทึกเวลาเข้า-ออก เพื่อป้องกันปัญหาการ ทุจริต และแก้ปัญหาลายนิ้วมือขาดของคนงาน

3.4 รูปแบบการจัดองค์กร



รูปที่ 3.3 รูปแบบการจัดการองค์กรของบริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลชันส์ จำกัด

3.5 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

ได้เข้ามาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด ในตำแหน่ง Back-end Developer มีหน้าที่และรายละเอียดงานในความรับผิดชอบ ดังนี้

1. สร้างชุดคำสั่งสำหรับประมวลผลข้อมูลและส่งข้อมูล
2. บริหารและจัดการการใช้ทรัพยากรเพื่อประมวลผลและส่งข้อมูลให้ได้มีประสิทธิภาพ
3. ควบคุมดูแลอุปกรณ์ ที่ได้รับมาสำหรับการทดสอบการใช้งาน
4. แก้ไขปัญหา ตัดสินใจ วิเคราะห์ปัญหา ให้การสนับสนุนทีม ตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย
5. สรุป / วิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผล
6. จัดเก็บข้อมูลและจัดทำรายงานวิเคราะห์ และสรุปข้อมูล

3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา

คุณจันทร์สุดา	ศิริไกรวัฒน์	ตำแหน่ง Project Manager
คุณชลักร์	แสงศิริรัตน์	ตำแหน่ง หัวหน้าโปรแกรมเมอร์

3.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 13 มกราคม 2568 - วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

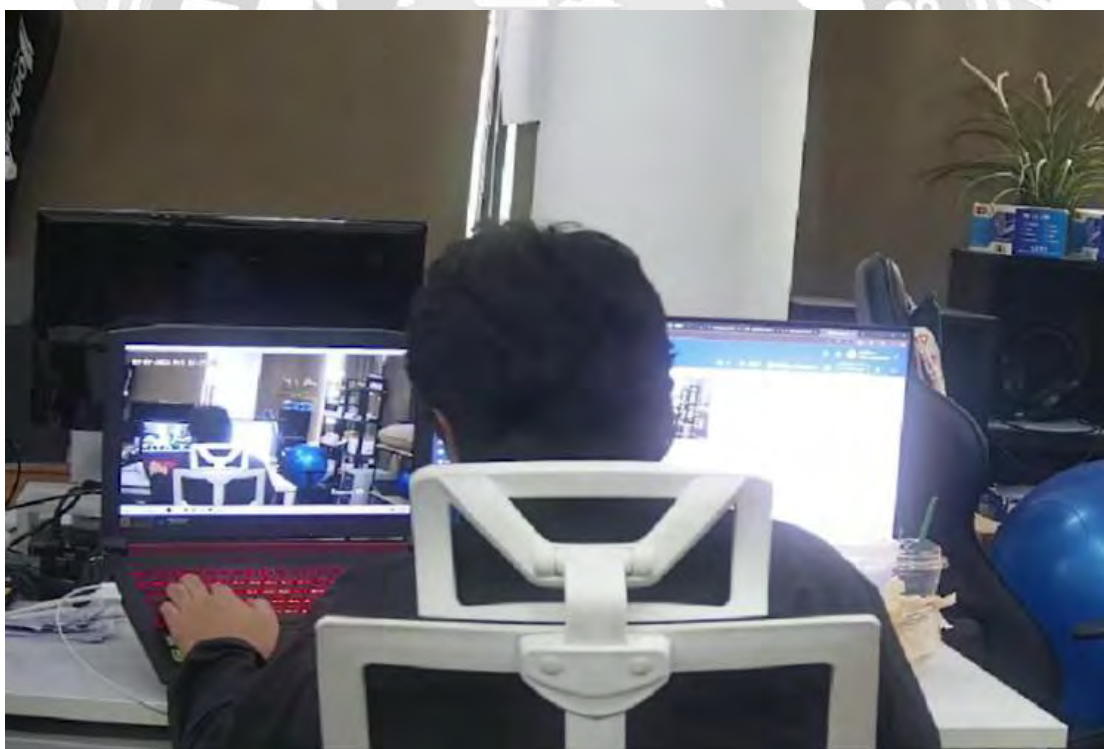
บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำรับมอบหมายให้จัดทำโครงการสหกิจศึกษาเรื่อง การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาขั้นตอนการตรวจจับใบหน้าและการส่งต่อข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล และ 2) เพื่อให้ผู้จัดทำมีความรู้ความเข้าใจ ThingsBoard ตรวจจับใบหน้า โดยมีผลการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

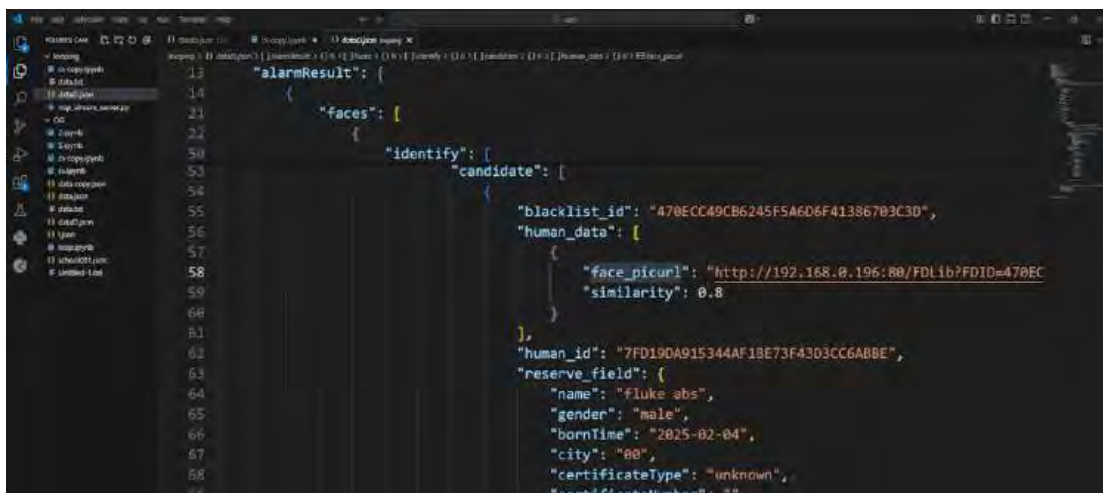
4.1 ขั้นตอนวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Planning)

ในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้เริ่มต้นจากเป้าหมายของข้อมูลที่ต้องการ โดยทำการศึกษาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์การตรวจจับใบหน้า (AI Face Detection) ด้วย ThingsBoard ด้วยการทดลองใช้งานและจัดหาเครื่องมือ ไลบรารีต่างๆ



รูปที่ 4.1 วางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูลต้นแบบสำหรับการสร้างโครงสร้างข้อมูลที่เป็น



รูปที่ 4.2 ชุดข้อมูลต้นแบบสำหรับโครงสร้างข้อมูล

4.3 ทดสอบการสร้างและส่งข้อมูล



รูปที่ 4.3 ทดสอบการสร้างและส่งข้อมูล

ในการพัฒนาโครงงานสหกิจศึกษาผู้จัดทำพบปัญหาระหว่างปฏิบัติงาน จึงได้ทำการศึกษาประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปัญหาที่พบในการทำงาน

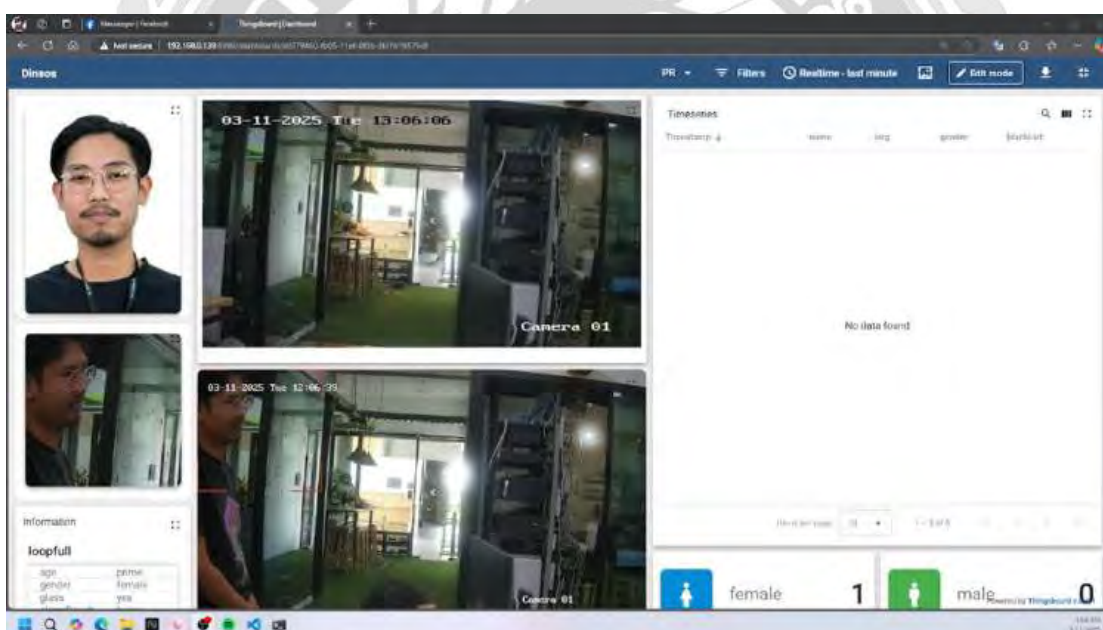
1. ปัญหาการส่งข้อมูลจากการตรวจจับใบหน้า ไม่มีการใช้ชนิดข้อมูลเดียวกับ ThingsBoard ต้องการและยอมรับ

แนวทางการแก้ปัญหา

- สร้างกระบวนการจัดการและทำความสะอาดข้อมูลก่อนส่งข้อมูลไปทำการวิเคราะห์

ผลจากการดำเนินการ

- เมื่อทำการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพทำให้การแสดงผลลัพธ์และแดชบอร์ดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำอยู่ในระดับที่รับได้คือมีความถูกต้องตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป



รูปที่ 4.4 การทดสอบแสดงผลการวิเคราะห์

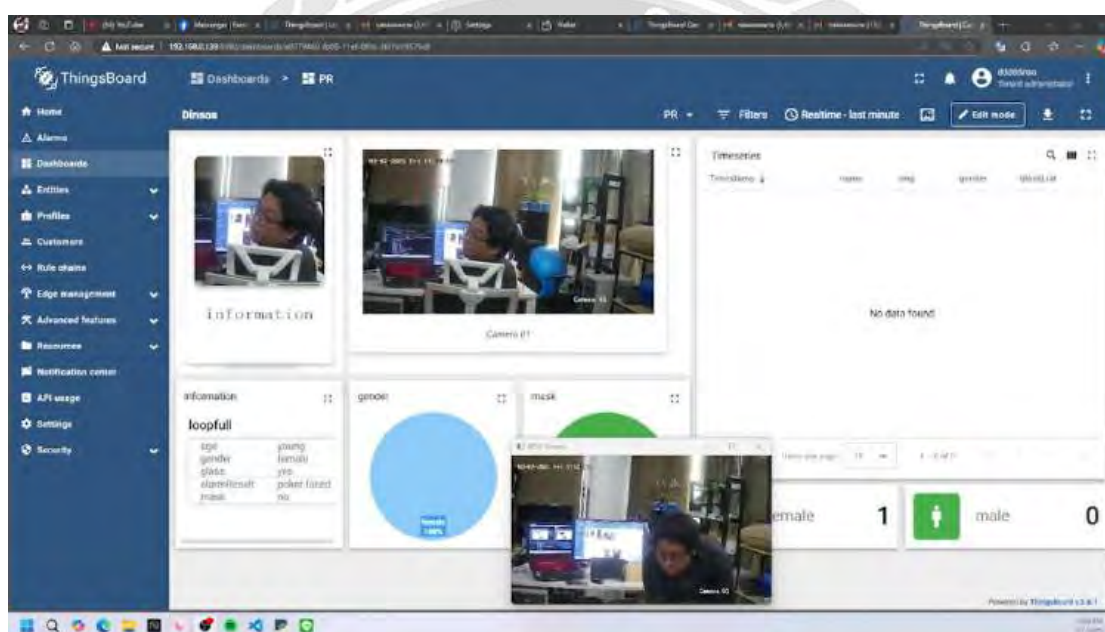
2. การใช้งานอุปกรณ์ เนื่องจากเป็นช่วงของการทดสอบจึงไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ ทำให้งานถูกหยุดพักเป็นช่วงๆ

แนวทางการแก้ปัญหา

- หาทางลดต้นทุนหรือหาอุปกรณ์ทดแทนเพื่อใช้ในการทดสอบ

ผลจากการดำเนินการ

- สามารถพัฒนาต่อไปได้ ถึงแม้จะมีการหยุดพักเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์และเสนอทางเลือก



รูปที่ 4.5 การทดสอบด้วยอุปกรณ์ทดแทน

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

โครงการสหกิจเรื่อง การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard ได้ดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สรุปผลและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลโครงการสหกิจศึกษา

ผู้จัดทำได้ทำการศึกษากระบวนการทำงานและอัลกอริทึมในการตรวจจับใบหน้าของ ThingsBoard ซึ่งมีข้อจำกัดทางด้านอุปกรณ์กล้องที่ต้องใช้กล้องเฉพาะรุ่นที่ ThingsBoard รองรับ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง จากที่ได้ทำการศึกษาและทดลองใช้งานระบบของ ThingsBoard จนสามารถพัฒนาโมเดลการตรวจจับใบหน้าด้วยตนเอง โดยพัฒนาโมเดลด้วยไลบรารี Tensorflow และ OpenCV เขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาไพธอน จัดเก็บลงฐานข้อมูล MySQL โดยสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กล้องรุ่นใดๆ ก็ได้ โดยสามารถนำโมเดลที่พัฒนานี้ไปต่อยอดกับแอปพลิเคชันอื่นๆ ได้

5.1.1 ข้อจำกัดของโครงการ

- 5.1.1.1 ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์กล้อง เนื่องจากต้องใช้กล้องรุ่นที่รองรับกับ ThingsBoard เท่านั้น
- 5.1.1.2 รูปแบบของการส่งข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งส่งผลต่อโมเดลและโปรแกรมที่พัฒนา

5.1.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 กำหนดโครงสร้างการส่งข้อมูลให้ชัดเจน เพื่อลดปัญหาในการส่งข้อมูล
- 5.2.2 การตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ช่วยให้สามารถเรียนรู้ พัฒนาตัวเองได้ดีขึ้น

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 5.2.1 ได้ทราบขั้นตอนการทำงานในการพัฒนาระบบ เป็นประสบการณ์ที่สามารถนำมาพัฒนาตนเองต่อไปได้
- 5.2.2 ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการประสานงานจากประสบการณ์จริง ทำให้รู้จักวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

- 5.2.3 ได้เรียนรู้สังคมการทำงาน การวางตัวกับคนหมู่มาก ทำให้รู้สึกมั่นใจมากขึ้น
- 5.2.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
 - 5.2.4.1 ในการปฏิบัติงานควรตั้งใจฟังและศึกษาความต้องการเพื่อจะส่งเรื่องได้อย่างครบถ้วน
 - 5.2.4.2 การปรึกษากับหัวหน้างาน ทำให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดีและถูกต้องครบถ้วนมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

ดิทไทย. (20 ธันวาคม 2567). การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) คืออะไร ช่วยต่อยอดการทำงานได้อย่างไรบ้าง. <https://www.dittothailand.com/th/dittonews/what-is-data-analysis/>

วิกิพีเดีย. (น.ป.ป). การวิเคราะห์ข้อมูล. วันที่สืบค้น 30 เมษายน 2568, จาก [https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์ข้อมูล#:~:text=การวิเคราะห์ข้อมูล%20\(อังกฤษ:%20Data,&%20O'Neil%20\(2013\)\)](https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์ข้อมูล#:~:text=การวิเคราะห์ข้อมูล%20(อังกฤษ:%20Data,&%20O'Neil%20(2013)))

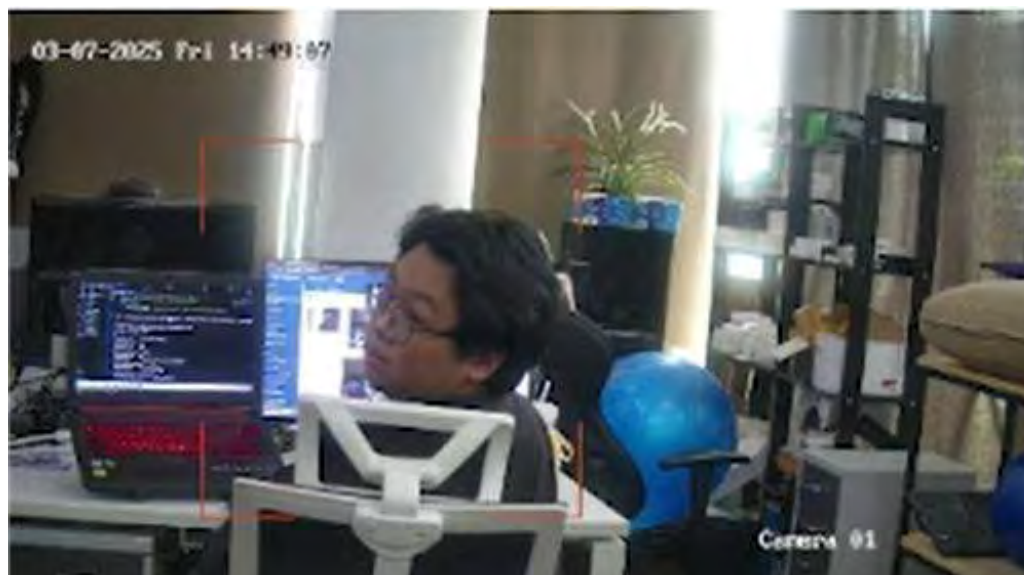
ThingsBoard. (2568). ThingsBoard Open-Source IoT Platform. <https://thingsboard.io/>



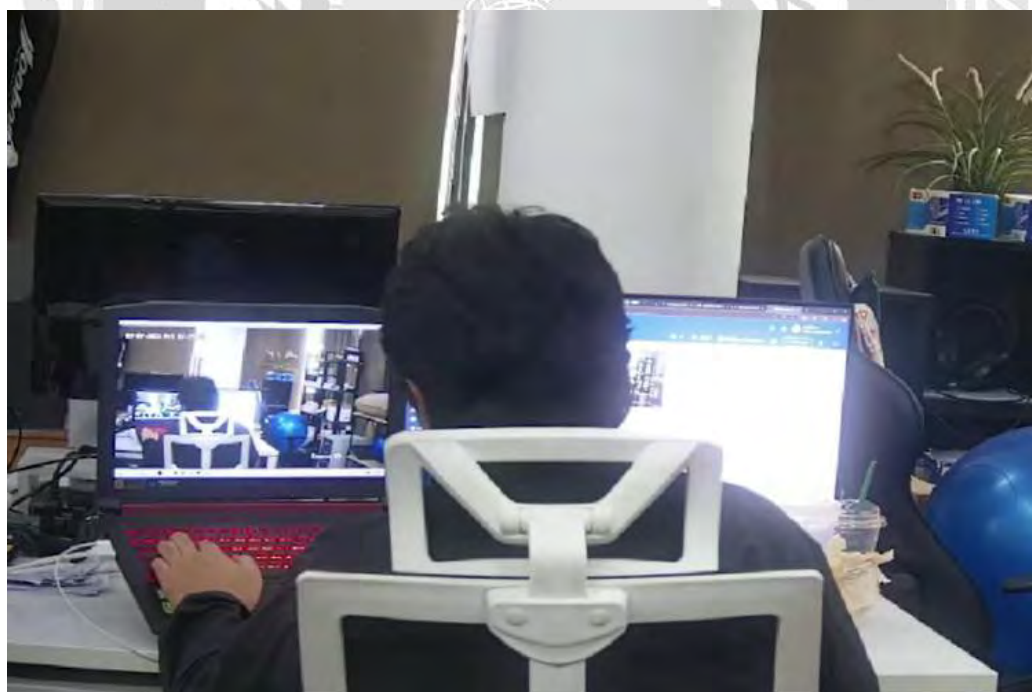


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รูปภาพขณะปฏิบัติงานสหกิจ



รูปที่ ก.1 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 1



รูปที่ ก.2 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 2



รูปที่ ก.3 ขณะปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ 3



ภาคผนวก ข
การนำเสนอโครงการสหกิจศึกษา

 Absolute Solution Co.,Ltd



THINGS BOARD SYSTEM ตรวจจบใบหน้า

นายภูวดล ตันหยง รหัสนักศึกษา 6404800005

รูปที่ ข.1 Presentation Slide 1



ชื่อและที่ตั้ง สถานประกอบการ

Absolute Solution Co.,Ltd

บจก. แอ็บโซลูท เบเบอเม้นท์ โซลูชั่นส์ 22 ซ.เพชรเกษม 47/2

แขวง/เขต บางแค กรุงเทพมหานคร 10160

ลักษณะประกอบการ ผลิตภัณฑ์ บริการหลักขององค์กร

ออกแบบ จัดทำ พัฒนา และดูแลระบบ

รูปที่ ข.2 Presentation Slide 2

ตำแหน่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

Back End Develop

ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

1. วางโครงสร้างกระบวนการทำงานของระบบ
2. พัฒนาให้ระบบสามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน
3. ตรวจสอบปัญหา ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาเพื่อให้การพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. วิเคราะห์โครงสร้าง ศึกษา แก้ไข และพัฒนาระบบ
5. จัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบ
6. บริหารงานระบบ



รูปที่ ข.3 Presentation Slide 3

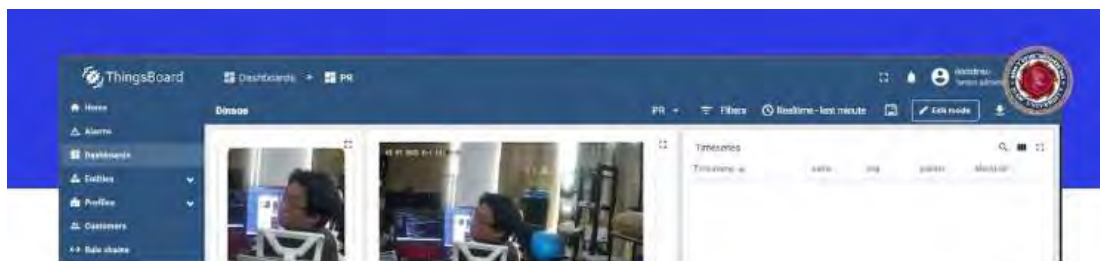
THINGSBOARD



Absolute Solution Co., Ltd

ThingsBoard หมายถึง แพลตฟอร์ม IoT แบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ใช้ในการจัดการอุปกรณ์ IoT, เก็บข้อมูลเซ็นเซอร์, ประมวลผลข้อมูล, และแสดงผลผ่านแดชบอร์ด โดยรองรับการสื่อสารผ่านโพรโทคอลมาตรฐาน เช่น MQTT, CoAP และ HTTP โดยสามารถใช้จัดการอุปกรณ์ (Device Management) เพิ่ม ลบ และอัปเดตข้อมูล การกำหนดค่าอุปกรณ์จากระยะไกลได้ การจัดการข้อมูล (Data Collection and Processing) รองรับการเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ และรองรับการนำข้อมูลมาสร้างตัวแดชบอร์ด (Dashboard and Visualization) เพื่อแสดงข้อมูลในรูปแบบสรุปผล กราฟ ตาราง

รูปที่ ข.4 Presentation Slide 4

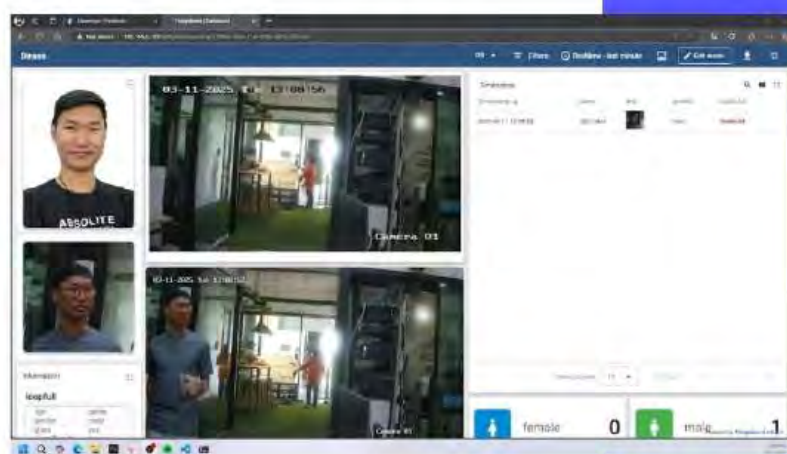


ทั้งนี้ได้นำองค์ประกอบเหล่านั้น มาเพื่อรวบรวมและดูภาพรวมข้อมูลของการตรวจสอบในหน้า การตรวจสอบในหน้า คือ กระบวนการทางเทคโนโลยีที่ใช้ในการระบุและระบุตำแหน่งของในหน้ามนุษย์ภายในภาพหรือวิดีโอ โดยอาศัยอัลกอริทึมและเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) การแปลงภาพเป็นข้อมูลดิจิทัล - ระบบนำภาพเข้ามาวิเคราะห์โดยแปลงเป็นพิกเซลและค่าต่างๆ การกำหนดตำแหน่งในหน้า - ระบบจะระบุตำแหน่งของในหน้าภายในภาพ โดยอาจใช้กรอบสี่เหลี่ยมหรือจุด Landmark การปรับปรุงผลลัพธ์ - ใช้วิธีการเช่นการกรองภาพหรือการประมวลผลเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความแม่นยำ

สรุปได้ว่า Thingsboard เป็นเครื่องมือเพื่อแสดงและวิเคราะห์ข้อมูล จากระบบการตรวจสอบในหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถนำไปใช้ในงานด้านความปลอดภัยและการบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

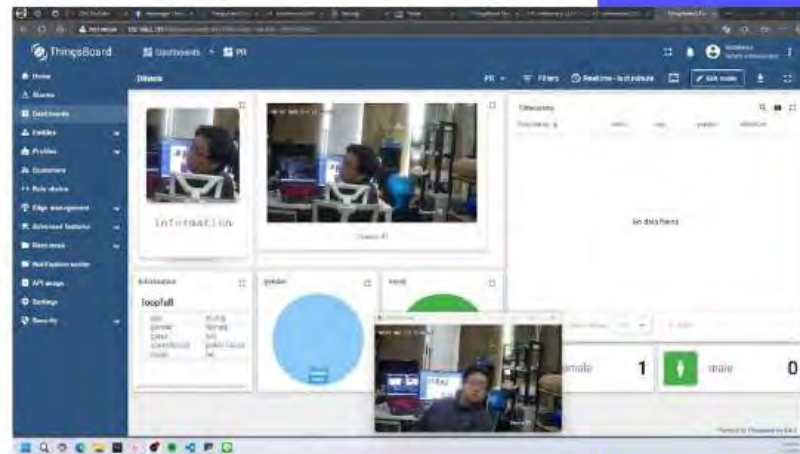
รูปที่ ข.5 Presentation Slide 5

การทดสอบระบบ THINGS BOARD



รูปที่ ข.6 Presentation Slide 6

การทดสอบระบบ THINGS BOARD

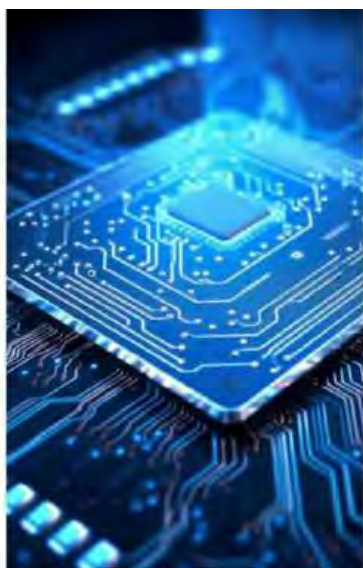


รูปที่ ข.7 Presentation Slide 7

การทดสอบระบบ THINGS BOARD



รูปที่ ข.8 Presentation Slide 8



กระบวนการแก้ไขปัญห ที่พบจากการทำงาน



ปัญหาที่พบในการทำงาน

- ปัญหาการส่งข้อมูลจากการตรวจจับใบหน้า ไม่ใช้ชนิดข้อมูลเดียวกันกับที่ ThingsBoard ต้องการทำให้ไม่สามารถใช้งานได้

การแก้ปัญหา

- สร้างกระบวนการจัดการและทำความสะอาดข้อมูลก่อนส่งข้อมูลไปวิเคราะห์

ผลจากการดำเนินการ

- เมื่อทำการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพทำให้การแสดงผลข้อมูลและสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์

รูปที่ ข.9 Presentation Slide 9



กระบวนการแก้ไขปัญห ที่พบจากการทำงาน



ปัญหาที่พบในการทำงาน

- การใช้งานอุปกรณ์เนื่องด้วยเป็นช่วงทดสอบจึงไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ ทำให้งานถูกหยุดพักเป็นช่วงๆ

การแก้ปัญหา

- แก้ไขโดยการหาทางลดต้นทุนหรือหาอุปกรณ์ทดแทนเพื่อใช้ในการทดสอบ

ผลจากการดำเนินการ

- สามารถพัฒนาต่อไปได้แม้จะมีการหยุดพักเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์และเสนอทางเลือกอื่น

รูปที่ ข.10 Presentation Slide 10

สรุปผลโครงการ



- จากการดำเนินงาน โครงการสภกิจเรื่อง ThingsBoard ตรวจสอบใบหน้าผลการดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้
- 1.การจัดการ ThingsBoard ตรวจสอบใบหน้า คือ ให้ข้อมูลอย่างละเอียด การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.ปัญหาที่พบมีหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นจากอุปกรณ์หรือแม้แต่ชนิดข้อมูล ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความต้องการของระบบเป็นหลัก

รูปที่ ข.11 Presentation Slide 11

ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงการ

1. การทดสอบขาดแคลนอุปกรณ์ เป็นผลทำให้การทดสอบถูกหยุดเป็นช่วงๆ
2. รูปแบบของการส่งข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงในบางกรณี

สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ได้ทราบขั้นตอนการทำงานในการพัฒนาระบบ เป็นประสบการณ์ที่สามารถนำมาพัฒนาตนเองต่อไปได้
2. ได้เรียนรู้การพบปะกับผู้คน การประสานงานจากประสบการณ์จริง ทำให้รู้จักวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
3. ได้เรียนรู้สังคมการทำงาน การวางตัวกับคนหมู่มาก ทำให้รู้สึกมีบทบาทมากขึ้น



รูปที่ ข.12 Presentation Slide 12

ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงาน งานสหกิจศึกษา

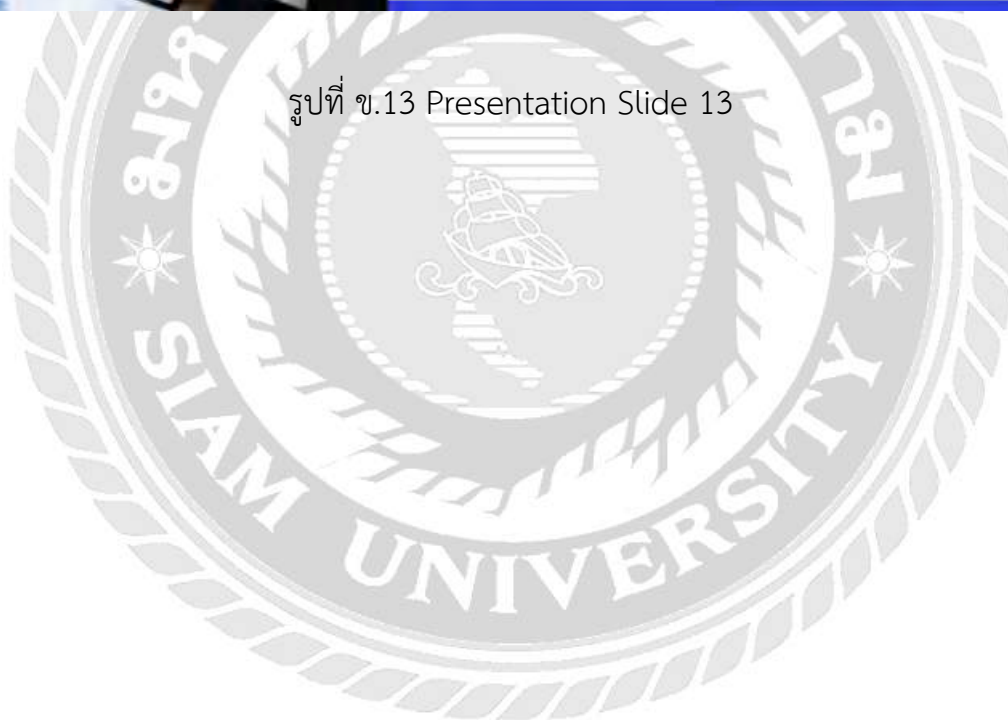
ในการฝึกปฏิบัติงานครั้งแรก เนื่องจากยังไม่ทราบว่าต้อง
ติดต่อประสานงานกับแผนกใดบ้าง ทำให้ต้องปรึกษาจาก
หัวหน้างานบ่อย ๆ



ข้อเสนอแนะ

- 01 ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ต้องตั้งใจฟัง และศึกษาความ
ต้องการ เพื่อจะส่งเรื่องได้อย่างครบถ้วน
- 02 การปรึกษากับหัวหน้างาน ทำให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหา
ต่าง ๆ ได้ดีและถูกต้องครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

รูปที่ ข.13 Presentation Slide 13



ประวัติผู้จัดทำ

รหัสนักศึกษา : 6404800005

ชื่อ-นามสกุล : นายภูวดล ตันหยง

คณะ : วิทยาศาสตร์

สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์

ที่อยู่ : 51/17 หมู่2 ตำบลท่าตลาด อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73110

เบอร์โทรศัพท์ : 089-453-7383





แบบสรุปโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)
มหาวิทยาลัยสยาม

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นายภูวดล ตันหยง
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
3. E-mail นักศึกษา : phuadon.tan@siam.edu
4. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard
5. ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด
6. ที่อยู่สถานประกอบการ : 22 ซ.เพชรเกษม 47/2 แขวง/เขต บางแค กทม. 10160
7. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 13 มกราคม พ.ศ.2568 ถึง 2 พฤษภาคม พ.ศ.2568
8. ผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ (พนักงานพี่เลี้ยง)
 - ชื่อ - สกุล : คุณชลักร แสงศิริวัฒนา
 - ตำแหน่ง : หัวหน้าโปรแกรมเมอร์
 - แผนก : พัฒนาซอฟต์แวร์

ข้อมูลโครงการ/ผลงาน

1. โครงการ/ผลงาน/งานประจำ ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบพี่เลี้ยงสอนงาน

(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)

- ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด นักศึกษาได้รับมอบหมายในตำแหน่ง **Back-End Developer** โดยมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การศึกษาทฤษฎีเบื้องต้น การวิเคราะห์ระบบ ออกแบบและพัฒนาโมดูล ตลอดจนการทดสอบระบบจริง

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง

มีระเบียบแบบแผนและทำให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ใช้วิชาความรู้ทักษะตามที่ได้เรียนมา

โดยใช้ความรู้ทักษะในการศึกษากระบวนการ การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา หรือสร้างแนวทางใหม่

(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)

- โครงการนี้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้นำ ความรู้ด้าน AI, Python, TensorFlow, OpenCV และฐานข้อมูล MySQL ที่ได้เรียนมาไปใช้จริง โดยพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าและเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม ThingsBoard ด้วย MQTT และ Push API มีการวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบอย่างมีลำดับขั้นตอน พร้อมทดสอบระบบด้วย Unit และ Integration Testing อย่างเคร่งครัด อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้แนวคิด Data Cleaning และ Data Visualization เพื่อเพิ่มความแม่นยำของระบบได้เกิน 80 % ถือเป็นการประยุกต์ทักษะเชิงวิชาการในสถานการณ์จริงได้อย่างครบถ้วน

3. เป็นโครงการ/ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

- โครงการที่นักศึกษาพัฒนาสามารถ ใช้งานร่วมกับกล้อง Webcam ทั่วไป ได้ ซึ่งแตกต่างจากระบบเดิมของ ThingsBoard ที่ต้องใช้กล้องเฉพาะทาง ทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนด้านอุปกรณ์ลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ระบบตรวจจับใบหน้า ที่พัฒนา ยังสามารถนำไปต่อยอดใช้ใน งานด้านรักษาความปลอดภัย, การจัดการสิทธิ์เข้าออกพื้นที่ หรือการเช็คเวลาเข้า-ออกงานของพนักงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ: - หากเป็นงานประจำต้องสามารถนำไปพัฒนาองค์กร/ หน่วยงานได้อย่างชัดเจน อาทิ
ลดเวลาในการทำงานประจำ/ ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย

-

โครงการมีการสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษา
เชิงบูรณาการกับการทำงาน หรือมีการยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาหรือไม่ ถ้ามีโปรดอธิบาย
(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)

- ไม่มี





<https://bit.ly/4lenfDd>

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การพัฒนาโมเดลตรวจจับใบหน้าด้วย ThingsBoard
Face Detection Model Development with ThingsBoard

บริษัท แอ็บโซลูท เมเนจเม้นท์ โซลูชันส์ จำกัด
Absolute Management Solutions Company Limited

นายภูวดล ตันหยง 6404800005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 128-491 สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2567