

ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ

Intelligent Exhibition Management System



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ

INTELLIGENT EXHIBITION MANAGEMENT SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. กฤษกร วัฒนาจารุพงศ์ รหัสนักศึกษา 60010031
2. จิรวัดน์ แก้วกุลบุตร รหัสนักศึกษา 60010143
3. ณัฐธรรมวัฒนขจรชัยกุล รหัสนักศึกษา 60010304



(รศ. ดร.เจริญ วงษ์หุ้มเย็น)

อาจารย์ที่ปรึกษา

A blue ink signature of Assoc. Prof. Dr. Pongrat Witnajakraporn, written in Thai script.

(ผศ. ดร.ปกรณ์ วัฒนจตุรพร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการ

อัจฉริยะ

นายกฤษกร วัฒนาจารุพงศ์ 60010031
นายจิรวัดน์ แก้วกุลบุตร 60010143
นายณัฐธรรม วัฒนขจรชัยกุล 60010304
รศ. ดร.เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ผศ. ดร.ปกรณ์ วัฒนจตุรพร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ภายในงานมหกรรมการแสดงสินค้าขนาดใหญ่ การที่จะวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงาน หากต้องการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เข้าชมงานเป็นจำนวนมาก แล้วต้องการให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้จัดงาน หากไม่นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย จะทำให้ยากต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งข้อมูลเฉพาะตัวบุคคลและการสรุปเชิงสถิติของผู้เข้าชม ในงานมหกรรมแสดงสินค้าส่วนใหญ่ มักจะไม่มีฐานข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงานที่ละเอียด หรืออาจไม่มีข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมกรเลือกซื้อสินค้าของผู้เข้าชม

ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้คิดค้นระบบที่จะเข้ามาช่วยภายในการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้า ด้วยการใช้เทคโนโลยี Real-Time Web Application เพื่อวิเคราะห์และสรุปข้อมูลให้ผู้จัดงานนั้น ๆ เนื่องจากข้อมูลภายในงานเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องมีการเก็บข้อมูลแบบ Real-Time ภายในงาน ดังนั้นจึงมีการนำเทคโนโลยี Face Recognition & Face Detection มาประยุกต์ใช้เพื่อเก็บข้อมูลใบหน้าของผู้เข้าร่วมงาน จากนั้นจะนำไปวิเคราะห์โดยใช้ภาพที่ได้จากกล้อง CCTV มาและส่งไปประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลางเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าชม นอกจากนี้ยังมีระบบที่รองรับการใช้งานกับผู้เยี่ยมชมงาน และผู้ที่มาจัดบูธในงานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

Exhibition Intelligent Management System

Mr. Kriskorn	Wattanajarupong	60010031
Mr. Jirawat	Kewkullabut	60010143
Mr. Nattatam	Watanakajonchaikul	60010304
Assoc. Prof. Dr. Charoen	Vongchumyen	Advisor
Asst. Prof. Dr. Pakorn	Watanachaturaporn	Co-Advisor

Academic Year 2020

ABSTRACT

In a large-scale exhibition analysis of visitors' interests and behavior needs technology to assist an organizer to arrange the event to meet both exhibitors and visitors' interests. Both individual behavior analysis and holistic statistical data are beneficial for exhibition arrangement and future marketing. However, more detailed data are lack due to inefficiency of data acquisition and analysis system.

The objection of this project is to invent a data acquisition and analysis system for an exhibition. A real-time web application technology is utilized for information analysis and summation in various aspects. Real-time data acquisition and collection systems are mandatory to accomplish the objection. In this project face detection and recognition technology is applied to detect and recognize visitors. The system collects video stream from CCTVs installed in the exhibition and pass the stream to a central server. The process of detection, recognition, and behavior analysis are processed on the server. The system prepares functions to service both exhibition visitors and exhibitors.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้ประสบความสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีมาก ทั้งนี้เพราะได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ. ดร.เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น และ ผศ. ดร.ปกรณ วัฒนจตุรพร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในโครงการนี้ ทั้ง 2 ท่านที่กล่าวมาได้ให้คำปรึกษาในการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี พร้อมทั้งช่วยแก้ปัญหาและการตรวจทานความเหมาะสม ซึ่งทางคณะผู้จัดทำมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งที่ได้อาจารย์เป็นที่ปรึกษาและที่ปรึกษาร่วม

ขอขอบพระคุณ คุณคุณเดือน เหตรระกูล คุณศักดิ์ชัย วิจัยธรรมฤทธิ์ คุณเมธาวิ สิทธิศักดิ์ คุณอุมาสิริ ทาร้อน และคณะสมาคมผู้จัดพิมพ์ฯ เป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของงานมหกรรมแสดงสินค้า รวมทั้งคุณกฤษฎา วัฒนาจารุพงศ์ ที่เป็นที่ปรึกษาในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการทำงาน และร้าน TOTTI@KMITL ที่ให้พื้นที่ในการทดสอบระบบขอขอบพระคุณทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้มอบโอกาสดี ๆ ให้แก่ทางคณะผู้จัดทำได้เข้ามาเรียน และ ศึกษาหาความรู้เพิ่มในสถาบันฯ สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้อบรมสั่งสอน เลี้ยงดู ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนข้าพเจ้าในทุก ๆ เรื่องรวมถึงในการทำโครงการชิ้นนี้

นายกฤษกร วัฒนาจารุพงศ์
นายจิรวัดน์ แก้วกุลบุตร
นายณัฐธรรม วัฒนขจรชัยกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สารบัญ

	หน้า
ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ	I
Exhibition Intelligent Management System.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	IX
สารบัญรูป	XI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 วิธีการดำเนินการ	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Related Works).....	7
2.1.1 Euclidean Distance	7
2.1.2 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning).....	7
2.1.3 Deep Learning	8
2.1.4 TensorFlow.....	11
2.1.5 Keras.....	11
2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.2.1 พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data Protection Act : PDPA)	12
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ	16
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	16
3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	20
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล	28
3.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของฐานข้อมูล	28
3.3.2 สืบค้นข้อมูลที่จำเป็นในการเก็บ และ นำข้อมูลมาจัดระเบียบ	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และเนื้อหาที่อาจมีลิขสิทธิ์อื่น ๆ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

3.3.3 นำข้อมูลที่ได้แบ่งออกเป็นตาราง	28
3.3.4 นำรายการข้อมูลที่จัดไว้ นำมาสร้างเป็น Column.....	28
3.3.5 กำหนด Key หลัก (Primary Key).....	28
3.3.6 กำหนดความสัมพันธ์ของตารางแต่ละตาราง.....	28
3.3.7 กำหนด Type ของข้อมูลที่ต้องการจะเก็บ	28
3.3.8 ทำการปรับปรุงตารางตามกฎการ normalized.....	28
3.3.9 ตารางสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER).....	30
3.3.10 ตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน (MEMBER_PICTURE).....	31
3.3.11 ตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วม (GROUP_MEMBER).....	31
3.3.12 ตารางการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้า (EVENT)	32
3.3.13 ตารางเบอร์โทรศัพท์ (Phone)	32
3.3.14 ตารางสถานที่ภายในงาน (LOCATION)	33
3.3.15 ตารางตั้งค่าอุปกรณ์กล้อง (DEVICE).....	33
3.3.16 ตารางบันทึกการพบผู้เข้าร่วมงาน (FACE_DEVICE_HISTORY).....	34
3.3.17 ตารางใบหน้า (FACEID).....	34
3.3.18 ตารางสมาชิก (USER)	35
3.3.19 ตาราง (EVENTCONTACT)	35
3.3.20 ตาราง (EVENTPICTUER)	36
3.3.21 ตารางโปรโมชั่นการจัดบูธ(BOOTH_PROMOTION)	36
3.3.22 ตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติม (BOOTH_PICTURE)	37
3.3.23 ตารางการจัดบูธของภายในงาน (BOOTH)	37
3.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน	38
3.4.1 การออกแบบของเว็บแอปพลิเคชันของผู้จัดงาน	38
3.4.2 ผลลัพธ์การออกแบบของเว็บแอปพลิเคชันของผู้จัดงาน	40
บทที่ 4 การทดลองระบบและผลการทดลอง	49
4.1 ทดลองทดสอบประสิทธิภาพ Face Recognition ผ่าน SDK	49
4.1.1 สรุปผลการทดลอง	50
4.2 ทดสอบ Face Detection จากกล้อง ที่มีความสามารถในการ Detection ใบหน้า.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 4.2.1 สรุปผลการทดลอง 52

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

4.3 ทดสอบเพิ่มข้อมูลบุคคลากร เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application.....	53
4.3.1 สรุปผลการทดลอง	53
4.4 ทดสอบเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application	55
4.4.1 สรุปผลการทดลอง	55
4.5 ทดสอบ Face Recognition เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application.....	57
4.5.1 สรุปผลการทดลอง	58
4.6 ทดสอบระบบ Face Recognition ผ่านการติดตั้งในพื้นที่ ที่มีแสงแดด.....	59
4.6.1 สรุปผลการทดลอง	59
4.7 การทดสอบการสตรีมวิดีโอภาพบน Web Application.....	60
4.7.1 สรุปผลการทดลอง	61
4.8 ทดสอบการแสดงผลข้อมูลจำนวนคนภายในงาน จำนวนบุคคลไม่ระบุตัวตน จำนวนบุคคลไม่ พึงประสงค์ อัตราส่วนระหว่างชายและหญิงภายในงาน ช่วงอายุและกราฟจำนวนคนเข้า งานในแต่ละเวลา.....	61
4.8.1 สรุปผลการทดลอง	61
4.9 ทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบละเอียดของแต่ละกล้อง	62
4.9.1 สรุปผลการทดลอง	62
4.10 ทดสอบหน้าแสดงประวัติการเก็บข้อมูลจากกล้องออกมาเป็นตารางทั้งหมด	63
4.10.1 สรุปผลการทดลอง	63
4.11 การทดลองนำ MTCNN MODEL สำหรับตรวจจับใบหน้ามาทดสอบและเปรียบเทียบ เพื่อนำมาพัฒนาในระบบและปรับปรุงประสิทธิภาพการตรวจจับใบหน้า	64
4.11.1 สมมุติฐาน.....	64
4.11.2 วิธีการทดสอบ	64
4.11.3 ผลที่คาดว่าจะได้จากการทดสอบ	65
4.11.4 สรุปผลการทดลอง	65
4.12 การทดลองนำ Face Recognition Model ได้แก่ ArcFace และ Google FaceNet มา ทดสอบและเปรียบเทียบ เพื่อนำมาพัฒนาในระบบและปรับปรุงประสิทธิภาพการรู้จำใบหน้า	66
4.12.1 สมมุติฐาน.....	67
4.12.2 วิธีการทดสอบ	67
4.12.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดสอบ.....	67

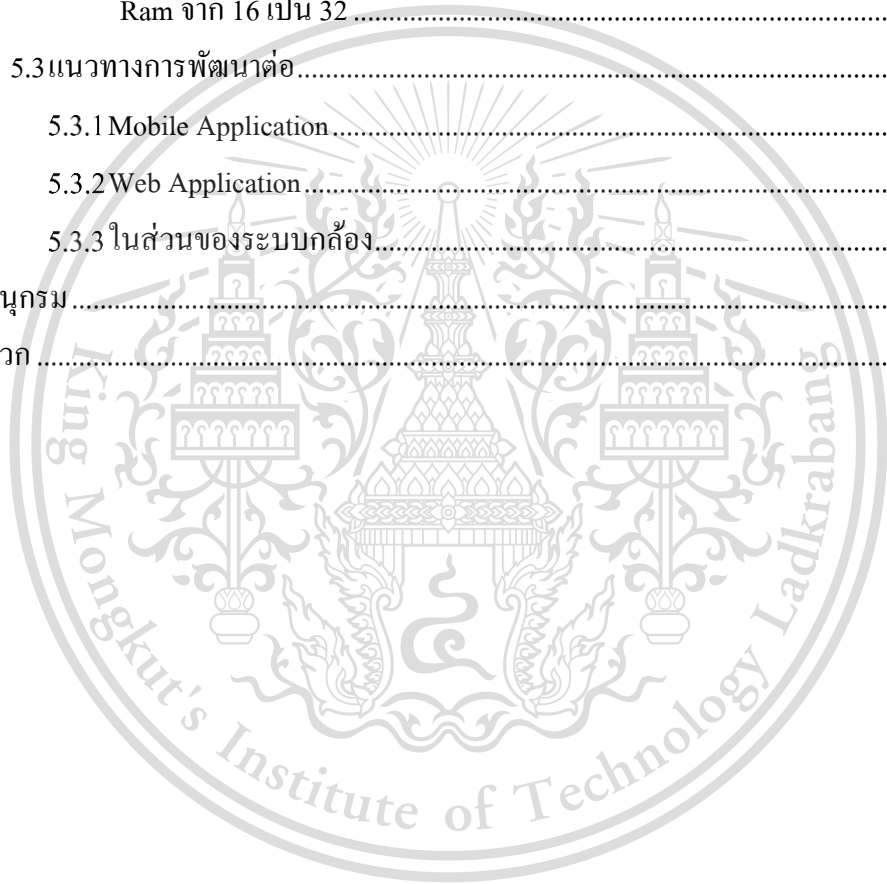
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 4.12.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดสอบ..... ไม่ระบุเลขที่ในเชิงนโยบายแล้ว 67 ารค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.12.4สรุปผลการทดลอง	67
4.13 การทดลองทดสอบการใช้ ELASTICSEARCH.....	69
4.13.1สมมุติฐาน.....	69
4.13.2วิธีการทดสอบ	69
4.13.3ผลที่คาดว่าจะได้รับการทดสอบ.....	70
4.13.4สรุปผลการทดลอง	70
4.13.5GENDER ANALYSIS.....	71
4.13.6AGE ANALYSIS.....	71
4.13.1สรุปผลการทดลอง	72
4.14 การทดลอง Face Detection Model.....	73
4.15 การทดสอบโดยการติดตั้งหน้าร้าน TOTTI เป็นจำนวน 4 ชั่วโมง	74
4.15.1สรุปผลการทดสอบ	75
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	76
5.1 บทสรุป.....	76
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ และแนวทางการแก้ปัญหา	80
5.2.1 การเปลี่ยนแปลงแผนดำเนินงานระหว่างทาง ทำให้ดำเนินงานช้ากว่าที่วางแผนไว้ แก้ปัญหาโดยการเพิ่มเวลาในการทำงานต่อวันให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ทันตาม กำหนดการที่วางเอาไว้	80
5.2.2 บริหารเวลาในการทำงานมีปัญหา แก้ปัญหาโดยการปรับช่วงเวลาในการทำงาน ให้เท่ากัน ปรับเรื่องการนอน ปรับเรื่องการเดินทาง	80
5.2.3 การไม่เข้าใจ Syntax อย่างดี ทำให้การเขียน โปรแกรมช้ากว่าที่คาดการณ์ไว้ แก้ปัญหา โดยการทำการอ่านหนังสือ ฟังทำ และเพิ่มความเข้าใจ เกี่ยวกับภาษาและเครื่องมือที่ นำมาใช้.....	80
5.2.4 ปัญหาในการติดตั้งอุปกรณ์กล้องในที่แสงน้อย หรือ ที่มีแสงมากเกินไป ทำให้การ ระบุตัวตนใบหน้าคาดเคลื่อน แก้ปัญหาโดยการทำการติดตั้งและทดสอบความ เหมาะสมของแสงสว่างในพื้นที่และจุดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมต่อการระบุ ใบหน้าได้อย่างแม่นยำ.....	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

5.2.5 ปัญหาการสตรีมภาพจากกล้อง ให้แสดงบนเว็บล่าช้า เนื่องจากต้องมีการแปลงข้อมูลจากกล้องแล้วจึงนำขึ้นมาแสดงบนเว็บ แก้ปัญหาโดยการเพิ่มความสามารถของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้มีความเร็วมากยิ่งขึ้น	80
5.2.6 ปัญหาประสิทธิภาพของกล้องที่นำมาใช้ ไม่เท่ากัน ทำให้ยากต่อการพัฒนาระบบมากขึ้นแก้ปัญหาโดยการทำการทดสอบกล้องประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่ากล้องชนิดใดเหมาะสำหรับระบบมากที่สุด.....	80
5.2.7 Elasticsearch มีการใช้ทรัพยากร Ram เป็นจำนวนมากแก้ปัญหาโดยการได้ทำการเพิ่ม Ram จาก 16 เป็น 32	80
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	81
5.3.1 Mobile Application.....	81
5.3.2 Web Application.....	81
5.3.3 ในส่วนของระบบกล้อง.....	82
บรรณานุกรม.....	83
ภาคผนวก.....	84



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สารบัญตาราง

ตาราง	รูป
ตาราง 3.1 รายละเอียด Login.....	21
ตาราง 3.2 รายละเอียดการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	21
ตาราง 3.3 รายละเอียดการดู Event	21
ตาราง 3.4 รายละเอียดการเพิ่มและลบ Event	22
ตาราง 3.5 รายละเอียดคิวดีโอ Realtime.....	22
ตาราง 3.6 รายละเอียดข้อมูลการเข้าออกของผู้ใช้งาน	23
ตาราง 3.7 รายละเอียดการเพิ่มและลบกล้อง.....	23
ตาราง 3.8 รายละเอียด Register.....	24
ตาราง 3.9 Blacklist /whitelist.....	24
ตาราง 3.10 manageStaff.....	25
ตาราง 3.11manageTypePerson	25
ตาราง 3.12 manageBoothPrice	26
ตาราง 3.13manageBooth.....	26
ตาราง 3.14 calBoothPrice	27
ตาราง 3.15 addBoothDescription.....	27
ตาราง 3.16 รายละเอียดตารางสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER).....	30
ตาราง 3.17 รายละเอียดตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER_PICTURE)	31
ตาราง 3.18 รายละเอียดของตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วม (GROUP_MEMBER).....	31
ตาราง 3.19 รายละเอียดของตารางการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้า (EVENT)	32
ตาราง 3.20 รายละเอียดของตารางเบอร์โทรศัพท์ (Phone).....	32
ตาราง 3.21 รายละเอียดของตารางสถานที่ภายในงาน (LOCATION)	33
ตาราง 3.22 รายละเอียดของตารางตารางตั้งค่าอุปกรณ์กล้อง (DEVICE)	33
ตาราง 3.23 รายละเอียดของตารางบันทึกการพบผู้เข้าร่วมงาน (FACE_DEVICE_HISTORY).....	34
ตาราง 3.24 รายละเอียดของตารางใบหน้า (FACEID).....	34
ตาราง 3.25 รายละเอียดของตารางใบหน้า (FACEID).....	35
ตาราง 3.26 (EVENTCONTACT)	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ตาราง 3.27 (EVENTPICTUER)	36
ตาราง 3.28 รายละเอียดของตารางโปรโมชั่นการจัดบูธ (BOOTH_PROMOTION)	36
ตาราง 3.29 รายละเอียดของตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติม (BOOTH_PICTUCE)	37
ตาราง 3.30 รายละเอียดของตารางการจัดบูธขายของภายในงาน (BOOTH).....	37
ตาราง 4.1 Environment ของการทดสอบประกอบด้วย.....	49
ตาราง 4.2 ผลการทดสอบการประมวลผลด้านความเร็ว.....	50
ตาราง 4.3 การประมวลผลด้านความแม่นยำ.....	50
ตาราง 4.4 ผลข้อมูลของการทดสอบ	75
ตาราง 5.1 สรุปผลการทำงานของระบบตามแผนที่วางไว้.....	78



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูป 2.1 การทำงานของ โครงข่ายแบบวนซ้ำ	10
รูป 3.1 ภาพรวมระบบ	17
รูป 3.2 Use Case Diagram.....	20
รูป 3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	29
รูป 3.4 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันระบุตัวตน	40
รูป 3.5 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูล โดยรวม	41
รูป 3.6 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงวิดีโอจากกล้องในตำแหน่งต่าง ๆภายในงานและข้อมูลต่าง ๆ..	42
รูป 3.7 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด	42
รูป 3.8 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด	43
รูป 3.9 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของบุตร	44
รูป 3.10 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรแบบตาราง	44
รูป 3.11 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรแบบรายบุคคล	45
รูป 3.12 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงหน้าการเพิ่มบุคลากร	46
รูป 3.13 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลผู้ไม่พึงประสงค์แบบตาราง	46
รูป 3.14 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์แบบรายบุคคล.....	47
รูป 3.15 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มข้อมูลผู้ไม่พึงประสงค์.....	48
รูป 4.1 หน้าแสดงผลกล้อง Face Detection	51
รูป 4.2 ส่วนการแจ้งเตือน Face Detection ที่พบรูปที่ 1	51
รูป 4.3 ส่วนการแจ้งเตือน Face Detection ที่พบรูปที่ 2	51
รูป 4.4 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มบุคลากรเข้าสู่ระบบ	53
รูป 4.5 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรที่เพิ่มเข้าไปทั้งหมดเป็นตาราง.....	54
รูป 4.6 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด	54
รูป 4.7 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด	55
รูป 4.8 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปทั้งหมดแบบตาราง	56
รูป 4.9 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด	56
รูป 4.10 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนแปลกหน้า	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 4.11 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นสมาชิก	57
รูป 4.12 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นบุคลากร	58
รูป 4.13 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นบุคคลไม่พึงประสงค์	58
รูป 4.14 การทดสอบระบบที่ ดิจ ECC ชั้น 1	59
รูป 4.15 การทดสอบสตรีมวิดีโอบน Web Application	60
รูป 4.16 รูปแบบโครงสร้างการพัฒนาระบบสตรีมด้วย RTMP กับ Flash Plugin บน Web Application	60
รูป 4.17 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลโดยรวม	61
รูป 4.18 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงประวัติการเก็บข้อมูลของแต่ละกล้องทั้งหมด	62
รูป 4.19 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงประวัติการเก็บข้อมูลผ่านกล้องทั้งหมด	63
รูป 4.20 รูปโครงสร้าง MTCNN Model	64
รูป 4.21 รูปขั้นตอนการทำงานของ MTCNN Model	64
รูป 4.22 รูปผลลัพธ์ที่ได้จาก MTCNN Model	65
รูป 4.23 รูปตัวอย่างการวัดพิคเจอร์ที่เขียนบนใบหน้า	66
รูป 4.24 รูปการให้ Facenet model predict ค่า Face Embedding Vector	68
รูป 4.25 รูปตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์หว่าคนทั้ง 2 เป็นคนเดียวพร้อมแสดงค่าความต่างกันของทั้ง 2 รูป	68
รูป 4.26 รูปตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์หว่าคนทั้ง 2 เป็นคนละคนพร้อมแสดงค่าความต่างกันของทั้ง 2 รูป และเงื่อนไขในการเลือกว่าเป็นคนเดียวกัน หรือคนละคน	69
รูป 4.27 รูปตัวอย่างการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาด้วย Elasticsearch โดยใช้ K-Nearest Neighbor Algorithm	70
รูป 4.28 รูปตัวอย่างการทำงานของ โมเดล Face Recognition เมื่อโมเดลทำการวิเคราะห์รูปใบหน้า	71
รูป 4.29 รูปการนำภาพเข้าไปคำนวณในการวิเคราะห์เพศ	71
รูป 4.30 รูปการนำภาพเข้าไปคำนวณในการวิเคราะห์อายุ	72
รูป 4.31 รูปผลการวิเคราะห์อายุจากระบบ	73
รูป 4.32 รูปการฉับระบบไปทดสอบหน้าร้าน TOTTI	74
รูป 5.1 รูปลักษณะการเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานที่สอบถามมา	76
รูป 5.2 รูปการฉับ weight ข้อมูลของผู้ใช้งานที่สอบถามมา	77

เอกสารนี้เป็นรูป 5.3 รูปผลข้อมูลจากการเก็บผ่านแบบสอบถามของผู้ใช้งานหนึ่งสื่อ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีบทบาทในสังคมมากขึ้นเนื่องจากความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการความสะดวกและประสิทธิภาพและความถูกต้องในการทำงาน โดยการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่นำมาใช้เป็นตัวกลางในการจัดการเอกสารติดต่อสื่อสาร การตรวจสอบข้อมูลและการรักษาความปลอดภัย

โดยได้มีการพัฒนาระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะระบบระบุตัวบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการเฝ้าระวังภัย หรือตรวจสอบข้อมูลตัวบุคคลเพื่องานด้านเอกสารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นลายนิ้วมือระบบตรวจสอบป้ายทะเบียนรถยนต์ และระบบตรวจสอบใบหน้าเพื่อระบุตัวบุคคล โดยวิธีการตรวจสอบใบหน้านั้นเป็นวิธีการที่ยากและซับซ้อนแต่เนื่องจากในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการต่าง ๆ สำหรับการตรวจจับใบหน้าในโปรแกรมต่าง ๆ ได้มีการพัฒนามากขึ้นจนมีความแม่นยำและใช้งานง่ายในระดับหนึ่ง

ในปัจจุบันนี้ภายในงานมหกรรมการแสดงสินค้าขนาดใหญ่ การที่จะวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงาน หากต้องการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เข้าชมงานเป็นจำนวนมาก แล้วต้องการให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้จัดงาน หากไม่นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย จะทำให้ยากต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งข้อมูลเฉพาะตัวบุคคลและการสรุปเชิงสถิติของผู้เข้าชม ในงานมหกรรมแสดงสินค้าส่วนใหญ่ มักจะไม่มีฐานข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงานที่ละเอียด หรืออาจไม่มีข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์พฤติกรรม การเลือกซื้อสินค้าของผู้เข้าชม

ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้คิดค้นระบบที่จะนำมาใช้ในงานมหกรรมการแสดงสินค้าขนาดใหญ่ ด้วยการใช้เทคโนโลยี Real Time Web Application เพื่อที่จะวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลให้ง่ายต่อการควบคุมและดูแลของผู้จัดงานนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Real Time ของผู้เข้าร่วมงานมหกรรมแสดงสินค้า ทั้งนี้สามารถนำการใช้เทคโนโลยี Face Recognition & Face Detection มาใช้เพื่อที่จะรู้จำใบหน้าของผู้เข้าชมงาน โดยใช้ภาพจากกล้อง CCTV ส่งภาพไปประมวลผลที่ Server ส่วนกลาง เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าใช้งานมหกรรมแสดงสินค้า ดังนั้นจึงได้พัฒนา Application ที่มีชื่อว่า “Smart Expo” ขึ้นมา เพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลและจัดการวิเคราะห์ข้อมูลให้ผู้จัดงานมหกรรมสินค้า จัดงานได้อย่างง่ายมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในส่วนของแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานทั่วไปยังสามารถลงทะเบียนเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

อีกทั้งยังมีระบบที่รองรับผู้จัดบุรุษในการติดต่อกับผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้าและเพิ่มตำแหน่งบุรุษเข้ามาในระบบ กำหนดพื้นที่และราคาสุทธิของบุรุษที่จะตั้งภายในงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาการนำระบบรู้จำใบหน้า (Face Recognition) มาใช้ในการพัฒนาต่อยอด การจัดงานมหกรรมสินค้า
- 2) เพื่อศึกษาการนำระบบตรวจจับใบหน้า (Face Detection) มาใช้ในการพัฒนาต่อยอด การจัดงานมหกรรมสินค้า
- 3) เพื่อสร้างระบบที่มีความถูกต้องในการ ตรวจสอบ คัดกรองบุคคล และ เฝ้าระวังภัย ภายในงานมหกรรมสินค้า
- 4) เพื่อสร้างระบบที่สามารถเก็บบันทึกพฤติกรรม การเข้าชมของผู้เข้าชมภายในงานมหกรรมสินค้าเอาไว้
- 5) เพื่อสร้างระบบที่สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเลือกชมสินค้า ของผู้เข้าชมงานมหกรรมสินค้า
- 6) เพื่อสร้างระบบที่สามารถสรุปผลข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงานทั้งรายบุคคล และข้อมูลในเชิงสถิติ พร้อมทั้งสามารถนำมาใช้งานในด้านเอกสารต่าง ๆ
- 7) เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลในการบันทึกประวัติการเข้าชมงานมหกรรมสินค้าของผู้เข้าชมรายบุคคลตามงานต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในแต่ละครั้ง
- 8) สามารถรายงานผลการนับจำนวนคนที่เข้างานเฉลี่ยในแต่ละวัน ทั้งยังสามารถรายงานผลความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้างาน และช่วงเวลาใดที่คนเข้างานมีจำนวนมากที่สุด
- 9) สามารถช่วยลดจำนวนของพนักงานในการจัดการงานมหกรรมสินค้าในด้านต่าง ๆ
- 10) สามารถช่วยลดเวลาของผู้จัดบุรุษในการติดต่อกับผู้จัดงาน
- 11) สามารถช่วยผู้จัดบุรุษติดต่อกับผู้เข้าชมงานที่สนใจในผลิตภัณฑ์ของบุรุษนั้น ๆ
- 12) สามารถช่วยลดเวลาในการหารายชื่อติดต่อกับผู้จัดบุรุษ ของผู้เข้าร่วมงาน
- 13) ลดต้นทุนในการทำใบปลิวมาแจกตามแต่ละบุรุษต่าง ๆ ภายในงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ระบบ Exhibition Intelligent Management System ออกแบบและพัฒนาเพื่อที่จะช่วยให้การรายงานและสรุปผลข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานมหกรรมหรือกิจกรรม ให้ง่ายต่อความเข้าใจความเป็นไปภายในงาน พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบและเฝ้าระวังภัย ไม่ว่าจะเป็นบุคคลต้องสงสัย หรือบุคคลที่จะเป็นอันตรายภายในงาน ไปจนถึง เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และจัดการงานด้านเอกสารต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้จัดการงานหรือผู้ดูแลสามารถนำข้อมูลของผู้เข้าชมงานมาใช้วิเคราะห์หรือตรวจสอบทั้งในด้านความปลอดภัย ไปจนถึง ความสะดวกสบายในการดูแลภายในงาน และยังช่วยให้ง่ายต่อการเข้าใจพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมงาน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอดได้ตามที่ผู้จัดการงานหรือผู้จัดการต้องการ ดังนั้นจึงได้ออกแบบระบบที่มีความสามารถดังนี้

- 1) Application ที่จะพัฒนาจะมีฟังก์ชันการทำงานรองรับดังนี้
 - สามารถทำการสมัครข้อมูลของผู้ใช้โดยที่ข้อมูลของผู้ใช้จะมีการรักษาความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ
 - สามารถตรวจสอบประวัติย้อนหลังของงานมหกรรมหรือกิจกรรมที่ได้จัดขึ้นมาก่อนหน้าได้
 - รายงานผลการวิเคราะห์ ตรวจสอบข้อมูลและประวัติผู้เข้าร่วมภายในงานแสดงมหกรรมสินค้า
 - สามารถลงทะเบียน รวมถึงตรวจสอบเวลาการเข้างานของเจ้าหน้าที่ ที่ดูแลภายในงาน
 - สามารถแสดงแผนที่ รวมทั้งเพิ่มและลบ แผนที่ของ Hall ได้
 - สามารถ เพิ่ม ลบ ตำแหน่งของกล้องได้
 - ระบบที่สามารถจำกัดการเข้าถึงของผู้จัดงานแต่ละคนได้
 - ระบบสามารถบอกความหนาแน่นของประชากรในแผนที่ของ Hall ได้
 - ระบบแสดงข้อมูล เพิ่ม และ ลบข้อมูลของพนักงานได้
 - ระบบแสดงข้อมูล เพิ่ม และ ลบข้อมูลงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จัดได้
 - ระบบแสดงข้อมูล เพิ่ม และ ลบข้อมูลของบูธต่าง ๆ ภายในงานได้
 - ระบบคำนวณราคาของบูธตามพื้นที่ ที่เจ้าของบูธต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

- 2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูล ผู้จัดการมหกรรมแสดงสินค้า ผู้ดูแลงานมหกรรมสินค้า และผู้เข้าร่วมงานมหกรรมสินค้า
- 3) พัฒนาระบบที่สามารถแสดงผล และ รายงานผลการนับจำนวนคนที่เข้างานเฉลี่ยในแต่วัน ทั้งยังสามารถรายงานผลความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้างาน และช่วงเวลาใดที่คนเข้างานมีจำนวนมากที่สุด
- 4) พัฒนาระบบที่สามารถตรวจสอบได้ว่าคนที่ผ่านเข้ามาใน ไปที่บูธใดมาบ้าง และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ไปในบริเวณนั้น ๆ
- 5) พัฒนาระบบที่สามารถแยกเพศและอายุ ของบุคคลที่เข้ามาภายในงาน
- 6) พัฒนาระบบวิเคราะห์ Face Recognition สำหรับใช้ในการตรวจสอบใบหน้าของผู้เข้าร่วมภายในงานแสดงมหกรรมสินค้า
- 7) พัฒนาระบบการจัดการกล้อง Face Recognition สำหรับใช้ในการบริหาร ดูแล และ ติดตั้งภายในงานแสดงมหกรรมสินค้า
- 8) พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยเมื่อมีผู้ที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาภายในงานนั้น ๆ และทำการแจ้งเตือนแก่เจ้าหน้าที่ภายในงาน
- 9) พัฒนาระบบที่สามารถรายงานผลค่าเฉลี่ยเพศ และอายุของคนเข้ามาชมงาน
- 10) พัฒนาระบบที่สามารถแสดงข้อมูลสถิติ ความเหมือนคล้ายของคน ข้อมูลกราฟ ข้อมูลรายละเอียดของคนเดินผ่านกล้องนั้น ๆ
- 11) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา นักศึกษาคณะวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 12) ขอบเขตด้านเนื้อหา การพัฒนาระบบครั้งนี้มุ่งเน้น การพัฒนาระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดง สินค้าให้สามารถรองรับ จำนวนกล้องภายในงาน ได้มากกว่า 20 - 30 อุปกรณ์ต่อ 1 การจัดงาน มี Face Recognition ที่มีความแม่นยำมากกว่า 90% และรองรับผู้เข้าชมงานมากกว่า 1000 คน
- 13) ขอบเขตเวลาระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนา ตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึง มีนาคม 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

1.4 วิธีการดำเนินการ

โดยขั้นตอนการพัฒนาจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เพื่อวัดผลประสิทธิภาพแบบแยกส่วนหลังจากพัฒนาเสร็จทั้ง 4 ส่วน จะนำระบบทั้งหมดมารวมกันแล้ววัดผลประสิทธิภาพอีกครั้ง

ส่วนที่ 1 เริ่มจากการจะเก็บข้อมูลของผู้เข้าชมงานมหกรรมแสดงสินค้า การทำงานเริ่มต้นจาก การเก็บข้อมูลรูปภาพใบหน้าจากกล้อง (Face Detection) ตามสถานที่ต่าง ๆ ภายในงาน เพื่อส่งไปให้ Server ประมวลผล การรู้จำใบหน้า (Face Recognition) จากนั้นจะเก็บข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ลงฐานข้อมูลของระบบ โดยข้อมูลที่เก็บจะเป็น face ID ของผู้เข้าชมงาน ระบบจะไม่เก็บเป็นภาพใบหน้าของผู้คน

ส่วนที่ 2 เริ่มจากการออกแบบ UX/UI ของ Web Application ให้มีความเหมาะสม มีลักษณะการใช้งานที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ มีองค์ประกอบข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ในการนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ใช้งานอย่างครบถ้วน และสามารถเข้าใจความเป็นไปภายในงานมหกรรมแสดงสินค้าได้ง่าย ถัดจากการออกแบบ จะเป็นการพัฒนา Web application ตามการออกแบบ โดยการทำงานจะต้องสามารถทำงานในรูปแบบตามเวลาจริง (Real Time Web Application)

ส่วนที่ 3 การจัดทำฐานข้อมูลของระบบ โดยเริ่มจากการออกแบบ System Requirements ของฐานข้อมูล จากนั้นลองสร้าง ER Diagram เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลเมื่อ ER Diagram เริ่มคงที่แล้ว จึงทำการสร้างฐานข้อมูล จากนั้นสร้าง API (Application Programming Interface) เพื่อเชื่อมต่อ Web Application

ส่วนที่ 4 การจัดทำระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเลือกชมสินค้า ของผู้เข้าชมภายในงาน โดยการพัฒนากระบวนการจัดกลุ่มของกล้องในสถานที่ต่าง ๆ หากพบผู้เข้าชมที่กล้องตัวใดก็ตาม จึงไปค้นหาในฐานข้อมูล ว่ามาจากสถานที่ใดผ่านหมายเลข IP ของกล้องที่ส่งรูปเข้ามา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ระบบที่มีความถูกต้องในการ ตรวจสอบ คัดกรองบุคคล และ เฝ้าระวังภัย ภายในงานมหกรรมสินค้า
- 2) ได้ระบบที่สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเลือกชมสินค้า ของผู้เข้าชมงานมหกรรมสินค้า
- 3) ได้ระบบที่สามารถสรุปผลข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงานทั้งรายบุคคล และข้อมูลในเชิงสถิติ พร้อมทั้งสามารถนำมาใช้งานในด้านเอกสารต่าง ๆ ได้
- 4) ได้ระบบที่สามารถเก็บบันทึกพฤติกรรม การเข้าชมของผู้เข้าชมภายในงานมหกรรมสินค้า
- 5) มีระบบฐานข้อมูลในการบันทึกประวัติการเข้าชมงานมหกรรมสินค้าที่จัดขึ้นในแต่ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

- 6) ได้ระบบที่สามารถแสดงผล และ รายงานผลการนับจำนวนคนที่เข้างานเฉลี่ยในแต่ละวัน ทั้งยังสามารถรายงานผลความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้างาน และช่วงเวลาใดที่คนเข้างานมีจำนวนมากที่สุด
- 7) ได้ระบบที่สามารถตรวจสอบได้ว่าคนที่ผ่านเข้ามานั้น ไปที่บูธใดมาบ้าง และเวลาที่ใช้ไปในบริเวณนั้น ๆ
- 8) ได้ระบบที่สามารถแยกเพศ อายุ และความรู้สึก ของบุคคลที่เข้ามาภายในงาน ทั้งยังสามารถรายงานผลข้อมูลได้
- 9) ได้ระบบวิเคราะห์ Face Recognition สำหรับใช้ในการตรวจสอบใบหน้าของผู้เข้าร่วมภายในงานแสดงมหกรรมสินค้า
- 10) ได้ระบบการจัดการกล้อง Face Recognition สำหรับใช้ในการบริหาร ดูแล และ ติดตั้ง ภายในงานแสดงมหกรรมสินค้า
- 11) ได้ระบบที่มาช่วยในการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการต่าง ๆ ได้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Related Works)

2.1.1 Euclidean Distance

Euclidean Distance [1] เป็นมาตรวัดระยะทางแบบยูคลิดีเนียน เป็นการคำนวณหาระยะห่างระหว่างจุดใด ๆ สองจุด เมื่อกำหนดให้

- J แทนปริภูมิที่ j มิติ
- p แทนชุดข้อมูลที่ 1 $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$
- q แทนชุดข้อมูลที่ 2 $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$
- $d(p, q)$ แทนระยะทางระหว่างข้อมูล p และข้อมูล q

จะได้สมการคำนวณหาระยะทางแบบยูคลิดีเนียนดังนี้

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

ค่า $d(p, q)$ น้อยแสดงว่า 2 จุด p และ q มีความใกล้เคียงกันมาก (หากค่ามีค่าเป็นศูนย์หมายถึง ทั้ง 2 จุด คือจุดเดียวกัน) แต่หากมีค่ามาก แสดงว่า 2 จุดนี้มีความห่างกัน หรือแตกต่างกันมาก

2.1.2 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)

การเรียนรู้ของเครื่องจักร [2] คือส่วนการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ถูกใช้งานเสมือนเป็นสมองของ AI (Artificial Intelligence) อาจพูดได้ว่า AI ใช้ Machine Learning ในการสร้างความฉลาด มักจะใช้เรียกโมเดลที่เกิดจากการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ไม่ได้เกิดจากการเขียนโดยใช้นมนุษย์ มนุษย์มีหน้าที่เขียนโปรแกรมให้ AI (ระบบ) เรียนรู้จากข้อมูลเท่านั้น ที่เหลือระบบจะทำการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

Machine Learning เรียนรู้จากสิ่งที่ส่งเข้าไปกระตุ้น แล้วจดจำเอาไว้เป็นมันสมอง ส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นตัวเลข หรือ โค้ดที่ส่งต่อไปแสดงผล หรือให้เจ้าตัว AI นำไปแสดงการกระทำ Machine Learning เองสามารถเอาไปใช้งานได้หลายรูปแบบ ต้องอาศัยกลไกที่เป็น โปรแกรม หรือเรียกว่า Algorithm ที่มีหลากหลายแบบ โดยมี Data Scientist เป็นผู้ออกแบบ หนึ่งใน Algorithm ที่ได้รับความนิยมสูง คือ Deep Learning ซึ่งถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย และประยุกต์ใช้ได้หลายลักษณะงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

อย่างไรก็ตาม ในการทำงานจริง Data Scientist จำเป็นต้องออกแบบตัวแปรต่าง ๆ ทั้งในตัวของ Deep Learning เอง และต้องหา Algorithm อื่น ๆ มาเป็นคู่เปรียบเทียบ เพื่อมองหา Algorithm ที่เหมาะสมที่สุดในการใช้งานจริง

2.1.3 Deep Learning

Deep learning [3] เป็นสาขาย่อยของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมุ่งเน้นที่จะสร้าง แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ที่สามารถทำการตัดสินใจด้วยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูลได้อย่างแม่นยำ การที่ AI จะศึกษาหรือตัดสินใจอะไรได้ ต้องมี Machine Learning Model (แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง) และ ข้อมูลเพื่อที่จะให้ตัว Model เรียนรู้ ในคำว่า Model จะมีคำว่า Algorithm อยู่ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งบอกวิธีการเรียนรู้ และวิธีการทำนายของ Model

Deep Learning จะใช้ Algorithm ที่เรียกโดยรวมว่า Neural Network ซึ่ง Neural Network ก็เป็นหนึ่งใน Machine Learning Algorithm แต่พิเศษมากกว่า Algorithm ตัวอื่น ๆ ที่ Neural Network พิเศษกว่า Algorithm ตัวอื่น ๆ เพราะว่ามันสามารถทำอย่างอื่นได้มากกว่า ไม่ว่าจะเป็น จำแนกประเภท, ทำนายตัวเลขที่มีความต่อเนื่อง หรือ แบ่งกลุ่ม และ ที่ Deep Learning ถูกแยกออกมาเป็นสาขาย่อยของ AI ก็เพราะมันสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายอย่างมาก และ Algorithm ของ Deep Learning จะมีอยู่หลายชนิดรวมๆแล้ว คือ Artificial Neural Network หรือ ภาษาไทยจะเรียกว่า โครงข่ายประสาทเทียม โดยที่โครงข่ายประสาทเทียมได้รับแรงบันดาลใจมาจาก Neuron (เซลล์ประสาท) ของคน โดยจะแยกเป็น 4 ส่วน

- 1) Synapse : Weight ในทางชีววิทยา Synapse จะอยู่ใน Axon terminal มีหน้าที่ส่งกระแสประสาท จากเซลล์หนึ่ง ไปอีกเซลล์หนึ่ง ซึ่งการส่งแต่ละครั้งจะมีแรงส่งที่แตกต่างกัน โดยที่ จะขึ้นอยู่กับขนาดและความแข็งแรงของ Synapse ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามประสบการณ์การเรียนรู้ (นี่คือทำไมเราถึงคอยเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ), ใน ANN จะเรียกว่าน้ำหนัก หรือ Weight นั้นเอง (เต็มๆ Synaptic Weight) จะคล้ายๆกับ Synapse ตรงที่ : Weight มาก = ความแข็งแรงของ Synapse มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

- 2) Dendrites : Input ส่วนนี้จะเป็นส่วนของการรับค่าเข้า ซึ่งในหลักชีววิทยา ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่รับ กระแส จากเซลล์ก่อนหน้านี้เข้ามา ซึ่งแต่ละกระแสประสาทจะถูกถ่วงน้ำหนักมาแล้ว (จากแรงของ Synapse) และใน ANN ส่วนนี้ก็จะทำงานคล้ายกัน จะได้มาในรูปแบบ (Input * Weight) หรือ Input ที่ถูกถ่วงน้ำหนัก
- 3) Soma / Cell body : Node ง่ายๆก็คือส่วนกลางของ Neuron นั่นเอง โดยในหลักชีววิทยา ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่รวบรวมค่าของ Signal ทั้งหมดและแปลสภาพเป็น Signal ใหม่เพื่อถ่ายทอดต่อไปยัง Neuron อื่นต่อไปใน ANN ก็เช่นกัน, จะมีการรวมรวม (Input * Weight) ทั้งหมด และแปลสภาพด้วย Activation Function เพื่อส่งต่อไปยัง Node ต่อไป
- 4) Axon : Output ส่วนนี้ทำหน้าที่ส่ง Signal ไปยัง Neuron อื่นๆต่อไป ด้วย Synapse และใน ANN ก็เช่นกัน โดยเป็นส่วน Output นั่นเอง

พอ Node หลายๆ Node มาเรียงกันเป็น Layer แล้วนำหลายๆ Layer มาต่อกันเป็น Network ก็จะได้ออกมาเป็น Neural Network ซึ่งโครงข่าย Deep Learning หลักๆ มี 4 ชนิด

- 1) Classification of Neural Networks โดยมี 2 ชนิดคือ
 - โครงข่ายประสาทแบบตื้น (Shallow neural network) : มี Hidden layer แค่ 1 layer (แต่ยังมี input layer และ output layer ประกอบเหมือนเดิม)
 - โครงข่ายประสาทแบบลึก (Deep neural network) : มี Hidden layer มากกว่า 1 layer , ยกตัวอย่างเช่น LeNet model ของ Google ที่ใช้สำหรับการรับรู้ภาพ (image recognition) มี hidden layer มากถึง 22 layer ทุกวันนี้ เราได้นำ deep learning มาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เช่น รถยนต์ไร้คนขับ (driverless car) สมาร์ทโฟน search engine ของ google เครื่องจับเท็จ (Fraud detection) โทรททัศน์ และอื่นๆ อีกมากมาย
- 2) โครงข่ายประสาทแบบป้อนไปหน้า (Feed-forward neural networks) : Feed-forward neural networks ถือเป็นโมเดลที่มีโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด เพราะว่า การดำเนินการ

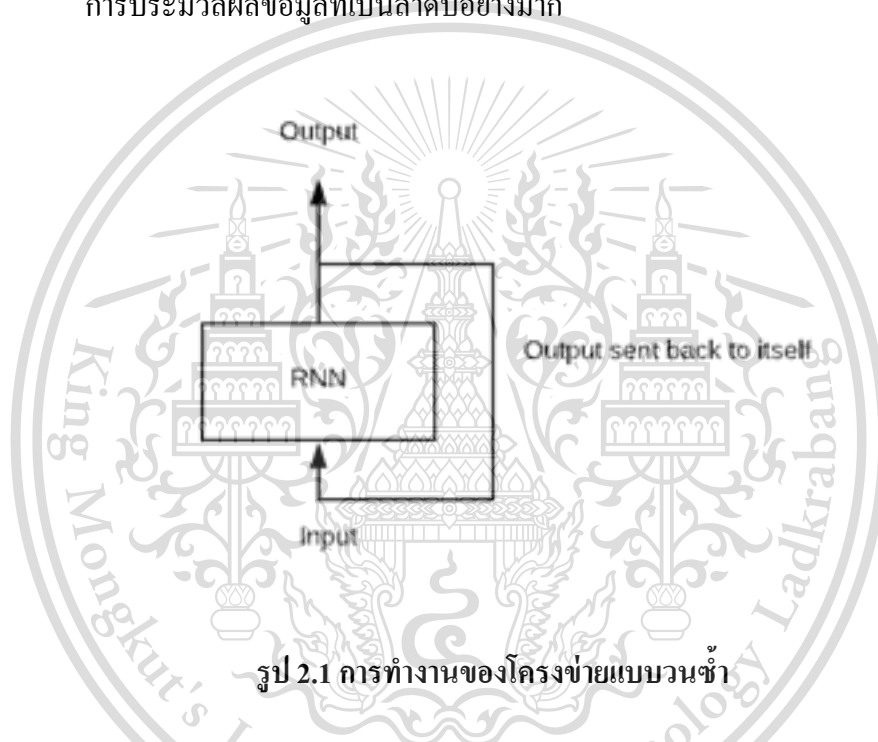
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ของข้อมูลจะเป็นไปในทิศทางเดียว ก็คือ รับข้อมูลจาก input layer แล้วส่งต่อไปยัง hidden layer เลื่อนๆ จนกระทั่งถึง output layer ก็จะหยุด

- 3) โครงข่ายแบบวนซ้ำ (Recurrent neural networks : RNN) : Recurrent neural networks คือ neural networks หลายเลเยอร์ที่สามารถเก็บ(store)ข้อมูล(information)ไว้ที่ node จึงทำให้มันสามารถรับข้อมูลเป็นแบบลำดับ (data sequences) และให้ผลลัพธ์ออกเป็นลำดับของข้อมูลได้ อธิบายอย่างง่ายๆ RNN ก็คือ neural network เชื่อมต่อกันหลายๆ อันและยังสามารถต่อกันเป็นวงวน(loop)ได้นั่นเอง เพราะฉะนั้น RNN จึงเหมาะสมในการประมวลผลข้อมูลที่เป็นลำดับอย่างมาก



รูป 2.1 การทำงานของโครงข่ายแบบวนซ้ำ

- 4) โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน (Convolutional neural networks :CNN) CNN คือ neural network หลายเลเยอร์ที่มีโครงสร้างเฉพาะตัว โดยถูกออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการสกัดเอา feature ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นจากข้อมูล โดย CNN นั้นตอบโจทย์ปัญหาประเภทการรับรู้ (perceptual tasks) อย่างมาก CNN นั้น มักจะถูกใช้เพื่อการสกัด feature จากข้อมูลประเภทที่ไม่ค่อยเป็นระเบียบหรือไม่ได้มีโครงสร้างเป็นรูปแบบเฉพาะตัว (unstructured data) อย่างเช่น รูปภาพ (image) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

2.1.4 TensorFlow

TensorFlow [4] คือ Open-source Machine learning library พัฒนาโดย Google เปิดให้ผู้ที่ต้องการนำไปใช้ค้นหา Insight factors จากข้อมูลแต่ละประเภท เช่น Text, Image เพื่อที่จะนำไปสู่การสร้าง Model เอาไปใช้งานจริงธุรกิจด้านต่าง ๆ

แต่เดิมนั้น Google พัฒนา TensorFlow 1.x ซึ่งก็ยังไม่ค่อยแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ล่าสุดได้ปล่อย TensorFlow 2.0 Alpha ออกมาให้ผู้ใช้งานได้นำไปทดสอบ

TensorFlow ใช้การแสดงความสัมพันธ์แบบกราฟซึ่งประกอบไปด้วยโหนด (Node) และ เส้นเชื่อม (Edges) แทนข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปในกราฟ โดยที่โหนด (Node) มักถูกกำหนดให้เป็น เครื่องหมายคำนวณ (Ops: Operations) ตัวแปร (variables) หรือตัว รับป้อนข้อมูลเข้ากราฟ (Placeholders)

ซึ่งใน TensorFlow 2.0 ได้ให้ทุก Tutorial ของ TensorFlow นั้นจะใช้ Keras ในการ implement เป็นหลัก (จากเดิมที่เป็นเพียง option) นอกจากนี้ TensorFlow ได้ตัด data structure อื่น ๆ ที่เข้าซ้อน กับ Keras ออกไปเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

2.1.5 Keras

Keras เป็น library open-source neural-network ที่เขียนด้วย Python สามารถใช้งานได้กับ TensorFlow, Microsoft Cognitive Toolkit, Theano และ PlaidML ออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานกับ Deep Neural Networks ได้อย่างรวดเร็ว โดยมีจุดเด่นคือใช้งานง่ายและสามารถยืดหยุ่น ได้ โดนถูกพัฒนา ส่วนของงานวิจัย โครงการ ONEIROS (Open-ended Neuro-Electronic Intelligent Robot Operating-System) โดยผู้พัฒนาหลักคือ François Chollet วิศวกรจาก Google ซึ่งยังเป็นผู้พัฒนา Xception deep neural network model อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการเก็บข้อมูลของระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ ได้มีการเก็บข้อมูลของผู้เข้าชมที่เข้ามาภายในงาน ทำให้เกี่ยวข้องกับ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยข้อมูลที่จะเก็บนั้นจะเป็นข้อมูลของจุดต่าง ๆ บนใบหน้า แต่ซึ่งปกติแล้วจะต้องทำการขอความยินยอม (Consent) ในการที่จะเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และนำไปใช้ เป็นรายบุคคล แต่ในระบบที่พัฒนาออกมาจะเก็บข้อมูลในรูปแบบ Pseudonymous Data ข้อมูลหรือชุดข้อมูลที่ถูกทำให้ไม่สามารถระบุตัวบุคคลได้อีกโดยวิธีการทางเทคนิค เป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่ถูกแฝงข้อมูลที่ระบุตัวบุคคลได้เอาไว้ จึงไม่จำเป็นต้องขอความยินยอมรายบุคคลเพราะไม่สามารถระบุตัวบุคคลได้ เพียงแค่ตีประกาศแจ้งเตือนว่าพื้นที่จะมีการเก็บข้อมูลอะไรบ้าง เก็บอย่างไร และนำไปใช้อย่างไร ก็เพียงพอ

2.2.1 พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data Protection Act : PDPA)

PDPA (Personal Data Protection Act, B.E. 2562 (2019)) [5] คือ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาไปเมื่อ 27 พฤษภาคม 2562 และมีผลบังคับใช้เมื่อ 28 พฤษภาคม 2562 แล้วในบางส่วน โดยวันที่ 27 พฤษภาคม 2563 เป็นวันที่ พ.ร.บ.นี้มีผลบังคับใช้ตามกฎหมายทั้งฉบับ

เหตุผลในการประกาศใช้ PDPA เนื่องจากเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น ช่องทางสื่อสารต่าง ๆ มีหลากหลายขึ้น ทำให้การละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคลทำได้ง่ายขึ้น และหลายครั้งก็นำมาซึ่งความเดือดร้อนรำคาญหรือสร้างความเสียหายให้แก่เจ้าของข้อมูล ตลอดจนสามารถส่งผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศได้ด้วย จึงต้องมีกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลขึ้นเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ กลไก หรือมาตรการกำกับดูแลเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่รวมถึงการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลขึ้น

ข้อมูลส่วนบุคคล คือข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม โดยข้อมูลของผู้ถึงแก่กรรม และข้อมูลนิติบุคคล ไม่ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลตาม พ.ร.บ.นี้

ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data) ได้แก่ ชื่อ - นามสกุล, เลขประจำตัวประชาชน, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์, วันเกิด, อีเมล, การศึกษา, เพศ, อาชีพ, รูปถ่าย, ข้อมูลทางการเงิน นอกจากนี้ยังรวมถึง ข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความละเอียดอ่อน (Sensitive Personal Data) ด้วย เช่น ข้อมูลทางการแพทย์

หรือสุขภาพ, ข้อมูลทางพันธุกรรมและไบโอเมทริกซ์, เชื้อชาติ, ความคิดเห็นทางการเมือง, ความเชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าทางศาสนาหรือปรัชญา, พฤติกรรมทางเพศ, ประวัติอาชญากรรม, ข้อมูลสุขภาพแรงงาน เป็นต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) ได้แก่

- สิทธิได้รับการแจ้งให้ทราบ (Right to be informed)
- สิทธิขอเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Right of access)
- สิทธิในการขอให้โอนข้อมูลส่วนบุคคล (Right to data portability)
- สิทธิคัดค้านการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (Right to object)
- สิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคล (Right to erasure (also known as right to be forgotten))
- สิทธิขอให้ระงับการใช้ข้อมูล (Right to restrict processing)
- สิทธิในการขอให้แก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล (Right of rectification)

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล

- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) คือ บุคคลที่ข้อมูลระบุไปถึง
- ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล (Data Controller) คือ บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ “ตัดสินใจ” เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processor) คือ บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล “ตามคำสั่งหรือในนามของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล” ทั้งนี้บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการดังกล่าว ต้องไม่เป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคล สามารถทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล
- จัดทำเอกสารประวัติศาสตร์ หรือจดหมายเหตุเพื่อประโยชน์สาธารณะ การศึกษาวิจัย หรือการจัดทำสถิติ
- ป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคล
- จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามกฎหมาย หรือสัญญา
- จำเป็นเพื่อประโยชน์โดยชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือของบุคคลอื่น
- จำเป็นเพื่อประโยชน์สาธารณะ และการปฏิบัติหน้าที่ในการใช้อำนาจรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

โดยหลักของ PDPA มี 5 ข้อ

- 1) การพิจารณาว่าข้อมูลที่จะเก็บอยู่ในบังคับตาม PDPA หรือไม่ (มาตราที่ 4)
- 2) กำหนดสถานะ Controller ,Processor ,Data Subject (มาตราที่ 6)
- 3) มีข้อมูลอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องใน Data flow บ้าง (มาตราที่ 6 และ 26)
- 4) จะเก็บ ใช้ และ เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลอย่างไร (มาตราที่ 24 และ 26)
- 5) กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ในการเก็บ ใช้ และเปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคลนั้น ๆ (มาตราที่ 21)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับฐานทางกฎหมายสำหรับ เก็บ ใช้ เปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคล

Guideline on Lawful Basis for Processing Personal Data

เหตุผลของการประมวลผลข้อมูลคืออะไร?	เนื้อหาของการขอความยินยอม (Consent)
(1) การปฏิบัติตามสัญญา (2) ความยินยอม (3) ผลประโยชน์สำคัญจำเป็นต่อชีวิต (4) หน้าที่ตามกฎหมาย (5) การดำเนินงานตามภารกิจของรัฐ (6) ผลประโยชน์อันชอบธรรมของเจ้าของข้อมูลหรือบุคคลอื่น หมายเหตุ * ต้องมีการแจ้งฐานในการประมวลผลกับเจ้าของข้อมูล ** ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีฐานในการประมวลผลข้อมูลไม่เหมือนกัน *** ความยินยอมไม่ใช่ฐานในการประมวลผลข้อมูลที่ดีที่สุด	<input type="checkbox"/> ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ควบคุมข้อมูล <input type="checkbox"/> วัตถุประสงค์การประมวลผล <input type="checkbox"/> ข้อมูลใดบ้างที่จะถูกเก็บรวบรวมและใช้ <input type="checkbox"/> วิธีการประมวลผลข้อมูล <input type="checkbox"/> การใช้ระบบคัดลिनใจอัตโนมัติ หรือโปรไฟล์ (profiling) (หากมี) <input type="checkbox"/> การโอนข้อมูลไปต่างประเทศ <input type="checkbox"/> การเปิดเผยข้อมูลต่อบุคคลอื่น <input type="checkbox"/> ระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูล <input type="checkbox"/> วิธีการถอนความยินยอม <input type="checkbox"/> สิทธิต่างๆของเจ้าของข้อมูล
วิธีการขอความยินยอม	การจัดการกับความยินยอม
<ul style="list-style-type: none"> มั่นใจว่าความยินยอมเป็นฐานในการประมวลผลที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงกรณีที่ความยินยอมเป็นเงื่อนไขในการให้บริการ ขอความยินยอมอยู่แยกส่วนกับกับเงื่อนไขในการให้บริการอื่น ออกแบบให้เจ้าของข้อมูลต้องมีการกระทำที่ให้ความยินยอมชัดเจน (clear affirmative action) หากใช้ข้อมูลชุดเดียวกันเพื่อประมวลผลหลายวัตถุประสงค์ ต้องให้เจ้าของข้อมูลมีทางเลือกได้ว่ายินยอมสำหรับกรณีใดบ้าง ออกแบบทางเลือกให้สามารถปฏิเสธที่จะให้ความยินยอมได้ เขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย มีรายละเอียด แต่ไม่ยาวจนเกินไป (เช่น มีลิงก์ข้อมูลแยกหากจำเป็น) ปรับ user interface ให้ง่าย ไม่ล่อลวงให้เข้าใจผิด คำนึงถึงอายุของผู้ให้ความยินยอม (โดยเฉพาะกรณีผู้เยาว์) 	<ul style="list-style-type: none"> ขอความยินยอมเมื่อจำเป็นจริงๆ เท่านั้น บันทึกเนื้อหาข้อมูลที่แจ้ง และวิธีการให้ความยินยอม แยกประเภทและขอบเขตของของความยินยอมรายบุคคลเอาไว้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้สิทธิของเจ้าของข้อมูลรวมถึงการถอนความยินยอม กำหนดการตรวจสอบความเหมาะสมและขอบเขตของความยินยอมเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง กระบวนการถอนความยินยอมต้องชัดเจน ไม่ยุ่งยาก เตรียมพร้อมเพื่อตอบสนองต่อคำขอถอนความยินยอมได้อย่างรวดเร็ว ต้องไม่หลงโทษหรือทำให้เจ้าของข้อมูลเสียผลประโยชน์เมื่อถอนความยินยอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ภาพรวมของระบบ

เนื่องจากระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ ออกแบบและพัฒนาเพื่อที่จะช่วยให้การรายงานและสรุปผลข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานมหกรรมหรือกิจกรรม ให้ง่ายต่อความเข้าใจความเป็นไปภายในงาน พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบและเฝ้าระวังภัย ไม่ว่าจะเป็นบุคคลต้องสงสัย หรือบุคคลที่จะเป็นอันตรายภายในงาน ไปจนถึง ช่วยในการตรวจสอบข้อมูลตัวบุคคลหรือตรวจสอบกลุ่มผู้เข้าชมงาน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และจัดการงานด้านเอกสารต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้จัดงานหรือผู้ดูแลสามารถนำข้อมูลของผู้เข้าชมงานมาใช้วิเคราะห์หรือตรวจสอบทั้งในด้านความปลอดภัย ไปจนถึง ความสะดวกสบายในการดูแลภายในงาน และยังช่วยให้ง่ายต่อการเข้าใจพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมงาน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอดได้ตามที่ผู้จัดงานหรือผู้ดูแลต้องการ ดังนั้นจึง ได้ออกแบบระบบที่มีความสามารถตามที่กล่าวมาข้างต้น

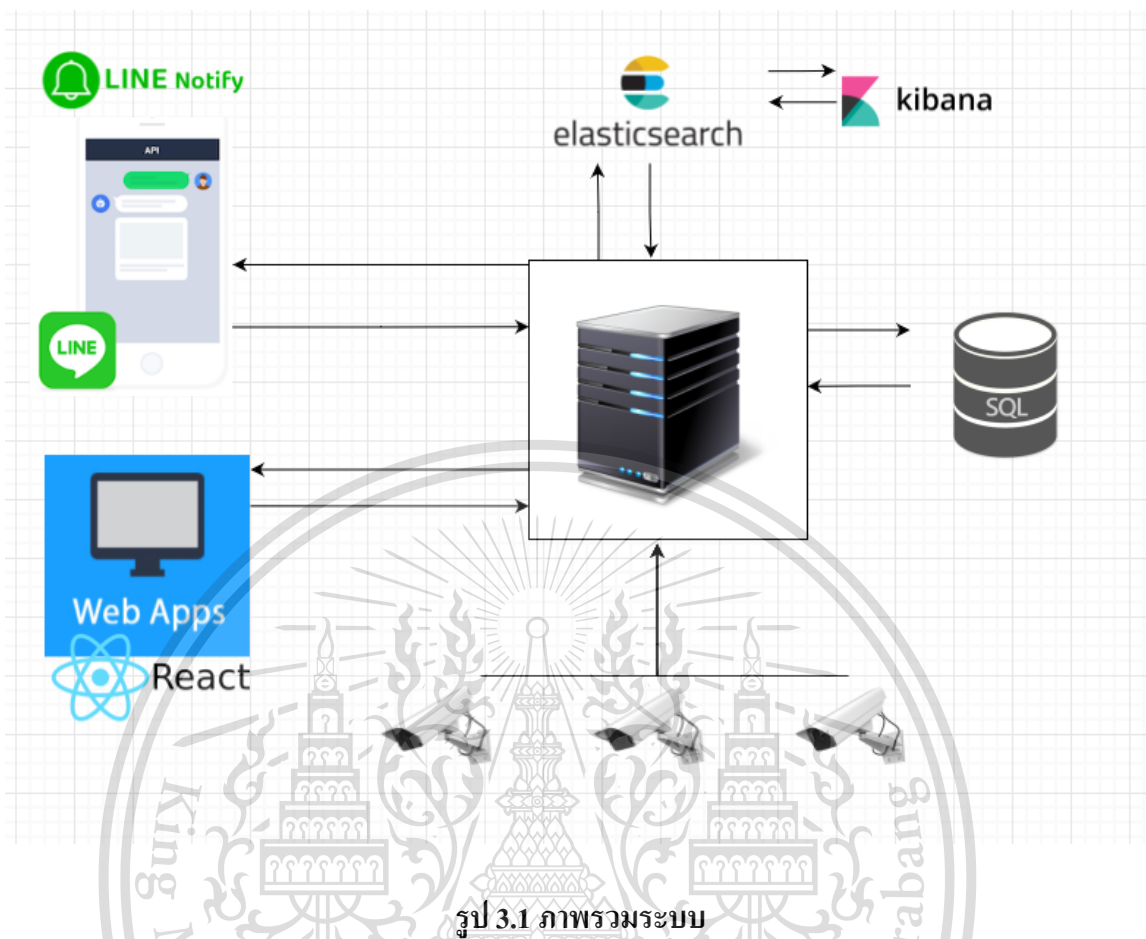
ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ เป็นระบบที่เริ่มจากการที่ ผู้ใช้นั้นทำการสมัครข้อมูลและกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแอปพลิเคชัน Smart Expo จากนั้นแอปพลิเคชัน Smart Expo จะทำการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อจัดเก็บรูปใบหน้าและข้อมูลของผู้ใช้งาน ในส่วนประมวลผลจะทำการนำรูปภาพใบหน้าและข้อมูลมาประมวลผลตามกระบวนการต่าง ๆ และนำผลจากการประมวลผลไปแสดงในส่วนของ Web Application แล้วเก็บผลการวิเคราะห์ลงในฐานข้อมูล

โดยระบบจะแบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 หน้าหลักๆ ได้แก่ ผู้จัดงาน (Organizer) และผู้ดูแลระบบ (Maintenance) โดยการทำงานของระบบ ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ ก็คือ ผู้ใช้งานที่ใช้แอปพลิเคชัน Smart Expo จะสามารถทำการลงทะเบียนภายในระบบ และจะได้รับทราบข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานมหกรรมแสดงสินค้าที่มีอยู่ในระบบ ในส่วนของผู้ดูแลระบบนั้นจะมีหน้าที่ในการติดตั้งกล้อง และเพิ่มตำแหน่งของกล้องลงในแอปพลิเคชัน Smart Expo ของอีเวนต์นั้น ๆ ในส่วนของผู้จัดงาน (Organizer) นั้นจะมีหน้าที่ในการกำหนดรายละเอียดของงานที่ผู้จัดงานนั้น ๆ ต้องการจัดขึ้น แล้วยังสามารถดูข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้เข้าชมงาน และผลวิเคราะห์จากการใช้งานของผู้ใช้งานได้ อีกทั้งยังมีระบบที่รองรับผู้จัดบูธในการติดต่อกับผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้าและเพิ่มตำแหน่งบูธเข้ามาในระบบ คำนวณพื้นที่และราคาสุทธิของบูธที่จะตั้งภายในงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 3.1 ภาพรวมระบบ

โดยรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วนหลักดังนี้

- 1) **Smart Expo (Web Application)** จะเป็นแอปพลิเคชันสำหรับรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ชมภายในงาน และเป็นส่วนจัดการสำหรับผู้จัดงานและผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลจะเป็นคนที่ตั้งค่าของระบบ เช่น การติดตั้งกล้องและระบุตำแหน่งของกล้องลงในเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของผู้จัดงานจะใช้เว็บไซต์ในการลงทะเบียนรายละเอียดของงานมหกรรมที่ตนเองเป็นผู้จัดให้กับผู้ใช้งาน และอีกทั้งเว็บไซต์ยังสามารถทราบ แดชบอร์ดรายงานเชิงสถิติของผู้เข้าชมงาน รายงานผลการเข้าออกของผู้เข้าชมงาน โปรไฟล์ของพนักงาน ประวัติการเข้าออกของผู้เข้าชมงาน บันทึกภาพวีดีโอย้อนหลังภายในงาน จัดการข้อมูลของผู้ที่อาจจะมียกข้องานและยังสามารถดูภาพวีดีโอถ่ายทอดสดจากกล้องแต่ละตัวภายในงานได้ และระบบที่รองรับผู้จัดบูธในการติดต่อกับผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้าและเพิ่มตำแหน่งบูธเข้ามาในระบบ กำหนดพื้นที่และราคาสุทธิของบูธที่จะตั้งภายในงาน โดย Web Application ของระบบ Smart Expo จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

พัฒนาด้วย React Framework ภายในโครงสร้างจะประกอบไปด้วยภาษา HTML CSS และ Javascript ซึ่งมักจะใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ โดย React Framework ออกแบบมาสำหรับการพัฒนา Web Application ที่มาพร้อมเครื่องมือในการพัฒนาที่ช่วยทั้งในเรื่องความสะดวกในการพัฒนา และมีประสิทธิภาพทั้งในด้านความเร็ว และการนำออกไปใช้งาน

- 2) **ฐานข้อมูล (Database)** เป็นฐานข้อมูลที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลของระบบทั้งหมด ตั้งแต่ข้อมูลของผู้เข้าร่วมงาน ข้อมูลผลจากการวิเคราะห์ผู้เข้าร่วมงาน ข้อมูลการจัดงานทั้งหมด ไปจนถึงข้อมูลของผู้ดูแลงาน ทั้งในส่วนของผู้จัดงาน และผู้ดูแลระบบ
- 3) **ส่วนกล้อง** เป็นส่วนที่ใช้ในการจับภาพใบหน้าตามจุดต่าง ๆ โดยการนำวิดีโอที่ได้มาประมวลผลระบบรู้จำใบหน้า ผ่านการดึงข้อมูลจาก RTSP Protocol เพื่อที่จะใช้ในการระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมงาน แสดงผลข้อมูลวิดีโอแบบ Real Time และ บันทึกข้อมูลวิดีโอย้อนหลัง
- 4) **ส่วนของ Line Notification** เป็นส่วนการแจ้งเตือนข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงาน เพื่อให้ผู้จัดงานหรือผู้ดูแลงาน ได้รับรู้ข้อมูลภายในงานได้อย่างทันที โดยส่วนของข้อมูลของที่แจ้งเตือนบน Line Notification จะได้รับจากระบบหลังบ้าน เมื่อระบบหลังบ้าน ได้รับข้อมูลผู้เข้าชมงานที่ถูกกำหนดให้แจ้งเตือนโดยผู้ดูแลระบบ ระบบจะทำการส่งข้อความหรือรูปเพื่อแจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลที่เชื่อมต่อกับ Line Notification ของระบบทันที
- 5) **ส่วนของ Elasticsearch** เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบใบหน้าในฐานข้อมูล เนื่องการเปรียบเทียบใบหน้าต้องใช้อัลกอริทึมเฉพาะทางที่มีใน Elasticsearch โดยเฉพาะการเก็บข้อมูลใน Elasticsearch จะช่วยให้การดึงข้อมูลการเปรียบเทียบใบหน้าได้เร็วขึ้น พร้อมทั้งรองรับการขยายระบบได้ ที่สามารถขยายได้ทั้งบน Cloud และ Local Server
- 6) **ส่วนของ Kibana** เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลของ Elasticsearch พร้อมทั้งสามารถรายงานผลข้อมูลเชิงสถิติที่มีความหลากหลายในฐานข้อมูล และรองรับการเรียกใช้ให้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในส่วนอื่นของระบบ

โดยขั้นตอนการทำงานของระบบจะมีดังนี้

- 1) ผู้ใช้งานสามารถทำการสมัครสมาชิกผ่านทางแอปพลิเคชัน Smart Expo และผู้จัดงานนั้น จะต้องทำการยืนยันหลักฐานการเป็นผู้จัดงาน โดยการกรอกรายละเอียดส่วนตัวและส่งอีเมลไปที่ผู้ดูแลระบบเพื่อที่จะให้ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มบทบาท (Role) ให้
- 2) เมื่อผู้จัดงานต้องการที่จะทำการจัดงานมหกรรมสินค้า ทางผู้จัดงานจะต้องกำหนดรายละเอียดของงานนั้นผ่านแอปพลิเคชัน Smart Expo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

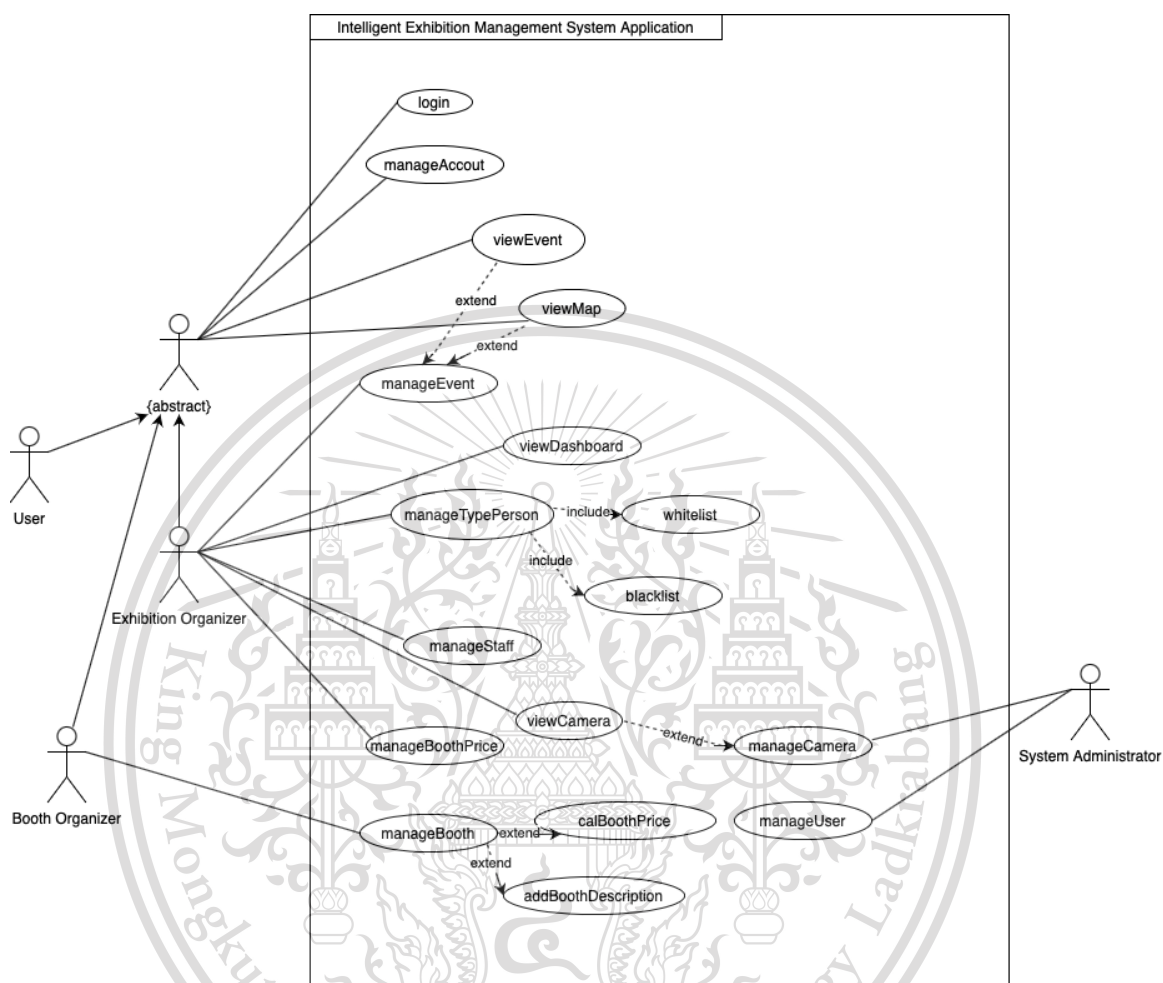
- 3) จากนั้นผู้ดูแลระบบจะไปทำการติดตั้งกล้องภายในงาน และระบุตำแหน่งกล้องลงบนแอปพลิเคชัน
- 4) การดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้งานผลการเข้าออกของผู้เข้าชมงาน ผลการวิเคราะห์ที่ออกมาจากระบบของผู้เข้าชมงาน ประวัติการเข้าออกของผู้เข้าชมงาน บันทึกภาพวิดีโอย้อนหลังภายในงาน และภาพวิดีโอถ่ายทอดสดจากกล้องแต่ละตัวภายในงานนั้น ผู้จัดงานสามารถทำได้ด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชัน
- 5) ระบบป้องกันผู้ไม่พึงประสงค์ที่จะเข้ามาภายในงาน ผู้จัดงานจะสามารถเพิ่มข้อมูลของผู้ไม่พึงประสงค์เข้ามาในระบบผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
- 6) ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ เมื่อมีผู้ไม่พึงประสงค์เข้ามาภายในงาน จะทำการแจ้งเตือนผู้ดูแลรักษาความปลอดภัยของงานทันทีผ่านทาง Line Application
- 7) ผู้จัดงานสามารถจัดการเพิ่ม ลบ ข้อมูลของพนักงานได้ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน
- 8) ในส่วนของการเพิ่มจำนวนและแก้ไขจำนวนของกล้อง ผู้ดูแลระบบสามารถทำได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
- 9) ผู้จัดงานจะสามารถกำหนดพื้นที่ขึ้นต่ำของบูธแล้วระบบจะสามารถคำนวณราคาออกมาตามขนาดที่ผู้จัดบูธได้เพิ่มบูธเข้ามาในระบบ
- 10) ในส่วนของการเพิ่มบูธ และเพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ผู้จัดบูธสามารถทำได้ผ่านแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ



รูป 3.2 Use Case Diagram

จากรูปที่ 3.2 เป็น Use Case Diagram ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะสามารถทราบได้ว่า ระบบบริหารจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าและนิทรรศการอัจฉริยะ จะมีผู้ใช้งานหลัก ๆ อยู่ 4 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้า ผู้จัดบูธภายในงาน และผู้จัดการระบบ โดยผู้ใช้งานทั่วไปนั้นสามารถทำการตรวจสอบงานมหกรรมแสดงสินค้าที่มีอยู่ในระบบ ดูรายละเอียด และจัดการข้อมูลตัวเองได้

ส่วนผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้า นั้นจะสามารถทำการจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้าที่ตนเป็นผู้จัด กำหนดระดับของบุคคลต่าง ๆ ที่จะเข้าร่วมงาน จัดการพนักงาน กำหนดราคาของบูธภายในงาน และตรวจสอบความเรียบร้อยภายในงานได้ นอกเหนือจากความสามารถของผู้ใช้ทั่วไปได้

ส่วนของผู้จัดบูชานั้นสามารถจัดการบูชของตนเองได้ และในส่วนของผู้จัดการระบบนั้นจะเป็นผู้กำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในงาน และบริหารจัดการระบบเมื่อระบบมีปัญหา

ตาราง 3.1 รายละเอียด Login

Use Case	Login
Actor	User , Exhibition Organizer ,Booth Organizer
Goal	เข้าสู่ระบบ
Overview	ผู้ใช้งานกรอก Email และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการ Register
Main Success Scenario	หลังจากที่ผู้ใช้งานกรอก Email และ Password จากนั้นกดปุ่ม Login ระบบจะตรวจสอบว่า Email และ Password ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องผู้ใช้งานก็จะสามารถเข้าสู่ระบบได้

ตาราง 3.2 รายละเอียดการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Use Case	manageAccount
Actor	User , Exhibition Organizer ,Booth Organizer
Goal	แก้ไขข้อมูลส่วนตัวต่าง ๆ เช่น รูปภาพ ชื่อ เบอร์โทรศัพท์รหัสผ่าน เป็นต้น
Overview	ผู้ใช้งานกด “แก้ไข” ในหน้า Profile จากนั้นทำการกรอกข้อมูลใหม่ลงไป แล้ว Save
Pre-Condition	ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน
Main Success Scenario	กรอกข้อมูลใหม่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

ตาราง 3.3 รายละเอียดการดู Event

Use Case	viewEvent
Actor	User, Exhibition Organizer
Goal	แสดงข้อมูลของรายละเอียดของงานมหกรรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ
Overview	ผู้ใช้งานและผู้จัดงานจะเลือกงานมหกรรมแสดงสินค้าที่สนใจและดูรายละเอียด
Pre-Condition	- ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ผู้จัดงานต้องเข้าสู่ระบบก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ดูแลระบบต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ผู้จัดงานต้องลงข้อมูลของงานแสดงสินค้าต่าง ๆ ลงระบบก่อน
Main Success Scenario	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานเลือกงานมหกรรมแสดงสินค้าที่สนใจ - กดเข้าไปที่งานมหกรรมนั้น ๆ รายละเอียดจะถูกแสดงอยู่

ตาราง 3.4 รายละเอียดการเพิ่มและลบ Event

Use Case	manageEvent
Actor	Exhibition Organizer
Goal	เพิ่มหรือลบงานมหกรรมสินค้าที่จะทำการจัดขึ้น
Overview	ผู้จัดงานจะเพิ่มงานมหกรรมสินค้าที่จะทำการจัดขึ้นเข้าระบบ ลบงานมหกรรมสินค้าที่จัดเสร็จแล้วออกจากระบบ
Pre-Condition	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดงานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ผู้จัดงานต้องเป็นเจ้าของงานมหกรรมแสดงสินค้านั้น - ถ้าผู้จัดงานต้องการลบงานมหกรรมแสดงสินค้านั้นต้องมีงานมหกรรมแสดงสินค้าก่อน
Main Success Scenario	<p>เพิ่ม : กรอกข้อมูลของงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จะจัดแสดงแล้วกด Add</p> <p>ลบ : กดเลือกงานมหกรรมแสดงสินค้าแล้วกด Delete</p>

ตาราง 3.5 รายละเอียดวิดีโอ Realtime

Use Case	viewCamera
Actor	Organizer
Goal	แสดงวิดีโอถ่ายทอดสดผ่านกล้องต่าง ๆ ภายในงาน
Overview	ผู้จัดงานต้องการที่จะทราบสภาพภายในงานผ่านทางกล้อง
Pre-Condition	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดงานจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ผู้จัดงานต้องมีงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จัดแสดงอยู่ - งานมหกรรมนั้นต้องมีการติดตั้งกล้องแล้ว
Main Success Scenario	-ผู้จัดงานเลือกตำแหน่งกล้องที่จะแสดงผู้ชมงานมหกรรมสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ตาราง 3.6 รายละเอียดข้อมูลการเข้าออกของผู้ใช้งาน

Use Case	viewDashboard
Actor	Exhibition Organizer, Booth Organizer
Goal	แสดงข้อมูลและสถานะของคนที่เข้าออกงาน
Overview	ผู้จัดงานทราบถึงข้อมูลและสถานะของคนที่เข้าหรือออกงานมหกรรมแสดงสินค้าของตนเอง
Pre-Condition	- ผู้จัดงานต้องเข้าสู่ระบบก่อน - ผู้จัดงานต้องมีงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จัดแสดงอยู่ - งานมหกรรมนั้นต้องมีการติดตั้งกล้องแล้ว
Main Success Scenario	-ผู้จัดงานจะสามารถรับรู้ข้อมูลของผู้ใช้งานที่เข้าสู่งานมหกรรมสินค้าของผู้จัดงานที่จัดงานนั้น ๆ ได้ผ่านทางหน้าจอของแอปพลิเคชัน

ตาราง 3.7 รายละเอียดการเพิ่มและลบกล้อง

Use Case	mangeCamera
Actor	System Administrator
Goal	ผู้ดูแลเพิ่มหรือลบกล้องจากงานมหกรรมสินค้านั้น ๆ
Overview	-ผู้ดูแลจะเพิ่มตำแหน่งกล้องลงระบบ เมื่อมีการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้าเกิดขึ้น -ลบกล้องเมื่องานมหกรรมแสดงสินค้านั้น ๆ สิ้นสุดลง
Pre-Condition	-ผู้ดูแลต้องเข้าสู่ระบบก่อน -ต้องติดตั้งกล้องภายในงานก่อน -ถ้าลบต้องมีข้อมูลกล้องที่ติดตั้งไว้ที่งานมหกรรมแสดงสินค้านั้นก่อน
Main Success Scenario	เพิ่ม : กรอกตำแหน่งของกล้องที่ตั้งอยู่ทั้งหมดในงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จะจัดแสดงแล้วกด Add ลบ : กดกล้องที่จัดอยู่ในงานมหกรรมแสดงสินค้านั้น ๆ แล้วกด Delete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ตาราง 3.8 รายละเอียด Register

Use Case	Register
Actor	User, Exhibition Organizer, Booth Organizer
Goal	สมัครสมาชิกเข้าระบบ
Overview	ผู้ใช้งานต้องทำการเพิ่มรูป อีเมล และ รหัสผ่าน ผ่านทางระบบสมัครสมาชิกเพื่อที่จะทำการเข้าสู่ระบบ ผู้จัดงานจะต้องทำการยืนยันหลักฐานการเป็นผู้จัดงาน โดยการกรอกรายละเอียดส่วนตัวและส่งไปที่ผู้ดูแลระบบ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล ต้องทำการโหลดแอปพลิเคชัน Smart Expo ก่อนจึงสามารถทำการลงทะเบียนได้
Main Success Scenario	กดยืนยันการสมัครสมาชิก จากนั้นจะสามารถทำการเข้าสู่ระบบได้

ตาราง 3.9 Blacklist /whitelist

Use Case	Add / Remove – Blacklist / Whitelist
Actor	Exhibition Organizer
Goal	เพิ่มบุคคลไม่พึงประสงค์เข้ามาในระบบ หรือ ผู้ที่มีการอนุญาตพิเศษต่องาน
Overview	ผู้จัดงานจะทำการเพิ่มบุคคลไม่พึงประสงค์เข้ามาในระบบ หรือ ผู้ที่มีการอนุญาตพิเศษต่องาน เข้ามาภายในระบบ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้จัดบูธ และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดงานมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น
Main Success Scenario	Blacklist – ผู้จัดงานจะทำการเพิ่มคนที่อาจจะมีภัยอันตรายที่อาจจะเข้ามาภายในงาน เข้าไว้ภายในระบบ Whitelist -ผู้จัดงานจะทำการเพิ่มคนที่สำคัญต่องานในด้านต่าง ๆ ที่อาจจะเข้ามาภายในงานเข้าไว้ภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ตาราง 3.10 manageStaff

Use Case	manageStaff
Actor	Exhibition Organizer
Goal	สมัครพนักงานเข้าระบบ
Overview	ผู้จัดงานจะทำการเพิ่มพนักงานเข้ามาภายในระบบ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดงานมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น
Main Success Scenario	ผู้จัดงานจะทำการเพิ่มพนักงานในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มผู้จัดงานเข้ามาไว้ภายในระบบ

ตาราง 3.11manageTypePerson

Use Case	manageTypePerson
Actor	Exhibition Organizer
Goal	กำหนดและเพิ่มบทบาทต่าง ๆ ให้กับพนักงาน
Overview	ผู้จัดงานจะทำการกำหนดบทบาทให้กับพนักงานแต่ละคน
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดงานมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น
Main Success Scenario	ผู้จัดงานจะทำการกำหนดบทบาทให้กับพนักงานแต่ละคน มาทำหน้าที่ในการจัดการงานมหกรรมแสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ตาราง 3.12 manageBoothPrice

Use Case	manageBoothPrice
Actor	Exhibition Organizer
Goal	กำหนดราคาของบูธต่าง ๆ โดยคิดเป็นต่อพื้นที่
Overview	ผู้จัดงานจะทำการกำหนดราคาของบูธผ่านทางระบบ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดงานภายในมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น โดยราคาจะต่างกันไปตามงานต่าง ๆ
Main Success Scenario	ผู้จัดงานจะต้องกำหนดพื้นที่ขั้นต่ำในการจองบูธ และกำหนดราคาขั้นต่ำของบูธ

ตาราง 3.13manageBooth

Use Case	manageBooth
Actor	Booth Organizer
Goal	เพิ่มบูธเข้าสู่ระบบ
Overview	ทำการเพิ่มบูธเข้าสู่ฐานต่าง ๆ
Pre-Condition	ผู้จัดบูธจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดบูธภายในมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น สามารถจัดการได้แก่บูธที่ตัวเองเป็นเจ้าของเท่านั้น
Main Success Scenario	ทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข บูธที่คนเป็นเจ้าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ตาราง 3.14 calBoothPrice

Use Case	calBoothPrice
Actor	Booth Organizer
Goal	คำนวณราคาของบูธออกมา
Overview	ต้องการจะจองบูธเป็นพื้นที่เท่าไร จะราคาเท่าไร
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดบูธภายในงานมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น
Main Success Scenario	ผู้จัดบูธจะต้องทำการเพิ่มพื้นที่เข้าไปในระบบ จากนั้นระบบจะทำการคำนวณราคาของบูธออกมา

ตาราง 3.15 addBoothDescription

Use Case	addBoothDescription
Actor	Booth Organizer
Goal	เพิ่มข้อมูลเพิ่มเติมให้กับบูธ เช่น โปรโมชั่น
Overview	ผู้จัดบูธต้องการจะเพิ่มโปรโมชันให้กับทางบูธที่ตัวเองเป็นเจ้าของ
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน ผู้ดูแล และผู้จัดงานจะเข้าสู่ระบบได้ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานก่อน โดยสร้างจากการสมัครสมาชิก ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ต้องเป็นผู้จัดบูธภายในงานมหกรรมแต่ละงานเท่านั้น
Main Success Scenario	ผู้จัดบูธต้องการจะเพิ่มโปรโมชันให้กับทางบูธที่ตัวเองเป็นเจ้าของ โดยผ่านทางระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนหลัก โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

3.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของฐานข้อมูล

ทำการกำหนดหัวข้อของฐานข้อมูลที่ต้องการจะเก็บตามขอบเขตของโครงการ และวัตถุประสงค์

3.3.2 สืบค้นข้อมูลที่เป็นในการเก็บ และ นำข้อมูลมาจัดระเบียบ

นำหัวข้อที่กำหนดไปศึกษา และ ทำการสืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการพัฒนาระบบ จากนั้นนำมาจัดกลุ่ม และ แบ่งตามหัวข้อต่างๆ ตามที่หัวข้อที่ได้กำหนด

3.3.3 นำข้อมูลที่ได้แบ่งออกเป็นตาราง

นำข้อมูลที่ได้มาจัดเป็นตารางตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ และการตรวจสอบความถูกต้อง

3.3.4 นำรายการข้อมูลที่จัดไว้ นำมาสร้างเป็น Column

เลือกนำข้อมูลที่ต้องการจะเก็บนำมาสร้างเป็นหัว Column ตามตารางที่ได้ทำการแบ่งไว้

3.3.5 กำหนด Key หลัก (Primary Key)

เลือก Key หลักในแต่ละตาราง โดยคีย์หลักต้องเป็น Column ที่จะใช้ในการระบุแถว และ ต้องไม่ซ้ำกัน

3.3.6 กำหนดความสัมพันธ์ของตารางแต่ละตาราง

ทำการตรวจสอบแต่ละตาราง โดยจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของตาราง ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมกันกับตารางอื่น โดยความสัมพันธ์จะประกอบไปด้วย One to One , One to Many , Many to One และ Many to Many ถ้าความสัมพันธ์ไม่ชัดเจนให้สร้างตารางใหม่เพื่อให้สามารถเชื่อมความสัมพันธ์กันได้

3.3.7 กำหนด Type ของข้อมูลที่ต้องการจะเก็บ

หาข้อผิดพลาดและทดสอบจากตารางและความสัมพันธ์ที่ได้ออกแบบไว้ กำหนดชนิดของตัวแปรที่ต้องการเก็บให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการปรับปรุงตาราง

3.3.8 ทำการปรับปรุงตารางตามกฎการ normalized

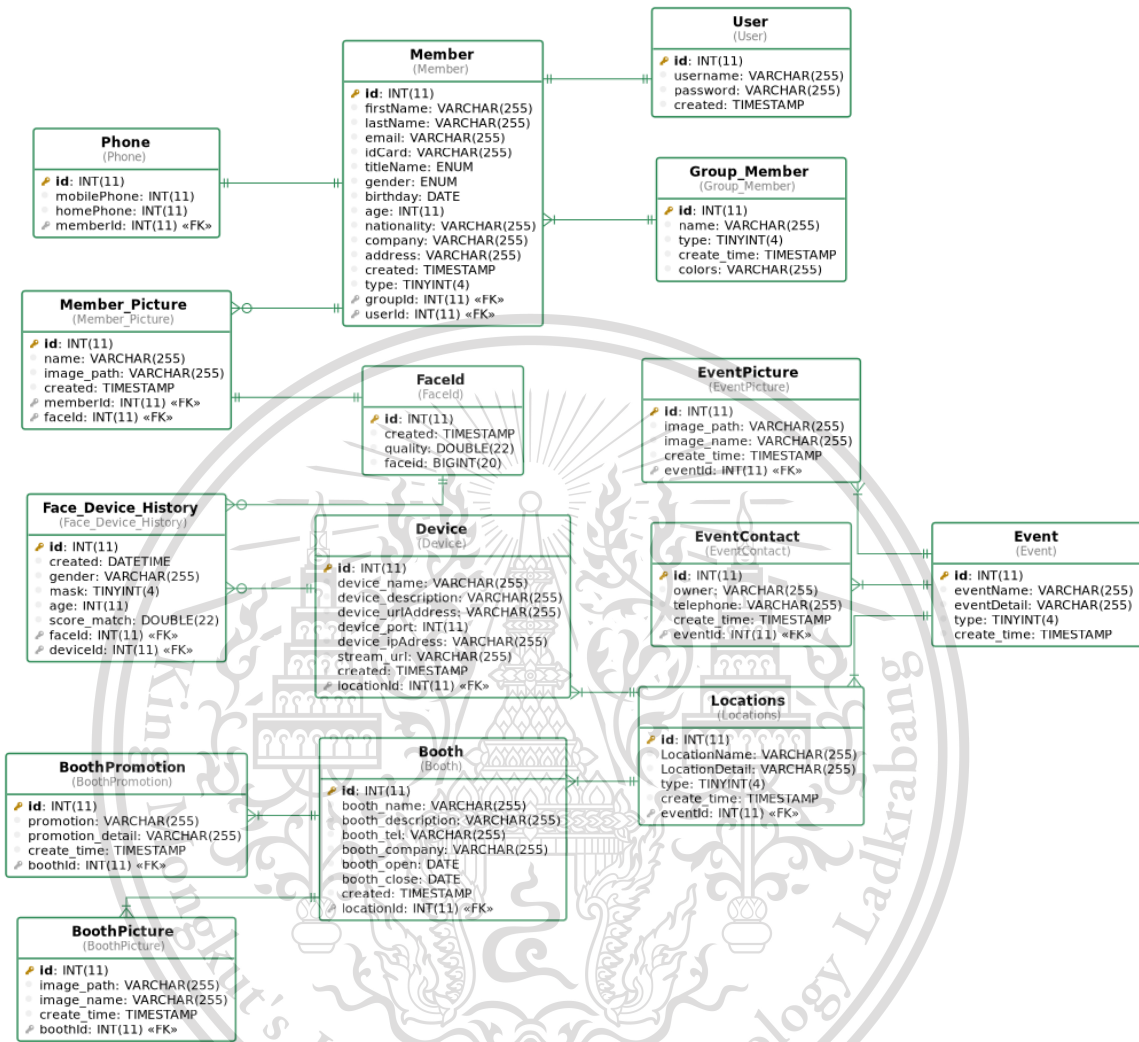
ทำการปรับปรุงตารางในแต่ละตารางตั้งแต่ 1 Normal Form ไปจนถึง 5 Normal Form โดยปรับปรุงตามความเหมาะสม และตรวจสอบความถูกต้องโดยละเอียดเพื่อลดปัญหาในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

จึงสรุปได้ว่าระบบฐานข้อมูลได้รับการออกแบบด้วยแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลดัง
แสดงในรูป โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูป 3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

การออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วยตารางจำนวน 10 ตาราง แต่ละตารางมีรายละเอียดดังนี้

3.3.9 ตารางสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER)

ตารางสมาชิกของผู้เข้าร่วมงานเป็นตารางที่แสดงข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานทั้งหมดที่ได้ผ่านการลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชัน การเก็บข้อมูลตารางสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน

ตาราง 3.16 รายละเอียดตารางสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน
FK	groupId	INT	ไอดีของกลุ่มผู้เข้าร่วมงาน
-	userId	INT	ไอดีของบัญชีผู้ใช้งาน
-	firstName	VARCHAR	ชื่อจริงของผู้ใช้
-	lastName	VARCHAR	นามสกุลของผู้ใช้
-	Email	VARCHAR	อีเมลของผู้เข้าร่วมงาน
-	Password	INT	รหัสผ่านของผู้เข้าร่วมงาน
-	idCard	VARCHAR	เลขประจำตัวประชาชนของผู้ใช้งาน
-	titleName	ENUM	ชื่อนำหน้าของผู้ใช้งาน
-	gender	ENUM	เพศของผู้ใช้งาน
-	birthday	DATE	วันเกิดของผู้ใช้งาน
-	age	INT	อายุของผู้ใช้งาน
-	nationality	VARCHAR	สัญชาติของผู้ใช้งาน
-	company	VARCHAR	บริษัทที่สังกัดอยู่ของผู้ใช้งาน
-	address	VARCHAR	ที่อยู่ของผู้ใช้งาน
-	type	TINYINT	ชนิดของผู้ใช้งาน
-	created	TIMESTAMP	เวลาที่สร้างของผู้เข้าร่วมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.10 ตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน (MEMBER_PICTURE)

ตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกผู้เข้าร่วมงานเป็นตารางที่รวบรวมข้อมูลรูปภาพของใบหน้าสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน การเก็บรูปภาพของตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน

ตาราง 3.17 รายละเอียดตารางรูปภาพใบหน้าสมาชิกของผู้เข้าร่วม (MEMBER_PICTURE)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของรูปภาพ
FK	memberId	INT	ไอดีของสมาชิกผู้เข้าร่วมงาน
FK	faceId	INT	ไอดีของใบหน้า
-	image_path	VARCHAR	ที่อยู่ของรูปภาพ
-	name	VARCHAR	ชื่อรูปภาพ
-	created	TIMESTAMP	เวลาที่เพิ่มรูปภาพ

3.3.11 ตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วม (GROUP_MEMBER)

ตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วมงานเป็นตารางที่จะแสดงกลุ่มของผู้เข้าร่วมงาน การเก็บข้อมูลตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วมงาน

ตาราง 3.18 รายละเอียดของตารางกลุ่มของผู้เข้าร่วม (GROUP_MEMBER)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของกลุ่มผู้เข้าร่วมงาน
-	name	INT	ชื่อกลุ่มผู้เข้าร่วมงาน
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาสร้างกลุ่มผู้เข้าร่วมงาน
-	color	VARCHAR	สีประเภทการแจ้งเตือนชนิดของผู้เข้าร่วมงาน
-	type	TINYINT	ชนิดของผู้เข้าร่วมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.12 ตารางการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้า (EVENT)

ตารางการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้าเป็นตารางที่แสดงข้อมูลการจัดงานทั้งหมด

ตาราง 3.19 รายละเอียดของตารางการจัดงานมหกรรมแสดงสินค้า (EVENT)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่สร้างงานในระบบ
-	type	TINYINT	สแตตัสของงาน
-	eventName	VARCHAR	ชื่อการงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	eventDetail	VARCHAR	รายละเอียดงานมหกรรมแสดงสินค้า

3.3.13 ตารางเบอร์โทรศัพท์ (Phone)

ตารางเบอร์โทรศัพท์เป็นตารางที่รวบรวมข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ต่าง ๆ

ตาราง 3.20 รายละเอียดของตารางเบอร์โทรศัพท์ (Phone)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีเบอร์โทรศัพท์
FK	memberId	INT	ไอดีของสมาชิก
-	mobilePhone	INT	หมายเลข โทรศัพท์บ้าน
-	homePhone	INT	หมายเลข โทรศัพท์มือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.14 ตารางสถานที่ภายในงาน (LOCATION)

ตารางสถานที่ภายในงานเป็นตารางที่จะแสดงข้อมูลสถานที่ ที่จัดภายในงาน การเก็บตารางสถานที่ภายในงาน

ตาราง 3.21 รายละเอียดของตารางสถานที่ภายในงาน (LOCATION)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของสถานที่ภายในงาน
FK	eventid	INT	ไอดีของการจัดงาน
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่เพิ่มสถานที่
-	type	TINYINT	สถานะของของสถานที่ภายในงาน
-	LocationName	VARCHAR	ชื่อสถานที่ภายในงาน
-	LocationDetail	VARCHAR	รายละเอียดสถานที่ภายในงาน

3.3.15 ตารางตั้งค่าอุปกรณ์กล้อง (DEVICE)

ตารางการตั้งค่าอุปกรณ์กล้องเป็นการเก็บการตั้งค่าอุปกรณ์ที่จำเป็นในการพัฒนาการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ทั้งหมด

ตาราง 3.22 รายละเอียดของตารางตั้งค่าอุปกรณ์กล้อง (DEVICE)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	device_id	INT	ไอดีของกล้อง
FK	LocationId	INT	ไอดีของสถานที่
-	created	TIMESTAMP	เวลาที่เพิ่มอุปกรณ์กล้อง
-	device_port	INT	พอร์ตของอุปกรณ์
-	device_name	VARCHAR	ชื่อของอุปกรณ์
-	device_description	VARCHAR	รายละเอียดของอุปกรณ์
-	device_ipaddress	VARCHAR	ไอพีแอดเดรสของอุปกรณ์
-	device_urlAddress	VARCHAR	สถานที่ตั้งของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.16 ตารางบันทึกการพบผู้เข้าร่วมงาน (FACE_DEVICE_HISTORY)

ตารางบันทึกการพบผู้เข้าร่วมงานเป็นตารางที่เก็บประวัติการพบใบหน้าของผู้เข้าร่วมงาน จาก อุปกรณ์กล้องตามสถานที่ต่าง ๆ ที่ได้จากการติดตั้งอุปกรณ์กล้อง

ตาราง 3.23 รายละเอียดของตารางบันทึกการพบผู้เข้าร่วมงาน (FACE_DEVICE_HISTORY)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีประวัติผู้เข้าชมงาน
FK	faceId	INT	ไอดีใบหน้า
FK	deviceId	INT	ไอดีของอุปกรณ์
-	created	DATETIME	เวลาที่ทำการสร้าง
-	gender	VARCHAR	เพศ
-	mask	TINYINT	สวมหน้ากาก
-	age	VARCHAR	อายุ
-	emotions	VARCHAR	ความรู้สึก
-	race	VARCHAR	เชื้อชาติ
-	score_match	DOUBLE	คะแนนความตรงกันของใบหน้า

3.3.17 ตารางใบหน้า (FACEID)

ตารางใบหน้า เป็นตารางบันทึกรหัสใบหน้า เพื่อใช้ในการระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมงานผ่าน ใบหน้า การเก็บตารางใบหน้า คือ ไอดีของใบหน้า ความละเอียดของภาพ

ตาราง 3.24 รายละเอียดของตารางใบหน้า (FACEID)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของตารางใบหน้า
-	created	TIMESTAMP	เวลาที่สร้าง
-	quality	DOUBLE	ความละเอียดของภาพ
-	faceid	BIGINT	ไอดีของใบหน้า(ไอดีจากค่าการคาดเดา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.18 ตารางสมาชิก (USER)

ตารางสมาชิก เป็นตารางบันทึกข้อมูลในการสมัครสมาชิก

ตาราง 3.25 รายละเอียดของตารางใบหน้า (FACEID)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของใบหน้า
-	username	VARCHAR	ชื่อผู้ใช้งานของสมาชิก
-	password	VARCHAR	รหัสผ่านของสมาชิก
-	created	TIMESTAMP	เวลาที่สร้าง

3.3.19 ตาราง (EVENTCONTACT)

ตารางสมาชิกเป็นตารางบันทึกข้อมูลข้อมูลการติดต่อของผู้จัดงานมหกรรมแสดงสินค้า

ตาราง 3.26 (EVENTCONTACT)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของข้อมูลติดต่อผู้จัดงาน
-	owner	VARCHAR	ชื่อผู้จัดงาน
-	telephone	VARCHAR	เบอร์โทรศัพท์ของผู้จัดงาน
-	eventId	INT	ไอดีของงานมหกรรมแสดงสินค้าที่จัด
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่จัดงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.20 ตาราง (EVENTPICTUER)

ตารางสมาชิกเป็นตารางบันทึกข้อมูลรูปภาพต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลของงานมหกรรมแสดงสินค้า

ตาราง 3.27 (EVENTPICTUER)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	INT	ไอดีของรูปงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	image_path	VARCHAR	ที่อยู่ของรูปงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	image_name	VARCHAR	ชื่อของรูปงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่สร้างรูปงานมหกรรมแสดงสินค้า
-	eventId	INT	ไอดีของงานมหกรรมแสดงสินค้า

3.3.21 ตารางโปรโมชั่นการจัดบูธ (BOOTH_PROMOTION)

ตารางโปรโมชั่นการจัดบูธ เป็นเก็บโปรโมชั่นของบูธที่จัดทั้งหมด การเก็บตารางโปรโมชั่นการจัดบูธภายในงาน คือ ไอดีของโปรโมชั่น ไอดีของบูธ ไอดีของสถานที่ เวลาที่เพิ่มโปรโมชั่น เวลาที่แก้ไขโปรโมชั่น รายละเอียดโปรโมชั่น เวลาที่เริ่มโปรโมชั่น และ เวลาที่ปิดโปรโมชั่น

ตาราง 3.28 รายละเอียดของตารางโปรโมชั่นการจัดบูธ (BOOTH_PROMOTION)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	promotion_id	INT	ไอดีของโปรโมชั่น
FK	booth_id	INT	ไอดีของบูธ
FK	location_id	INT	ไอดีของสถานที่
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่เพิ่มโปรโมชั่น
-	update_time	TIMESTAMP	เวลาที่แก้ไขโปรโมชั่น
-	promotion_detail	VARCHAR	รายละเอียดโปรโมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.3.22 ตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติม (BOOTH_PICTURE)

ตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติม เป็นตารางที่รวบรวมข้อมูลรูปภาพต่าง ๆ ของโปรโมชันในระบบ การเก็บรูปภาพของตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติมคือ ไอศูรูปภาพ ไอศูของบูธ และรูปภาพ

ตาราง 3.29 รายละเอียดของตารางรูปภาพบูธเพิ่มเติม (BOOTH_PICTURE)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	booth_pic_id	INT	ไอศูรูปภาพ
FK	booth_id	INT	ไอศูของบูธ
-	image_path	VARCHAR	ที่อยู่รูปภาพ
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่เพิ่มอุปกรณ์กล้อง
-	Image_name	VARCHAR	ชื่อไฟล์รูปภาพ
-	update_time	TIMESTAMP	เวลาที่แก้ไขโปรโมชัน

3.3.23 ตารางการจัดบูธของภายในงาน (BOOTH)

ตารางการจัดบูธขายของภายในงาน เป็นตารางแสดงข้อมูลการจัดบูธทั้งหมด การเก็บของข้อมูลตารางของตาราง คือ ไอศูของบูธ สถานที่ของบูธ ชื่อของบูธ เบอร์โทรบูธ รายละเอียดของบูธ เวลาที่บูธเปิด และเวลาที่บูธปิด

ตาราง 3.30 รายละเอียดของตารางการจัดบูธขายของภายในงาน (BOOTH)

คีย์	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	booth_id	INT	ไอศูของบูธ
FK	location_id	INT	ไอศูสถานที่ของบูธ
-	create_time	TIMESTAMP	เวลาที่สร้างบูธ
-	update_time	TIMESTAMP	เวลาที่แก้ไขบูธ
-	boothName	VARCHAR	ชื่อของบูธ
-	booth_tel	VARCHAR	เบอร์โทรบูธ
-	booth_detail	BYTEA	รายละเอียดของบูธ
-	boothOpen	FLOAT	เวลาที่บูธเปิด
-	boothClose	FLOAT	เวลาที่บูธปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

3.4.1 การออกแบบของเว็บแอปพลิเคชันของผู้จัดงาน

เราเลือกทำ Web Application เพราะผู้ใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องทำการติดตั้ง โปรแกรมลงเครื่องที่ต้องการ เลือกสี โทนน้ำเงินเพราะทำให้ผู้ใช้รู้สึกสงบ สุภาพ เป็นระเบียบ โดยรายละเอียดของแต่ละหน้าจะเป็นดังนี้

3.4.1.1 หน้ายืนยันตัวตนของผู้จัดงานและผู้ดูแลระบบ

เนื่องจากระบบมีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงาน ดังนั้นระบบจึงต้องมีหน้า ยืนยันตัวตนเพื่อให้มั่นใจว่า คนที่เข้ามาใช้ระบบ เป็นคนที่ได้รับอนุญาตในการเข้ามาใช้ระบบ โดย จะใช้ Username และ รหัสผ่าน เป็นตัวระบุบุคคลที่จะเข้าใช้ระบบ

3.4.1.2 หน้าแสดงข้อมูลผู้เข้าร่วมงานทั้งหมด

เป็นหน้าแสดงสำคัญของระบบ เพราะเป็นข้อมูลที่ผู้จัดงานต้องการทราบ ออกแบบให้แสดงข้อมูลโดยสรุปทั้งหมดภายในงานทั้งหมด โดยให้มีข้อมูลจำนวนคนภายในงาน ทั้งหมด อยู่อันดับแรก ต่อมาแสดงข้อมูล จำนวนพนักงาน จำนวนสมาชิก จำนวนบุคคลไม่พึงประสงค์ โดยให้ทั้งสาม มีขนาดเท่ากัน เพราะมีความสำคัญพอกัน ต่อมาแสดงข้อมูลอัตราส่วนชายและหญิง โดยมีความเด่นพอกันกับจำนวนคนภายในงาน เพราะเป็นข้อมูลที่ผู้จัดงานต้องการทราบ โดยที่กล่าวมา ทั้งหมด จะมีไอคอนเพื่อสื่อถึงข้อมูลที่ต้องการบอก เพื่อให้คนอ่านเข้าใจได้ทันทีว่าคือข้อมูลอะไร แถวต่อไปเป็นแสดงข้อมูลเป็นสถิติ ทั้งอายุ และอัตราการเข้างานของคน

3.4.1.3 หน้าแสดงวิธีโอจากกล้องในตำแหน่งต่างๆภายในงานและข้อมูลต่าง ๆ

เป็นหน้าที่ทำไว้สำหรับแสดงข้อมูลและจัดการตำแหน่งกล้องกับพนักงาน เพื่อ ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในงาน โดยการออกแบบ ให้แสดงข้อมูลจำนวนคนภายในงานที่ไม่ได้เป็น สมาชิก จำนวนสมาชิก พนักงาน และ บุคคลไม่พึงประสงค์ อยู่ด้านแฉกบน ให้ตัวเลือกในการดูกล้อง ภายในงานอยู่เป็นเมนูทางด้านซ้ายของแฉกถัดมา เพื่อให้สามารถเลือกดูได้โดยงาน ตรงกลางเป็นวิดีโอ แบบเรียลไทม์ ด้านขวาเป็นการแจ้งเตือนเมื่อมีบุคคลไม่พึงประสงค์เดินผ่านกล้องของงาน โดยจะแจ้ง เตือนทันทีที่พบเห็นบุคคลไม่พึงประสงค์ตามในฐานข้อมูล

3.4.1.4 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน บุคลากร และบุคคลไม่พึงประสงค์แบบตาราง

ออกแบบโดยให้หน้านี้เป็นตารางแสดงข้อมูลแบบละเอียดของคนทีเดินผ่านกล้อง ทั้งหมด เพื่อเก็บประวัติไว้สามารถดูย้อนหลังได้ โดยเป็นตารางทัวๆไป เรียงข้อมูลจากซ้ายไปขวาตาม ความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.5 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลของบุรุษ ตำแหน่ง และราคา

ออกแบบโดยการแสดงแผนผังของงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นแผนผังของงานจัดแสดง มีตารางแสดงข้อมูลตำแหน่งพื้นที่ ราคา และคำอธิบาย เพื่อง่ายต่อการอ่าน และการกำหนดราคา

3.4.1.6 หน้าแสดงข้อมูลบุคลากร และบุคคลไม่พึงประสงค์แบบตาราง

ออกแบบ เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย ข้อมูลรายละเอียดแสดงเป็นตาราง เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล และเป็นระเบียบ โดยรายละเอียดจะมีข้อมูลลำดับ รูป ชื่อ นามสกุล และรายละเอียดปลีกย่อยที่ต่างกัน

3.4.1.7 หน้าแสดงข้อมูลบุคลากร และบุคคลไม่พึงประสงค์แบบตาราง

ออกแบบ เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย ข้อมูลรายละเอียดแสดงเป็นตาราง เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล และเป็นระเบียบ โดยรายละเอียดจะมีข้อมูลลำดับ รูป ชื่อ นามสกุล และรายละเอียดปลีกย่อยที่ต่างกัน

3.4.1.8 หน้าแสดงข้อมูลบุคลากรและบุคคลไม่พึงประสงค์แบบรายบุคคล

ออกแบบแบบโดยใช้หลักการ Alignment โดยการให้ข้อมูลเรียงตรงกัน เพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลได้ง่าย ให้อ่านง่ายเพราะเป็นตำแหน่งที่เห็นได้ชัด

3.4.1.9 หน้าเพิ่มข้อมูลบุคลากรและบุคคลไม่พึงประสงค์แบบรายบุคคล

ออกแบบแบบโดยใช้หลักการ Repetition โดยการจัดกลุ่มของข้อมูลให้อยู่ในลำดับเดียวกัน ใช้หลักการ Proximity ในการเว้นระยะห่าง ให้อ่านไม่หนาแน่นจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

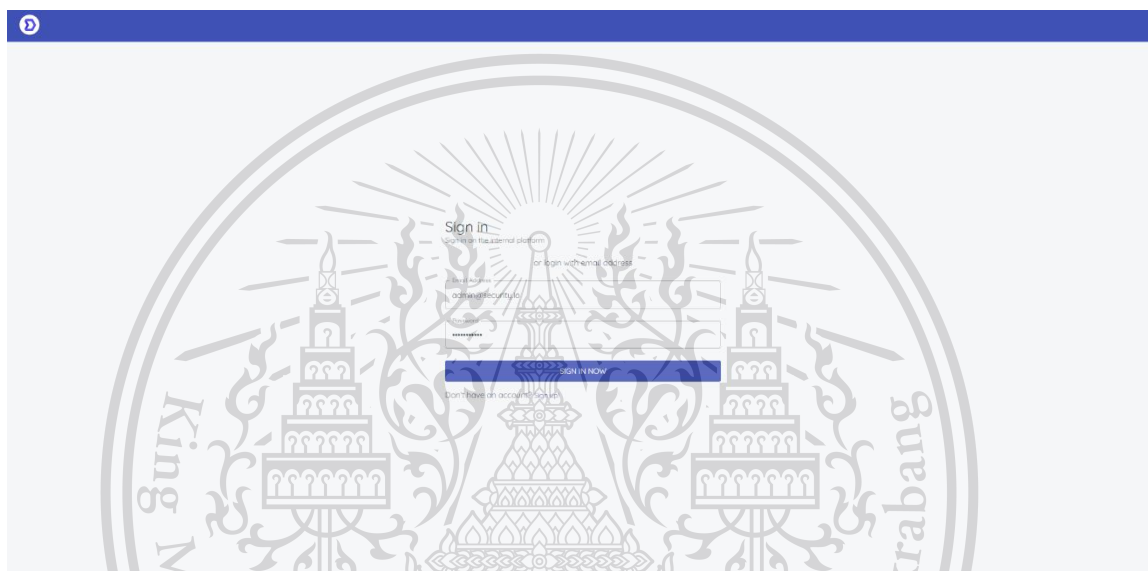
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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

3.4.2 ผลลัพธ์การออกแบบของเว็บแอปพลิเคชันของผู้จัดงาน

3.4.2.1 หน้าที่ยืนยันตัวตนของผู้จัดงานและผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้จัดงานและผู้ดูแลระบบ ต้องการจะเข้าใช้งานระบบ จะต้องทำการยืนยันตัวตน ด้วยการใส่ Username และ รหัสผ่าน ทำให้ระบบสามารถระบุตัวตนของผู้จัดงานหรือผู้ดูแลระบบได้



รูป 3.4 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันระบุตัวตน

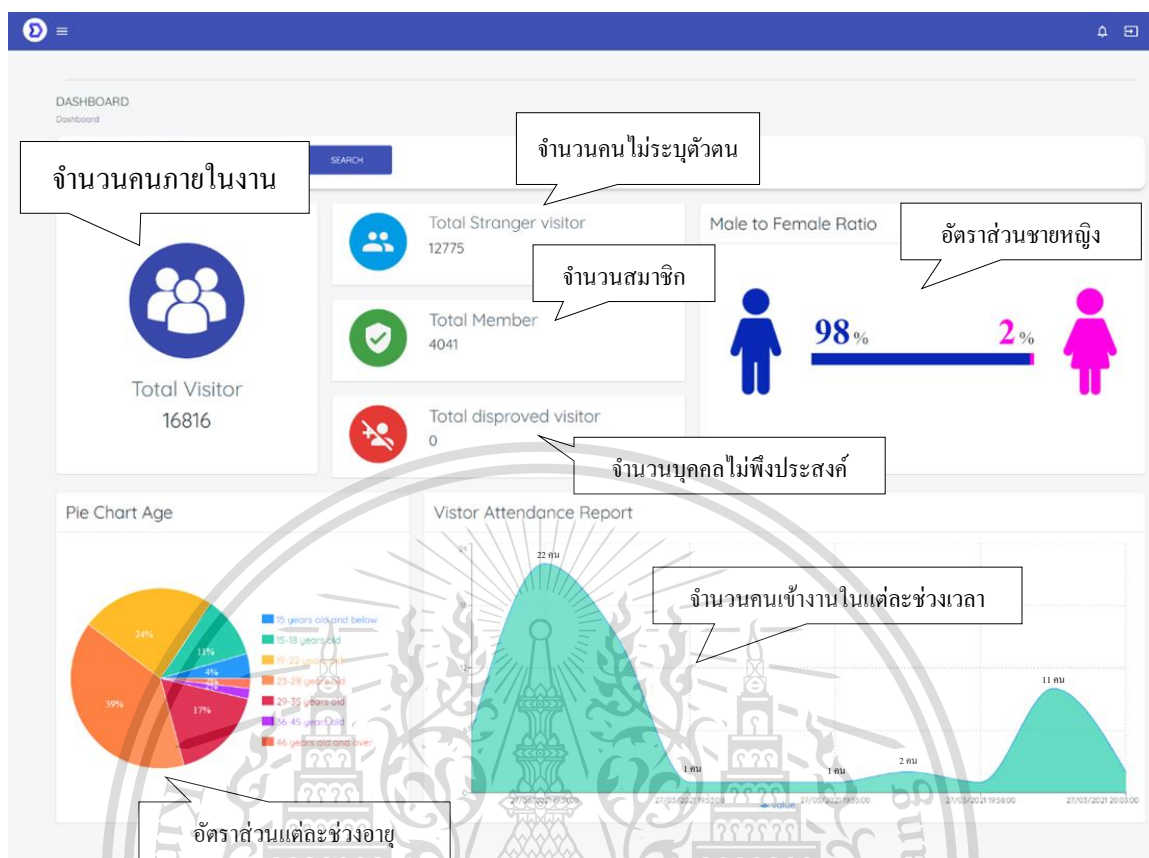
3.4.2.2 หน้าแสดงข้อมูลผู้เข้าร่วมงานทั้งหมด

หน้านี้จะทำให้ผู้จัดงานสามารถเห็นจำนวนข้อมูลต่างๆ ได้แก่ จำนวนผู้เข้างานทั้งหมดจากผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกและผู้ที่เป็นสมาชิก จำนวนผู้ไม่เข้างาน จำนวนผู้ที่เป็นสมาชิกที่เข้างาน จำนวนบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เข้า จำนวนผู้ขายต่อผู้หญิงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ กราฟแสดงช่วงอายุทั้งหมดของผู้เข้างานและกราฟแสดงข้อมูลจำนวนการเข้างานในแต่ละเวลา ยังสามารถเลือกดูข้อมูลได้ในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 3.5 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลโดยรวม

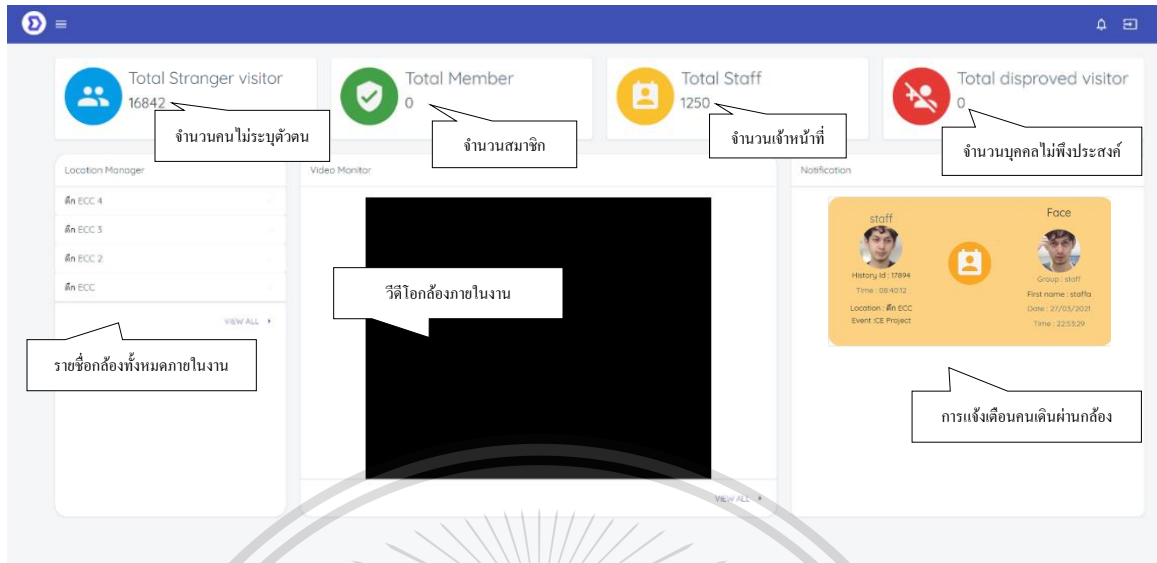
3.4.2.3 หน้าแสดงวิถีโอจากกล้องในตำแหน่งต่างๆภายในงานและข้อมูลต่าง ๆ

หน้านี้จะแสดงข้อมูลจำนวนผู้เข้างานทั้งหมด บุคลากร บุคคลไม่พึงประสงค์ จำนวนผู้เข้างาน วิถีโอภาพจากกล้องที่ได้ทำการติดตั้งภายในงานในตำแหน่งต่าง ๆ โดยสามารถเลือกกล้องที่จะทำการดูได้ และแสดงข้อมูล ID ของผู้ใช้งานที่ทำการเดินผ่านกล้องนั้น ๆ แสดงค่าความเหมือนของผู้ไม่พึงประสงค์ที่เดินผ่านกล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

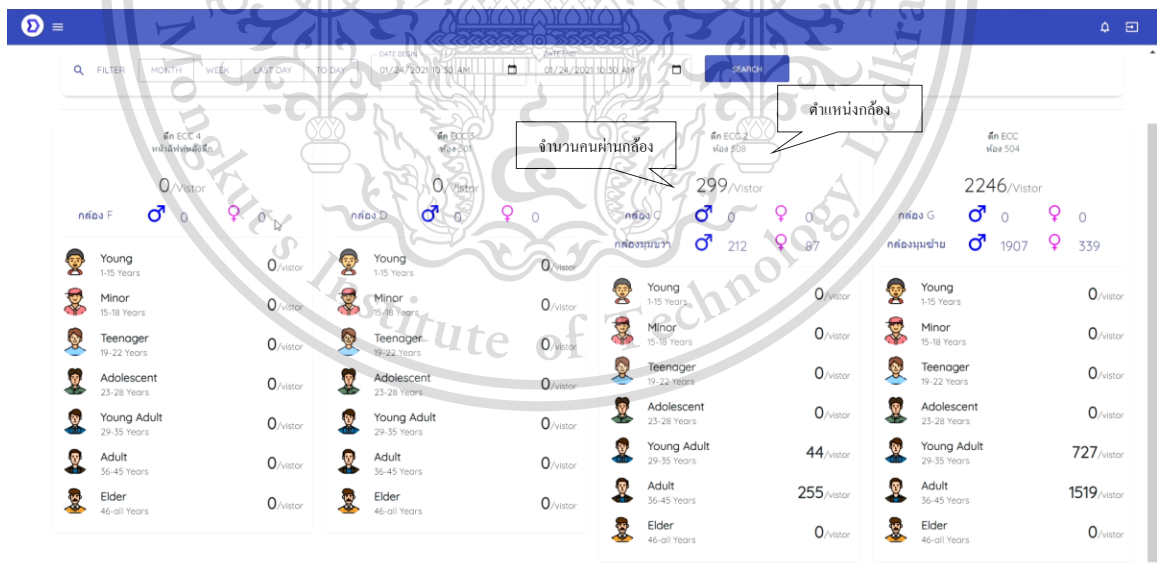
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.6 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงวิดีโอจากกล้องในตำแหน่งต่าง ๆ ภายในงานและข้อมูลต่าง ๆ

3.4.2.4 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลจำนวนคน เพศ อายุแบบแยกพื้นที่

หน้านี้แสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน บุคลากร แสดงข้อมูลชายและหญิง และช่วงอายุ ออกมาแบบแยกกัน โดยใช้พื้นที่



รูป 3.7 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.4.2.5 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน บุคลากร และบุคคลไม่พึงประสงค์แบบตาราง

หน้านี้แสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน บุคลากร และบุคคลไม่พึงประสงค์ ออกมาเป็นตาราง โดยผู้ใช้งาน จะไม่แสดงรูปภาพของผู้ใช้งาน บุคลากรและบุคคลไม่พึงประสงค์จะโชว์รูปภาพขึ้นมา และทั้ง 3 จะแสดงข้อมูลลำดับ เวลาที่พบ กลุ่ม ใบหน้าในระบบ กล้องที่พบ สถานที่พบ และงานที่พบ

Visitor ID	Date	Name	Role	Location	Project
8222	18-03-2021 20:13:33	Changer	ช่าง	โถงประตูห้อง	CE Project
8221	18-03-2021 20:13:30	ช่าง	ช่าง	โถงประตูห้อง	CE Project
8220	18-03-2021 20:13:26	ช่าง	ช่าง	โถงประตูห้อง	CE Project
8219	18-03-2021 20:13:22	ช่าง	ช่าง	โถงประตูห้อง	CE Project
8218	18-03-2021 20:11:00	ช่าง	ช่าง	โถงประตูห้อง	CE Project

รูป 3.8 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด

3.4.2.6 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลของบุรุษ ตำแหน่ง และราคา

หน้านี้แสดงข้อมูลของบุรุษ ตำแหน่งของบุรุษภายในงานทั้งหมด และ ราคาของบุรุษ โดยคิดเป็นราคาต่อหนึ่งตารางเมตร โดยราคาทางผู้ใช้งานเป็นคนกำหนดได้ด้วยตัวเอง และสามารถเพิ่มบุรุษได้โดยการกดปุ่ม Add ทางด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

Zone	Price : 1 m ²	Description
	30,000	อยู่ใกล้เขตไทย
	30,000	อยู่ใกล้เขตกลาง
	30,000	อยู่ใกล้ Food Zone
	25,000	อยู่ใกล้เขตกลาง
	30,000	อยู่กลาง Hall
	20,000	อยู่ใกล้เวทีเด็ก
	20,000	อยู่กลาง Hall
	15,000	อยู่ใกล้เวทีเด็กและทางเข้า

รูป 3.9 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลของบูธ

3.4.2.7 หน้าแสดงข้อมูลบุคลากรแบบตาราง

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถอ่านข้อมูลของบุคลากรภายในงานจากฐานข้อมูลได้ทั้งหมดเป็นตาราง

ID	Name	Sex	Age	Company	Position
1	Nattatam Watanakongchakul	Male	23	KMITLCOOTH	Staff
2	Watanaka Tinkuran	Male	22	DataCheck.co.th	Staff
3	Sujtra Jantabun	Female	25	TechSmart	Staff

รูป 3.10 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรแบบตาราง

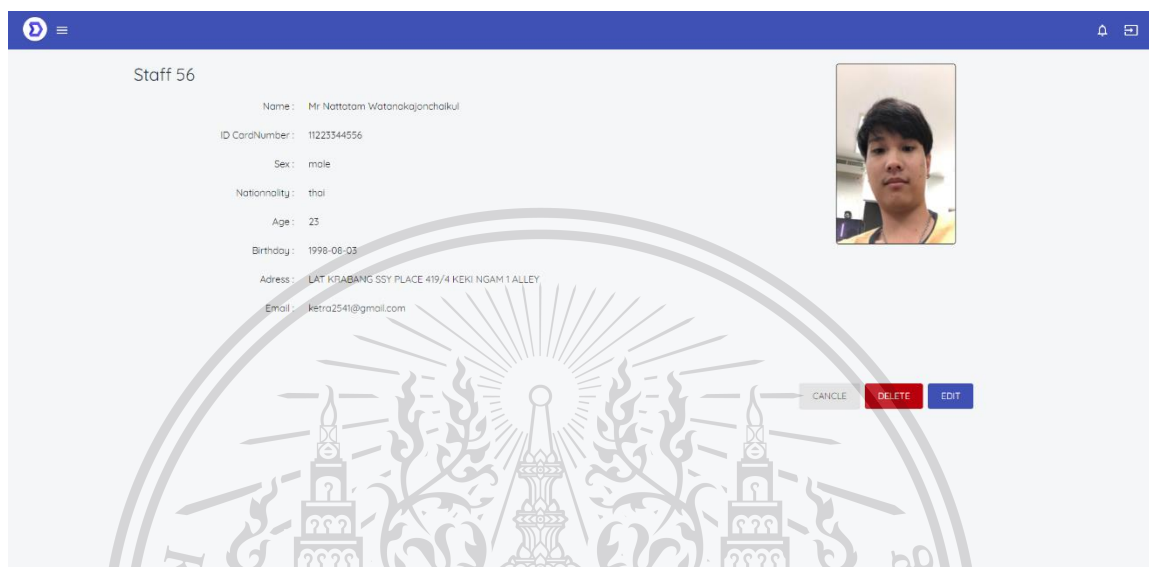
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.4.2.8 หน้าแสดงข้อมูลบุคลากรแบบรายบุคคล

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงข้อมูล ชื่อ รหัสประชาชน เพศ สัญชาติ อายุ วันเกิด ที่อยู่ และอีเมล ยังสามารถลบข้อมูลรายบุคคลจากการเลือกบนตารางหน้าก่อนหน้าได้



รูป 3.11 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรแบบรายบุคคล

3.4.2.9 หน้าเพิ่มข้อมูลบุคลากร

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลของบุคลากรลงในฐานข้อมูลได้ โดยสามารถใส่ คำนำหน้า ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประชาชน เพศ เชื้อชาติ สัญชาติ อายุ วันเกิด ส่วนสูง น้ำหนัก ที่อยู่ ตำแหน่ง บริษัท เบอร์บ้าน เบอร์โทรศัพท์ อีเมล และรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

รูป 3.12 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงหน้าการเพิ่มบุคลากร

3.4.2.10 หน้าแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์แบบตาราง

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงข้อมูลและลบข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์จากการเลือกบนตารางหน้าก่อนหน้าได้

ID	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	นางสาว ดิฉันสงสาร	Male	22	175	65.6

รูป 3.13 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลผู้ไม่พึงประสงค์แบบตาราง

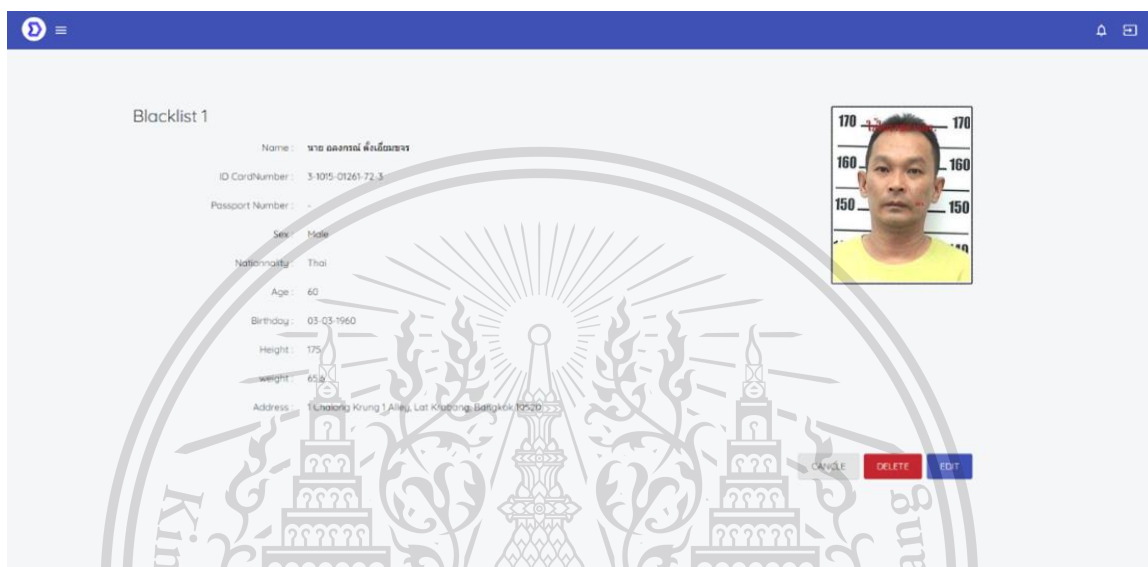
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

3.4.2.11 หน้าแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์แบบรายบุคคล

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลของบุคคลไม่พึงประสงค์ลงในฐานข้อมูลได้ โดยสามารถใส่ คำนำนาย ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประชาชน เลขหนังสือเดินทาง เพศ สัญชาติ อายุ วันเกิด ส่วนสูง น้ำหนัก ที่อยู่ และรูปภาพ



รูป 3.14 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์แบบรายบุคคล

3.4.2.12 หน้าเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์

หน้านี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลของบุคคลไม่พึงประสงค์ลงในฐานข้อมูลได้ โดยสามารถใส่ คำนำนาย ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประชาชน เพศ สัญชาติ อายุ วันเกิด ส่วนสูง น้ำหนัก ที่อยู่ และรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

Add Blacklist

NameTitle Name Surname

ID Card Number

Passport Number

Sex Nationality Age Birthday

Height Weight

Address

No image

CANCEL ADD

รูป 3.15 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มข้อมูลผู้ไม่พึงประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

บทที่ 4

การทดลองระบบและผลการทดลอง

เงื่อนไขการทดสอบระบบ จะแบบออกเป็น 2 เงื่อนไข โดยเงื่อนไขแรกจะเป็นการวัดประสิทธิภาพ Face Recognition SDK และ เงื่อนไขที่ 2 จะเป็นทดสอบการนำ Face Recognition มาใช้ในการพัฒนาควบคู่กับระบบ เงื่อนไขการทดสอบระบบ มีจำนวนกล้องทั้งหมด 2 ตัว ติดตั้งที่อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC Building) โดยแบ่งสถานที่เป็น 2 รูปแบบ แบบภายในอาคาร และ แบบนอกอาคาร โดยรูปแบบที่ 1 ทดสอบบริเวณในอาคารทดสอบที่ ชั้น 5 บริเวณหน้าห้องและในห้อง 504 โดยรูปแบบที่ 2 แบบนอกอาคารบริเวณ ชั้น 1 โดยเป็นพื้นที่ ที่ได้รับแสงแดด กล้องทั้ง 2 ทั้งสองตัวจะถูกติดตั้งให้สามารถรับภาพใบหน้าของ บุคคลที่ทำการเดินผ่านหน้ากล้องได้พอดี โดยจะเห็นรูปใบหน้าเต็มใบหน้ากล้องทั้งหมดจะถูกเชื่อมต่อเข้ากับเราเตอร์ในห้อง 504 ด้วยสาย LAN และ กล้องทั้งหมดได้ทำการกำหนด ที่อยู่ IP Address ไว้แบบ static โดยกล้องตัวแรกจะมีความละเอียด 1920x1080 พิกเซล และ กล้องที่ 2 มีความละเอียดที่ 1280x720 พิกเซล

การทดสอบจะใช้ กล้องวงจรปิด และ กล้องที่มีความสามารถในการตัดภาพใบหน้า Face Detection Snap โดยใบหน้าจะถูกส่งไปที่ Server ประมวลผลผ่าน Http Protocol หรือ ผ่าน FTP Protocol

4.1 ทดลองทดสอบประสิทธิภาพ Face Recognition ผ่าน SDK

โดยการทดสอบด้านประสิทธิภาพของ SDK ใช้การทำงานของ CPU เพียง Tread เดียวและค่าหน่วยเวลาที่ใช้ คือ มิลลิวินาที การทดสอบ SDK จะถูกเรียกใช้ผ่านงาน Program ภาษา C++ เนื่องจาก SDK ที่ใช้ถูกออกแบบและพัฒนาบนภาษา C++ โดยมาตรฐานการทดสอบหลักของ Face Recognition SDK จะประกอบด้วย 2 รูปส่วน โดยส่วนที่ 1 คือการทดสอบด้านความเร็วในการประมวลผล Face Recognition เพื่อระบุตัวตนของใบหน้า ส่วนที่ 2 การทดสอบวัดความแม่นยำของใบหน้า ในการประมวลผลเดียวกัน กับการประมวลผลความเร็ว ซึ่งเวลาและความแม่นยำสูง จะถือว่า Face Recognition นั้นสามารถทำงานได้ดี

ตาราง 4.1 Environment ของการทดสอบประกอบด้วย

Reference environment	A	B
CUDA	8.0	10.0
OS	Ubuntu 16.04	Ubuntu 16.04/18.04
GPU	Nvidia GTX1080Ti	Nvidia RTX2080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.1.1 สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลองวัดจากประสิทธิภาพของ Face Recognition SDK โดยจะแบ่งกสรวัดผล ออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การวัดผลการประมวลผลด้านความเร็ว และการประมวลผลด้านความแม่นยำ ออกเป็น 2 ตารางดังรูป โดย A คือ CUDA 8.0 OS Ubuntu 16.04 และ GPU ที่ใช้ประมวลผล ของ Face Recognition SDK คือ Nvidia GTX1080Ti และ B คือ CUDA 10.0 OS Ubuntu 18.04 และ GPU ที่ใช้ประมวลผล ของ Face Recognition SDK คือ Nvidia RTX2080 ซึ่งสรุปได้ว่าหากการประมวล GPU เร็วขึ้นจะช่วยให้ทำงานด้านความเร็วของ Face Recognition SDK ดีขึ้น

ตาราง 4.2 ผลการทดสอบการประมวลผลด้านความเร็ว

Reference environment	A	B
CUDA	8.0	10.0
Face detection การตรวจจับใบหน้า	11.8ms (a picture contains 1 face)	9.1ms (a picture contains 1 face)
	19.9ms (a picture contains 5 faces)	15.7ms (a picture contains 5 faces)
Face quality measurement การวัดความละเอียดของภาพ	3.37ms	2.48ms
Face feature extraction แยกคุณลักษณะของใบหน้า	7.47ms	5.477ms
1vs1 face comparison ระบุตัวตนใบหน้าแบบ 1 ต่อ 1	0.002ms	0.002ms
1vsN face comparison (N=10,000) ระบุตัวตนใบหน้าแบบ 1 ต่อ N	0.55ms	0.53ms

ตาราง 4.3 การประมวลผลด้านความแม่นยำ

Face detection rate	99%
Face detection error rate	0.05%
Facial recognition accuracy (1vs1)	99.833% ± 0.233%

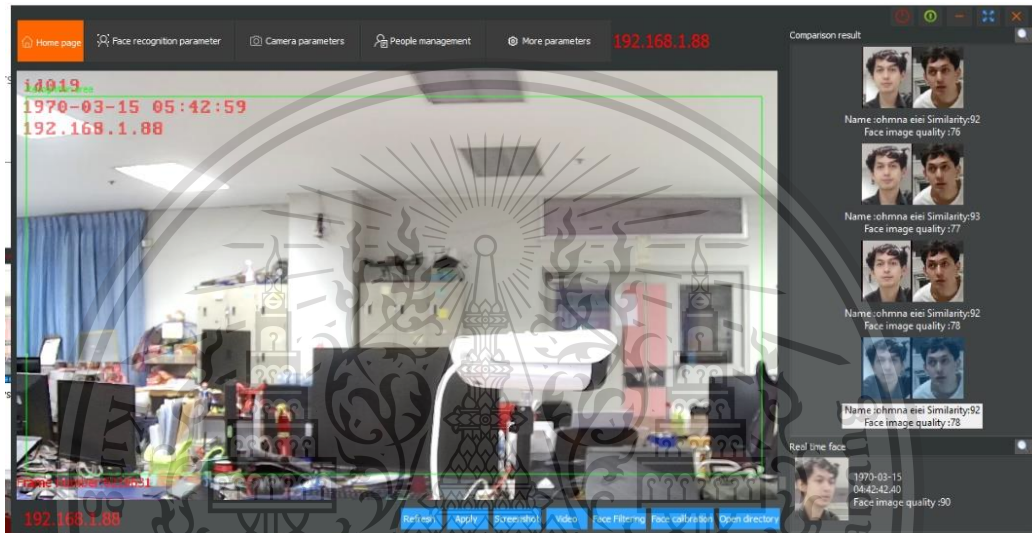
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

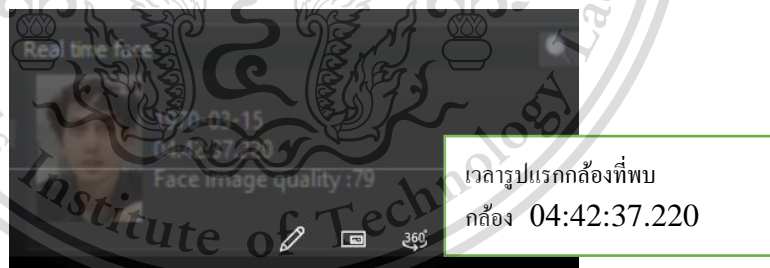
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2 ทดสอบ Face Detection จากกล้อง ที่มีความสามารถในการ Detection ใบหน้า

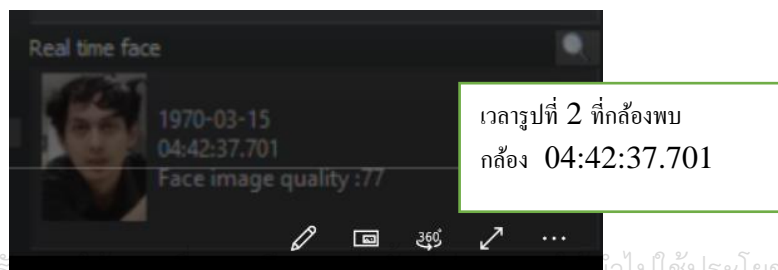
การทดลองนี้เป็นวิธีการทดสอบการตรวจจับใบหน้าด้วยกล้อง Face Detection ซึ่งโดยการทดสอบจะทดสอบผ่านการส่งข้อมูลจากกล้องไปที่ Server เพื่อวัดประสิทธิภาพและความละเอียดของภาพเพื่อใช้ในการประมวลผล Face Recognition โดยการประมวลผลใบหน้าจะใช้การทดสอบแบบ 1 : 1 ใบหน้า เพื่อว่าประสิทธิภาพต่อ 1 หน่วยใบหน้า



รูป 4.1 หน้าแสดงผลกล้อง Face Detection



รูป 4.2 ส่วนการแจ้งเตือน Face Detection ที่พบรูปที่ 1



รูป 4.3 ส่วนการแจ้งเตือน Face Detection ที่พบรูปที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.2.1 สรุปผลการทดลอง

การทดลองการทดสอบการตรวจจับใบหน้าด้วยกล้อง Face Detection จะพบว่าการใช้งานกล้องที่มีความสามารถของ Face Detection ที่นำมาใช้ในการทดสอบใช้เวลาการ Detection รวมรับส่งอยู่ประมาณ 500 มิลลิวินาทีต่อภาพใบหน้า ซึ่งถูกส่งไปที่ Server ซึ่งความเร็วของกล้องในการ Detection และรับส่งข้อมูลไปที่ Server ซึ่งความเร็วในการประมวลผลตรวจจับใบหน้า จะขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการประมวลผล Face Detection ซึ่งในปัจจุบันพบว่า อุปกรณ์กล้องมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นมากจากเมื่อก่อน จะสามารถรับส่งข้อมูล ได้เร็วยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.3 ทดสอบเพิ่มข้อมูลบุคลากร เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application

การทดสอบด้วยการเพิ่มข้อมูลบุคลากรว่าสำเร็จหรือไม่และมีข้อมูลบุคลากรอยู่ในระบบหรือไม่ โดยการเพิ่มข้อมูลบุคลากรบนหน้าเพิ่มบุคลากรบน Web Application ทำการตรวจสอบข้อมูลบุคลากรบน Web Application ในหน้าแสดงข้อมูลบุคลากรทั้งหมด และเข้าไปดูรายละเอียดบุคลากรที่ได้เพิ่มเข้าไปว่ามีหรือไม่

4.3.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถเพิ่มข้อมูลบุคลากรเข้าสู่ระบบได้ โดยข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปจะเป็นไปตามรายละเอียดบนหน้า Web Application สามารถเพิ่มรูปข้อมูลบุคลากรเข้าสู่ระบบได้

รูป 4.4 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มบุคลากรเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

สามารถนำข้อมูลที่ได้เรียกจากฐานข้อมูล นำมาแสดงเป็นตาราง ได้สำเร็จ โดยเรียงลำดับดังนี้คือ อดี ภาพ ชื่อนามสกุล เพศ อายุ บริษัทและตำแหน่ง

ID	Name	Sex	Age	Company	Position
1	Nattatam Watanakajonchakul	Male	23	KMITL.CO.TH	Staff
2	Watanaoka Tinkuran	Male	22	DataCheck.co.th	Staff
3	Sujtra Jantabun	Female	25	TechSmart	Staff

รูป 4.5 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรที่เพิ่มเข้าไปทั้งหมดเป็นตาราง

สามารถเรียกข้อมูลรายบุคคลที่ต้องการดูได้จากฐานข้อมูล ออกมาแสดงเป็นรายละเอียดได้ ดังนี้คือ ชื่อ เลขบัตรประชาชน เพศ ชาติ อายุ วันเกิด ที่อยู่ และอีเมล

Staff 56
Name : Mr Nattatam Watanakajonchakul
ID Card Number : 1122344556
Sex : male
Nationality : thai
Age : 23
Birthday : 1996-06-03
Address : LAT KRABANG SSY PLACE 419/14 KEH (NGAM) ALLEY
Email : ketra2541@gmail.com

รูป 4.6 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคลากรที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.4 ทดสอบเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application

การทดสอบด้วยการเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ว่าสำเร็จหรือไม่และมีข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์อยู่ในระบบหรือไม่ โดยการเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์บน Web Application ทำการตรวจสอบข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์บน Web Application ในหน้าแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ว่ามีหรือไม่

4.4.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถเพิ่มข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์เข้าสู่ระบบได้ โดยข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปจะเป็นไปตามรายละเอียดบนหน้า Web Application สามารถเพิ่มรูปข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์เข้าสู่ระบบได้

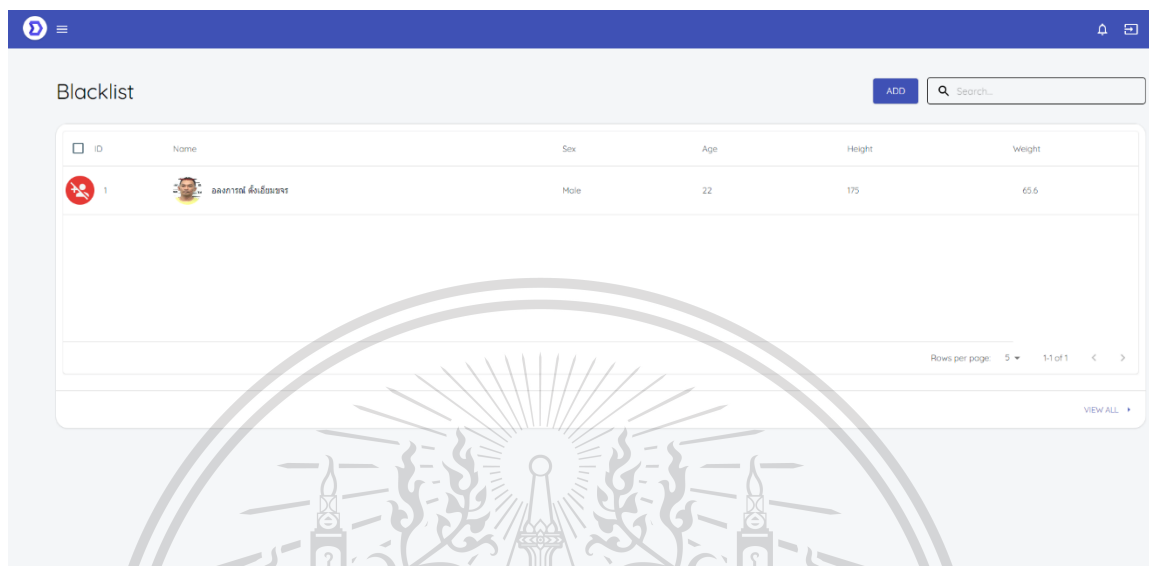
รูป 4.7 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

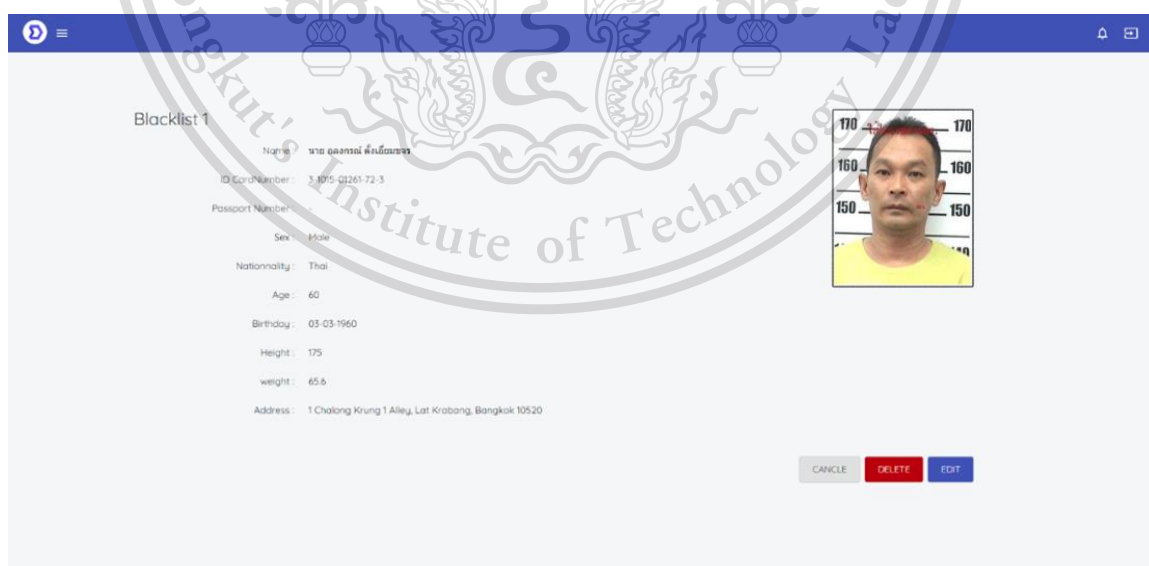
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สามารถนำข้อมูลที่ได้เรียกจากฐานข้อมูล นำมาแสดงเป็นตาราง ได้สำเร็จ โดยเรียงลำดับข้อมูลตามหัวตาราง



รูป 4.8 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปทั้งหมดแบบตาราง

สามารถเรียกข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่ต้องการดูได้จากฐานข้อมูล ออกมาแสดงเป็นรายละเอียดได้ดังนี้คือ ชื่อ เลขบัตรประชาชน เพศ ชาติ อายุ วันเกิด ส่วนสูง น้ำหนัก และที่อยู่



รูป 4.9 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบุคคลไม่พึงประสงค์ที่เพิ่มเข้าไปแบบละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

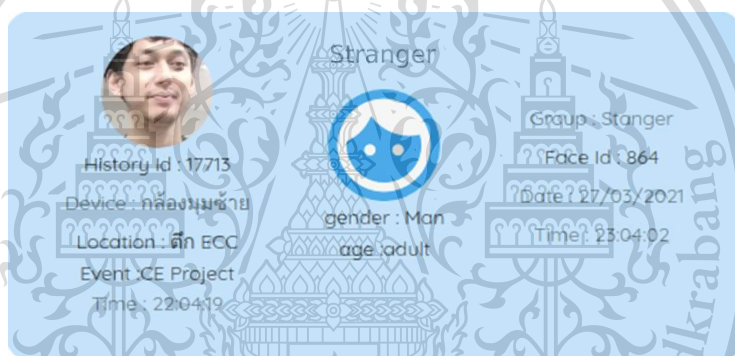
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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

4.5 ทดสอบ Face Recognition เพื่อนำมาแสดงผลบน Web Application

การทดลองโดยการนำรูปภาพที่ได้จากกล้อง Face Detection ส่งรูปภาพใบหน้ากลับมาที่ Server เพื่อรับการประมวลผลผ่าน Face Recognition SDK ซึ่งข้อมูลใบหน้าของแต่ละบุคคลจะถูกสร้างขึ้นเป็นรหัสใบหน้า (Face Id) ซึ่งรหัสใบหน้าของแต่ละบุคคล จะถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการระบุตัวตนของบุคคลนั้น ๆ และถูกจะนำไปใช้เพื่อแยกแยะและจัดกลุ่ม ให้กับบุคคลนั้น ตามต้องการในฐานข้อมูล โดยจากการทดลอง ได้ทดลองแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ

1. หากเป็นคนที่ไม่มีข้อมูลในระบบขึ้นสีฟ้า
2. หากเป็นสมาชิกให้ขึ้น ไอคอนสีเขียว
3. หากเป็นบุคลากรให้ขึ้น ไอคอนสีเหลือง
4. หากเป็นบุคคลไม่พึงประสงค์ขึ้นสีแดง



รูป 4.10 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนแปลกหน้า

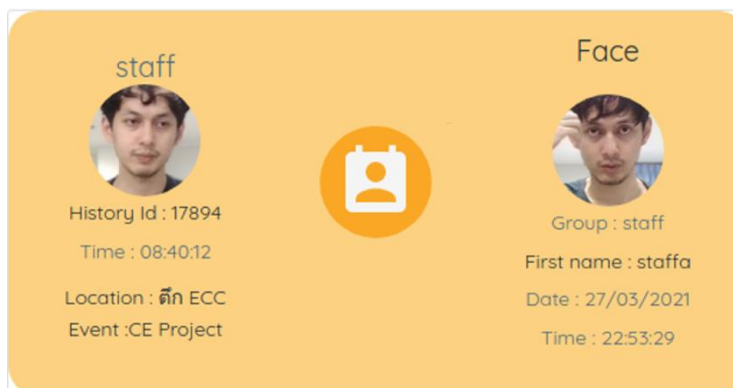


รูป 4.11 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 4.12 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นบุคลากร



รูป 4.13 ส่วนการแจ้งเตือนระบุตัวตนใบหน้าคนที่มีข้อมูลในระบบเป็นบุคคลไม่พึงประสงค์

4.5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง Face Recognition SDK ส่วนการจดจำใบหน้าสามารถที่จะนำรูปที่ได้จากการกลิ้ง Face Detection มาใช้ในการสร้างรหัสใบหน้า (Face Id) ซึ่งรหัสใบหน้าที่ได้สามารถที่จะระบุคล้ายคลึงของตัวบุคคลที่มีรหัสใบหน้าเหมือนกันได้ โดยจะต้องมีการตั้งค่าความละเอียดของภาพในระดับที่สามารถประมวลผลได้ดีซึ่งยิ่งความละเอียดมาก จะสามารถแยกแยะคุณลักษณะของใบหน้าได้ดียิ่งขึ้น พร้อมยังช่วยให้การระบุตัวตนของใบหน้าที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยจากรูปตัวอย่าง ใช้การวัดความละเอียดของภาพ Threshold Distance ที่ 0.7 และ Threshold Distance ในการเปรียบเทียบใบหน้า ที่ 0.77 ซึ่งหากค่าการเปรียบเทียบใบหน้ามาก Threshold Distance นั้นแสดงใบหน้าที่คือใบหน้าที่เดียวกัน หรือ ณ ที่นี้จะกำหนดให้ รหัสใบหน้าเดียวกัน (Face id) จากรูปที่ 4.3 จะเป็นการแสดงผลการระบุตัวตนของผู้ที่พบหน้ากล้อง โดยไม่ได้ลงทะเบียนในระบบ รูปที่ 4.4 จากเป็นการระบุตัวตนของผู้ที่ลงทะเบียนไว้ในระบบ

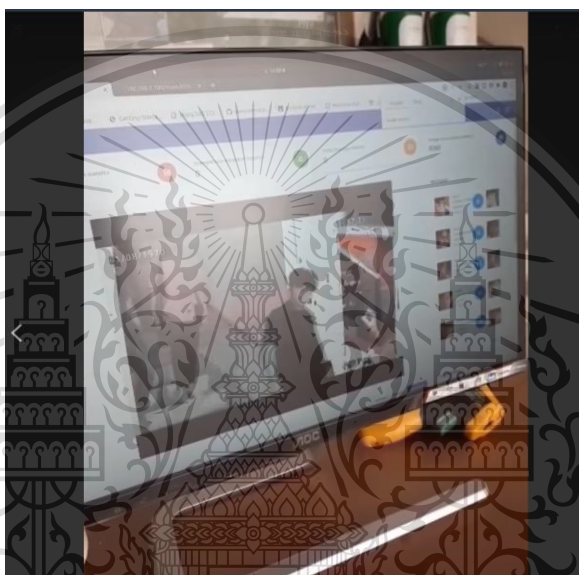
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.6 ทดสอบระบบ Face Recognition ผ่านการติดตั้งในพื้นที่ ที่มีแสงแดด

การทดลองโดยการนำการกล้อง Face Detection ไปติดตั้งในพื้นที่ ที่มีแสงแดด สถานที่ ที่ติดตั้งคือ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC Building) ชั้นที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณที่แสงแดดและสลับกับ เป็นพื้นที่ ที่มีแสงน้อย พร้อมทั้งมีมีคนจำนวนมาก สำหรับการทดลองนี้เพื่อที่จะตรวจสอบความ ผิดพลาดของการประมวลผลทั้งของกล้อง Face Detection และ Face Recognition SDK โดยจะนำ ข้อผิดพลาดที่ได้มาพัฒนาปรับปรุงระบบสืบต่อไป



รูป 4.14 การทดสอบระบบที่ ตึก ECC ชั้น 1

4.6.1 สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลองการทดสอบระบบ Face Recognition ผ่านการติดตั้ง ในพื้นที่ ที่มีแสงแดด และพื้นที่ ที่มีแสงน้อย จากการทดสอบพบว่า หากรูปภาพใบหน้าแสงน้อยเกินไป หรือในกรณีที่ใบหน้า ย้อนแสง จะทำให้การระบุความคล้ายคลึงของใบหน้าเกิดความคลาดเคลื่อนได้ หรือ ในกรณีที่มีแสง มากเกินไปจะทำให้มีบางส่วนของใบหน้าขาดหาย ทำให้ความแม่นยำของใบหน้าลดน้อยลง ซึ่งวิธีการ แก้ปัญหาเพื่อลดข้อผิดพลาดบางส่วน ที่เกิดขึ้นสามารถ ปรับค่าแสงหรือความละเอียดของกล้องเพื่อลด ปัญหานี้ได้บางส่วน

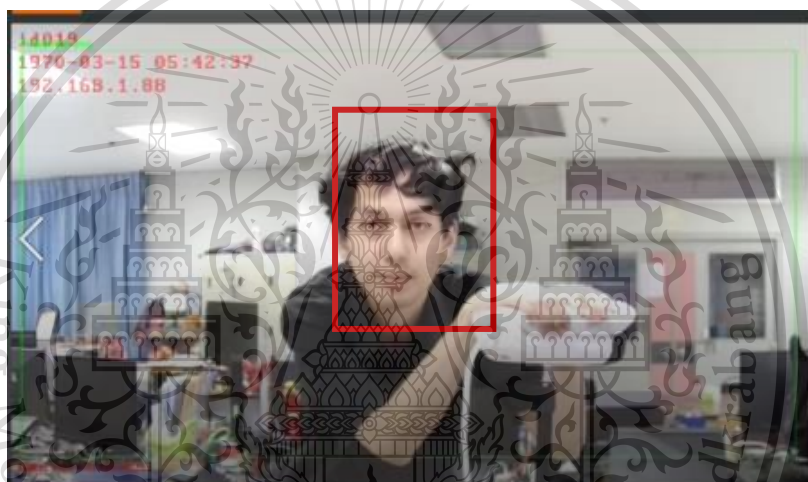
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

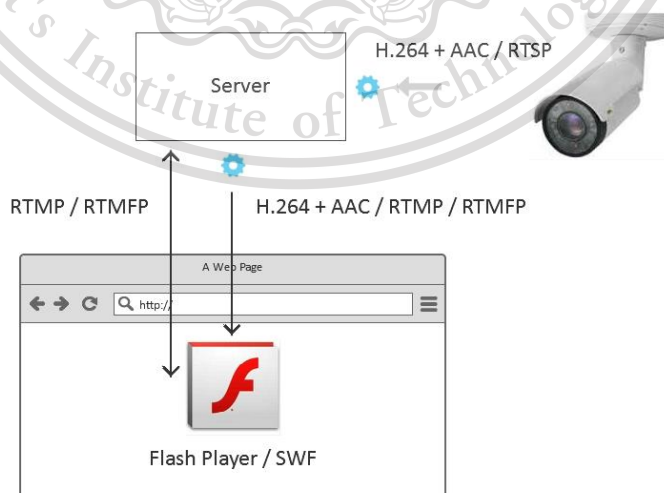
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.7 การทดสอบการสตรีมวิดีโอภาพบน Web Application

การทดลองโดยการสตรีมวิดีโอที่ได้จากกล้องนำมาแสดงผลบน Web Application แบบ Real Time โดยการทดลองจะนำวิดีโอที่ได้จากกล้อง ซึ่งจะสามารถดึงข้อมูลวิดีโอได้ผ่าน Real Time Streaming Protocol (RTSP) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้การสตรีมภาพจากกล้องโดยทั่วไป ณ ปัจจุบัน โดยจะถึงผ่าน Ip Address ที่ได้กำหนดไว้แบบ Static จากนั้นจะนำข้อมูลที่แปลงข้อมูลออกมาเป็น Real Time Messaging Protocol (RTMP) ซึ่งสามารถที่จะลงรับบน Web Application ผ่านการเรียกใช้ Flash plugin มาช่วยเล่นวิดีโอ ซึ่งเหตุผลที่ใช้ Real Time Messaging Protocol (RTMP) เพื่อจะลดการทำงานที่มากเกินไป จากการสตรีมภาพที่เครื่อง Server



รูป 4.15 การทดสอบสตรีมวิดีโอบน Web Application



รูป 4.16 รูปแบบโครงสร้างการพัฒนาเว็บสตรีมด้วย RTMP กับ Flash Plugin บน Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยผู้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.7.1 สรุปผลการทดลอง

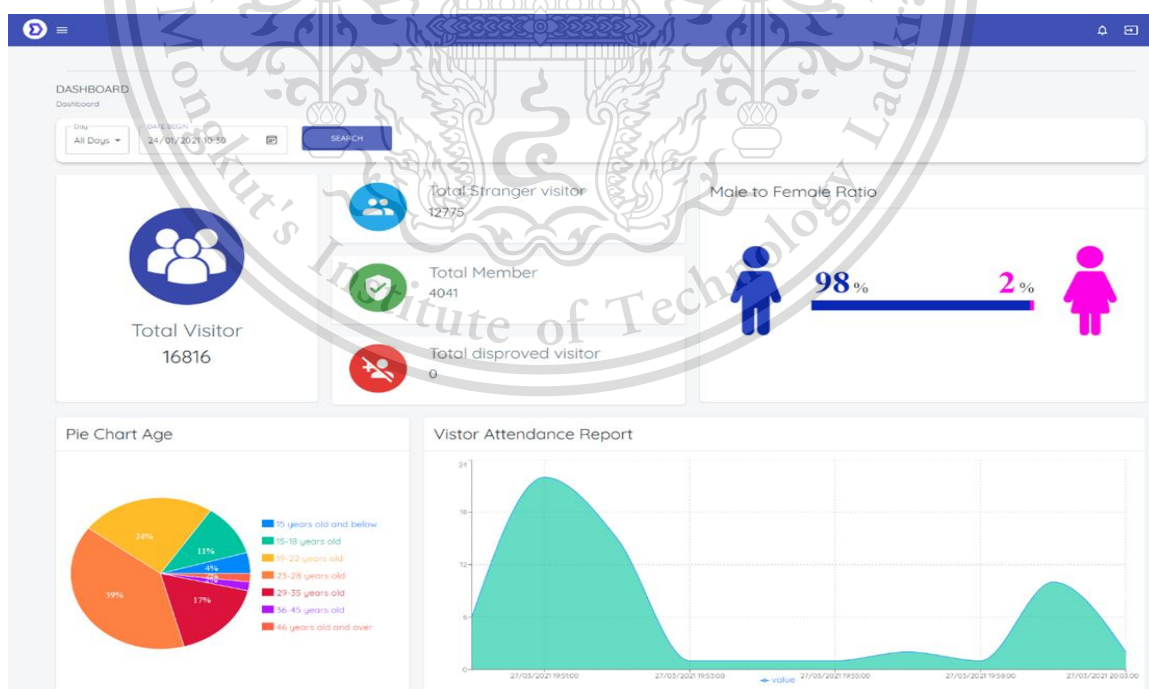
จากผลการทดลองการสตรีมวิดีโอ บน Web Application โดยใช้ Real Time Messaging Protocol (RTMP) และ Flash Plugin มาใช้ควบคู่กันในการแสดงผลการสตรีมวิดีโอจากกล้องสามารถที่จะให้แสดงผลบน Web Application ซึ่งสามารถแสดงสตรีมวิดีโอได้แบบ Real Time และจะมีดีเลย์ตามความละเอียดของภาพ ยิ่งภาพที่สตรีมวิดีโอมีความละเอียดสูงจะทำให้เกิดดีเลย์มากขึ้น

4.8 ทดสอบการแสดงผลข้อมูลจำนวนคนภายในงาน จำนวนบุคคลไม่ระบุตัวตน จำนวนบุคคลไม่พึงประสงค์ อัตราส่วนระหว่างชายและหญิงภายในงาน ช่วงอายุและกราฟจำนวนคนเข้างานในแต่ละเวลา

การทดสอบด้วยการเปิดหน้า Dashboard เพื่อดูข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้ว แสดงเป็นข้อมูลต่าง ๆ บนหน้า Dashboard

4.8.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถแสดงข้อมูลที่ต่าง ๆ บนหน้าแสดงผลได้ทั้ง จำนวนผู้เข้างาน จำนวนผู้เข้างานระบุตัวตนไม่ได้ จำนวนผู้เข้างานที่เป็นสมาชิก จำนวนบุคคลไม่พึงประสงค์ อัตราส่วนระหว่างชายหญิง กราฟแสดงช่วงอายุ และจำนวนผู้เข้างานในแต่ละช่วงเวลาจากหลังบ้านได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีรูป 4.17 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลโดยรวม

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

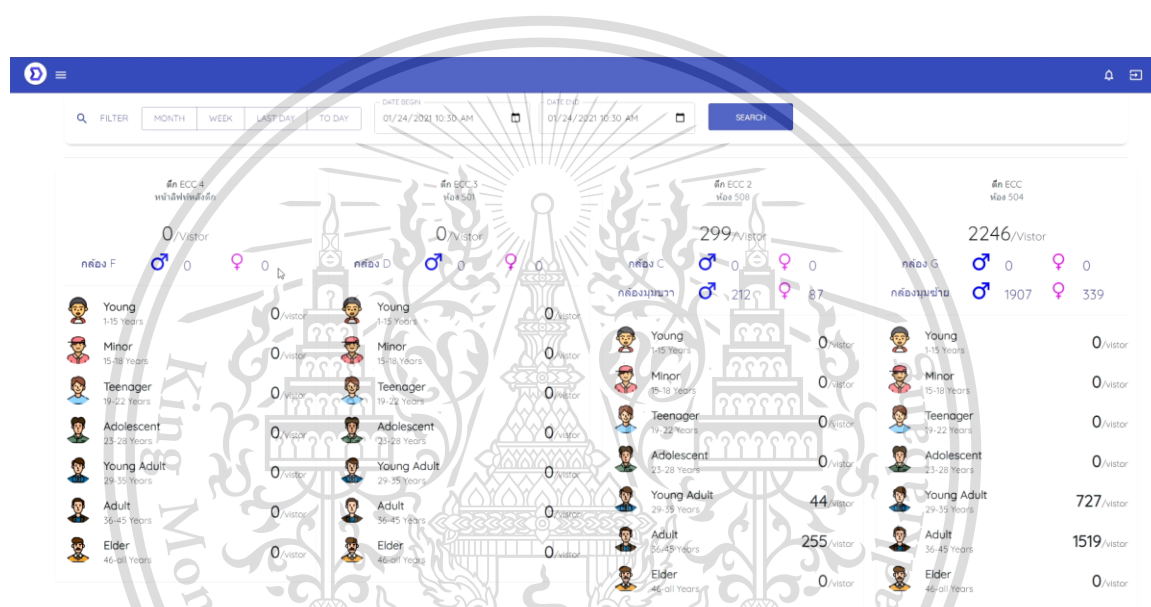
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.9 ทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบละเอียดของแต่ละกล้อง

การทดสอบนี้จะแสดงข้อมูลที่กล้องแต่ละตัวได้เก็บไว้ โดยแสดงผ่านหน้า Location Report โดยจะบอกตำแหน่งของกล้อง จำนวนคนที่ผ่านกล้องนั้นๆ ความรู้สึก เชื้อชาติ และอายุ

4.9.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถแสดงข้อมูลที่ต่างๆบนหน้าแสดงผลได้ทั้ง ตำแหน่งของกล้อง จำนวนคนที่ผ่านกล้องนั้นๆ ความรู้สึก เชื้อชาติ และอายุจากหลังบ้านได้



รูป 4.18 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงประวัติการเก็บข้อมูลของแต่ละกล้องทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

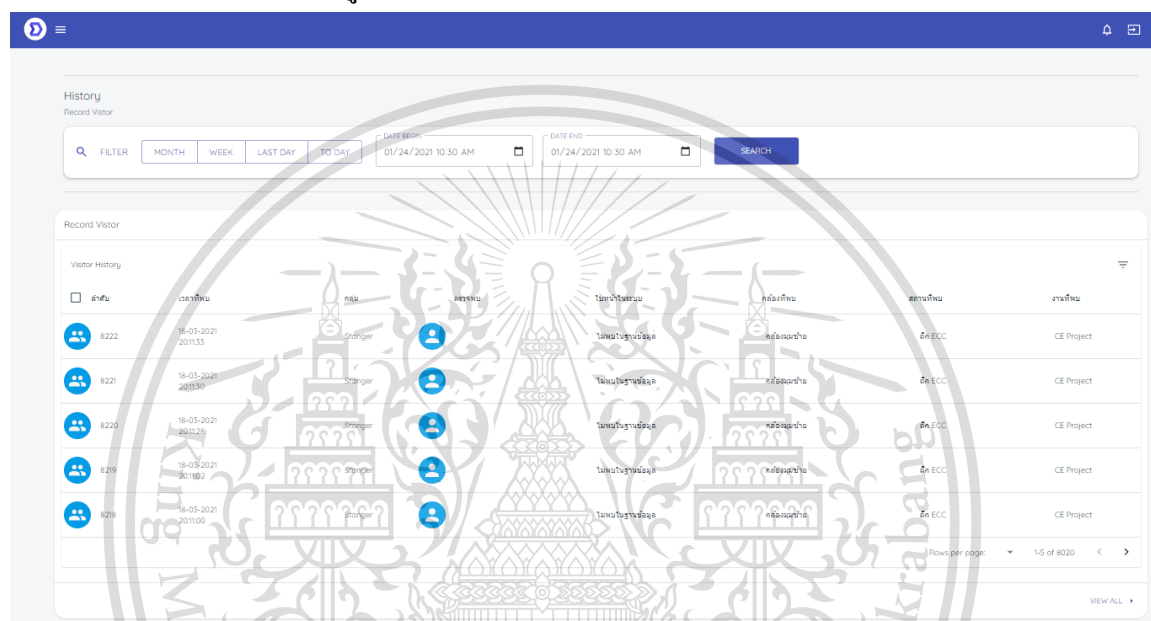
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.10 ทดสอบหน้าแสดงประวัติการเก็บข้อมูลจากกล้องออกมาเป็นตารางทั้งหมด

การทดสอบนี้จะทดสอบด้วยการเข้าหน้า History เพื่อดูว่ามีการแสดงข้อมูลออกมาเป็นตาราง โดยข้อมูลที่แสดงคือ ID เวลาที่พบ กลุ่ม ตรวจสอบใคร ใบหน้าในระบบเป็นแบบไหน กล้องที่พบ สถานที่ที่พบ และงานที่พบหรือไม่

4.10.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถแสดงข้อมูลตามที่กล่าวไว้ข้างต้นทั้งหมดจากหลังบ้าน



Visitor ID	เวลาที่พบ	กลุ่ม	ตรวจสอบ	ใบหน้าที่พบ	สถานที่พบ	งานที่พบ
8222	18-03-2021 20:13:33	Stanger		ใบหน้าในระบบ	กล้องหน้า	CE Project
8221	18-03-2021 20:15:54	Stanger		ใบหน้าในระบบ	กล้องหน้า	CE Project
8220	18-03-2021 20:11:29	Stanger		ใบหน้าในระบบ	กล้องหน้า	CE Project
8219	18-03-2021 20:18:02	Stanger		ใบหน้าในระบบ	กล้องหน้า	CE Project
8218	18-03-2021 20:17:00	Stanger		ใบหน้าในระบบ	กล้องหน้า	CE Project

รูป 4.19 รูปหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงประวัติการเก็บข้อมูลผ่านกล้องทั้งหมด

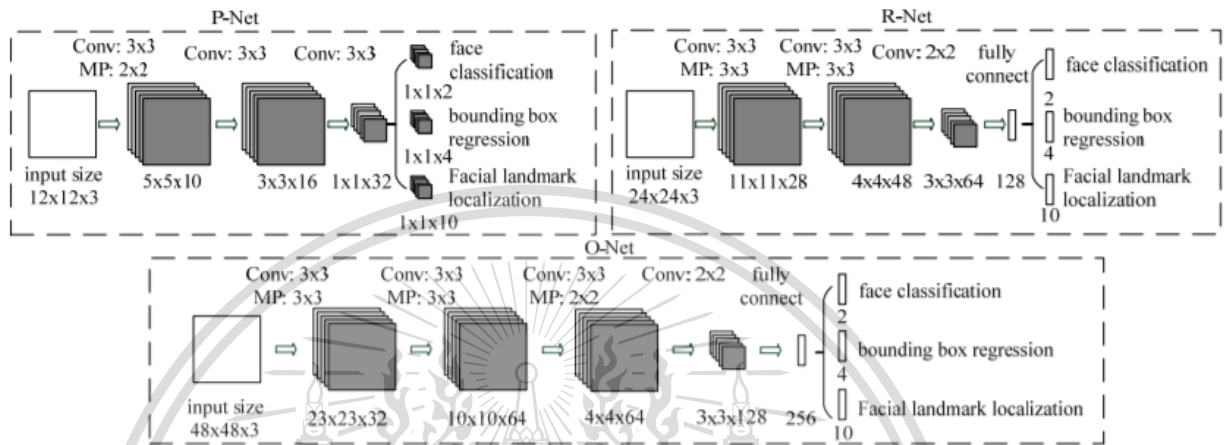
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

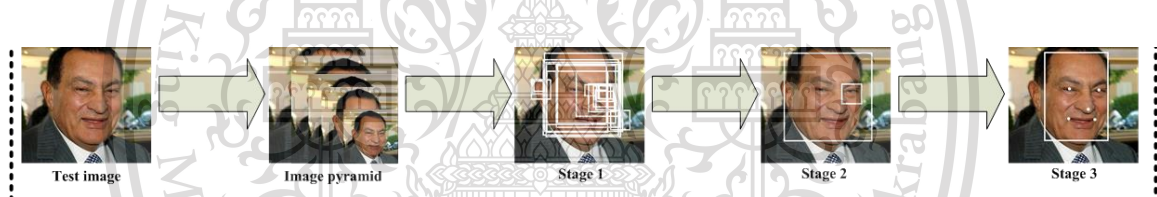
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.11 การทดลองนำ MTCNN MODEL สำหรับตรวจจำใบหน้ามาทดสอบและเปรียบเทียบ เพื่อนำมาพัฒนาในระบบและปรับปรุงประสิทธิภาพการตรวจจำใบหน้า

การทดลองโดยการนำ MTCNN Model มาใช้ในการทดสอบตรวจจำใบหน้า โดยโครงสร้างของ Model จะประกอบไปด้วย CNN Models 3 ส่วนซึ่งประกอบไปด้วย P-net R-net และ O-net



รูป 4.20 รูปโครงสร้าง MTCNN Model



รูป 4.21 รูปขั้นตอนการทำงานของ MTCNN Model

โดยส่วนแรกของ P-Net จะรับรูปขนาดกว้าง 12 pixel และความสูง 12 pixel โดยภาพที่จะที่รับเข้ามาจะต้องเป็นภาพสี่ซึ่งได้เป็น $12 \times 12 \times 3$ ซึ่งหน้าที่ของส่วนนี้คือทำให้การสร้างผลลัพธ์มีความรวดเร็ว จากนั้นจะเข้าสู่ R-NET โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนที่คัดกรอง Model ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่วนสุดท้าย O-Net จะให้ค่า Bounding Box (Face Area) และตำแหน่งจุดสังเกตบนใบหน้า เพื่อไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อ

4.11.1 สมมุติฐาน

การนำ MTCNN Model สามารถนำมาใช้จับตรวจใบหน้า ในระบบพร้อมทั้งสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพได้ยิ่งขึ้น

4.11.2 วิธีการทดสอบ

โดยการเตรียมรูปภาพที่มีภาพใบหน้าของคนประกอบอยู่ในรูป ซึ่งใบหน้าประกอบอยู่ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าภาพ จะต้องมีคุณภาพหลากหลาย เพื่อรองรับการตรวจจำใบหน้ามากขึ้น และหาข้อจำกัดในการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจจับใบหน้าที่เกิดข้อผิดพลาด และหาวิธีการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่น รูปใบหน้าตรง รูปใบหน้าเอียงซ้าย รูปใบหน้าเอียงขวา หรือ รูปใบหน้าที่มีลักษณะผิดแปลกไปจากใบหน้า ใบหน้าไม่ครบสมบูรณ์ เพื่อนำมาปรับใช้ให้สามารถตรวจจับใบหน้าได้ดียิ่งขึ้น

4.11.3 ผลที่คาดว่าจะได้จากการทดสอบ

การนำ MTCNN Model มาใช้ในการทดสอบตรวจจับใบหน้า สามารถที่จะนำมาใช้งานกับระบบได้เต็มประสิทธิภาพ ลดการเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยลงจากการตรวจจับใบหน้า และสามารถนำใบหน้าที่ได้จากการตรวจจับไปใช้ในการประมวลผล Face Recognition ได้ดียิ่งขึ้น และลดข้อผิดพลาดที่ได้รับจากการประมวลผล

4.11.4 สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบจะนำภาพที่ได้รับจากกล้อง เข้ามาใช้ในการทดสอบ ซึ่งผลที่ได้เป็นดังรูป



รูป 4.22 รูปผลลัพธ์ที่ได้จาก MTCNN Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.12 การทดลองนำ Face Recognition Model ได้แก่ ArcFace และ Google FaceNet มาทดสอบและเปรียบเทียบ เพื่อนำพัฒนาในระบบและปรับประสิทธิภาพการรู้จำใบหน้า

การทดลองโมเดล Face Recognition โดยการนำ FaceNet Model และ ArcFace Model มาใช้งานโดยการทดสอบ จะเป็นการนำรูปภาพจากกล้องมาประมวลผลผ่าน FaceNet Model โดยใช้ Keras และ Tensorflow GPU มาประมวลผล ซึ่ง Model จะ Predict ค่าออกมาเป็น Face Embedding Vector ขนาด 128 และ Arc Face ได้ค่า Face Embedding Vector ออกมาเป็น 512 ค่า แล้วจึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อหาความคล้ายคลึงกันของใบหน้าโดยใช้ Euclidean ในการคำนวณหาค่า Distance เพื่อนำมาเปรียบเทียบใบหน้า ดังรูปตัวอย่าง

- d1 คือระยะห่างแบบยูคลิดระหว่างส่วนบนของจมูกและมุมด้านบนของตาขวา
- d2 คือระยะห่างแบบยูคลิดระหว่าง ด้านบนของจมูกและมุมด้านในของตาซ้าย
- d3 คือระยะห่างแบบยูคลิดระหว่างส่วนบนของจมูกและมุมปากด้านซ้าย

ในพิกัดคาร์ทีเซียนถ้า $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ และ $Q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ เป็นจุดสองจุดในพื้นที่ n แบบยูคลิดจากนั้นระยะห่างจาก P ถึง Q หรือ จาก Q ถึง P

กำหนดโดย:

$$d(P, Q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + (p_3 - q_3)^2}$$

(4.1) 3D Euclidean distance



รูป 4.23 รูปตัวอย่างการวัดพิกัดคาร์ทีเซียนบนใบหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.12.1 สมมุติฐาน

การเลือกใช้ Face Recognition Model มีผลต่อประสิทธิภาพการรู้จำใบหน้า

4.12.2 วิธีการทดสอบ

เตรียมชุดข้อมูลของภาพใบหน้าที่ใช้ในการทดสอบ โดยประกอบไปด้วยใบหน้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบ Face Recognition โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แบบ โดยแบบแรกใช้ ArcFace Model และ แบบที่ 2 จะใช้ Facenet Model ทั้ง 2 แบบ โดยรูปใบหน้าที่ใช้ทดสอบจะต้องเป็นชุดเดียวกัน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและวัดผลความแตกต่างระหว่างความถูกต้อง ทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้อง และ ความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในการใช้งานจริง

4.12.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดสอบ

สามารถเลือกนำ Face Recognition Model ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้งานในระบบให้เกิดประสิทธิภาพ ทางด้านความเร็ว และ ความถูกต้อง ได้ดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งสามารถประยุกต์ปรับปรุงเพื่อหาค่า distance ที่ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน

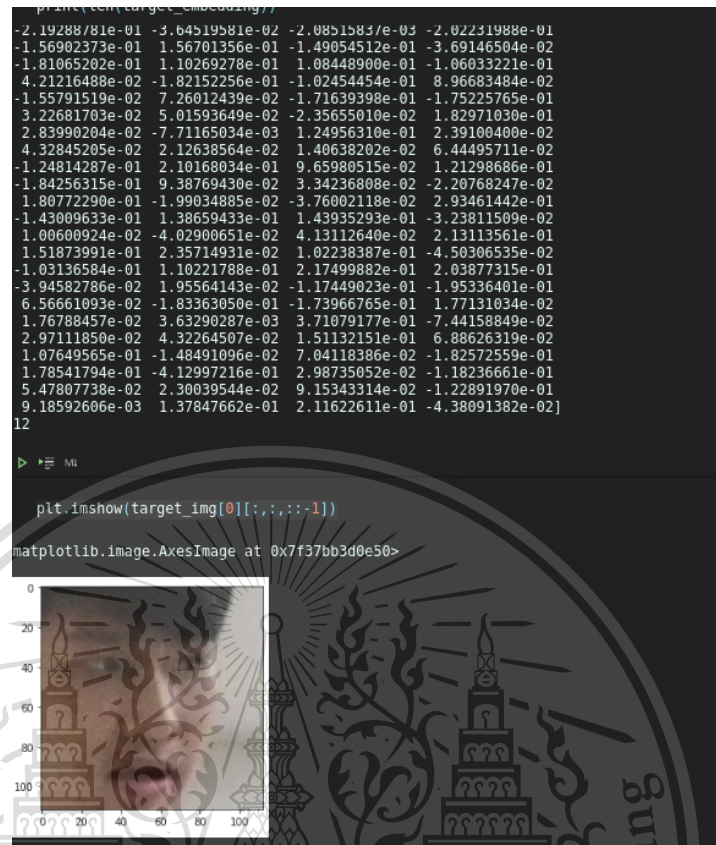
4.12.4 สรุปผลการทดลอง

ผลที่ได้คือสามารถแยกได้ว่าเป็นคนละคนกัน จากรูปภาพ โดยนำค่าผลต่างของความเหมือนกันของบุคคล(distance)มาเป็นตัวตัดสินว่าเป็นคนเดียวกัน หรือคนละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 4.24 รูปการให้ Facenet model predict ค่า Face Embedding Vector



รูป 4.25 รูปตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์ว่าคนทั้ง 2 เป็นคนเดียวกันพร้อมแสดงค่าความต่างกันของทั้ง 2 รูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 4.26 รูปตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์ว่าคนทั้ง 2 เป็นคนละคนพร้อมแสดงค่าความต่างกันของทั้ง 2 รูป และเงื่อนไขในการเลือกว่าเป็นคนเดียวกัน หรือคนละคน

4.13 การทดสอบทดสอบการใช้ ELASTICSEARCH

เราใช้ ELASTICSEARCH เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเปรียบเทียบ Face Embedding Vector โดย Elasticsearch Api เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีจุดเด่นในเรื่องการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็ว และสามารถสรุปข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีฟังก์ชันที่ Query ค่าด้วย Euclidean Distance ที่ใกล้เคียงที่สุด เนื่องจากจากผู้เข้าช้ขมงานมีเป็นจำนวนมาก ทำให้การเปรียบเทียบด้วยวิธีการทดสอบใบหน้าจากฐานข้อมูลแบบ 1 : 1

4.13.1 สมมุติฐาน

- การเปรียบเทียบรูปภาพใบหน้าจำนวนมาก มีผลทำให้ใช้เวลานานมากเกินไป
- การนำ Elasticsearch สามารถที่จะช่วยเปรียบเทียบใบหน้าจำนวนมากได้เร็วยิ่งขึ้น

4.13.2 วิธีการทดสอบ

ทดสอบการเปรียบเทียบใบหน้าจากรูปภาพใบหน้าที่ต้องการค้นหา 1 : 100 โดยกำหนดให้ ใบหน้าที่ต้องการค้นหา 1 รูป และรูปในฐานข้อมูลข้อมูลจำนวน 100 รูป โดยเปรียบเทียบจาก 2 วิธี โดยเอกสารนี้เป็นวิธีที่ส เปรียบเทียบแบบ 1 : 1 ไปจนถึง 100 รูป จากนั้นเก็บผลเวลาที่ใช้งานมาเปรียบเทียบโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

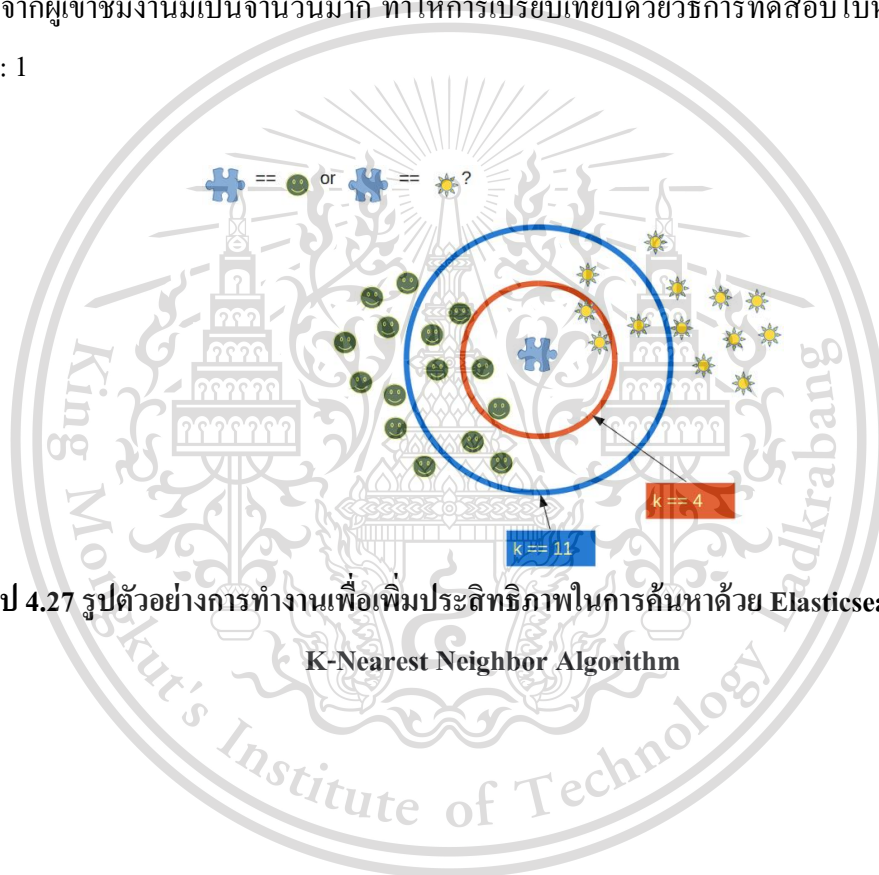
วิธีที่ 2 นำรูปภาพใบหน้า 100 รูป เก็บในฐานข้อมูล จากนั้นใช้คำสั่งค้นหาของ Elasticsearch เพื่อค้นหา ใบหน้าที่ต้องการค้นหา 1 รูปจากใน 100 รูป ผ่านฐานข้อมูลของ Elasticsearch จากนั้นเก็บผลเวลาที่ใช้งานมาเปรียบเทียบกับวิธีที่ 1

4.13.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดสอบ

สามารถค้นหาและเปรียบเทียบใบหน้าได้ใกล้เคียงกับข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

4.13.4 สรุปผลการทดลอง

สรุปข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีฟังก์ชันที่หา Query ค่าด้วย Euclidean Distance ที่ใกล้เคียงที่สุด เนื่องจากจากผู้ใช้งานมีเป็นจำนวนมาก ทำให้การเปรียบเทียบด้วยวิธีการทดสอบใบหน้าจากฐานข้อมูล แบบ 1 : 1

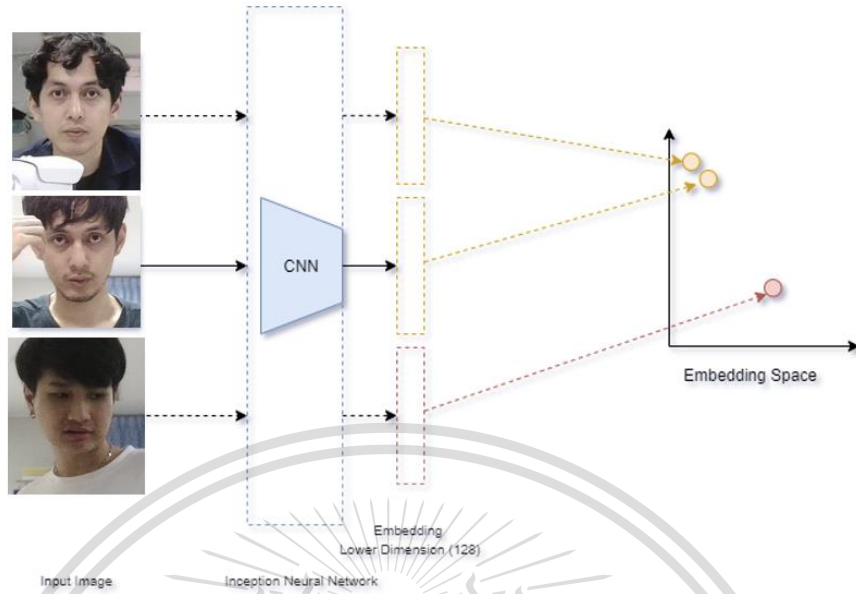


รูป 4.27 รูปตัวอย่างการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาด้วย Elasticsearch โดยใช้ K-Nearest Neighbor Algorithm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

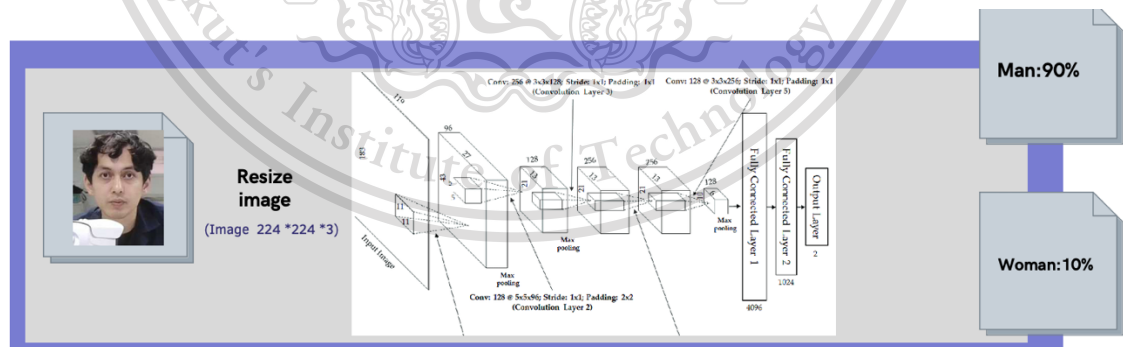
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 4.28 รูปตัวอย่างการทำงานของโมเดล Face Recognition เมื่อโมเดลทำการวิเคราะห์รูปใบหน้า

4.13.5 GENDER ANALYSIS

การพัฒนา Model วิเคราะห์เพศ โดยเราจะวิเคราะห์เพศจะวิเคราะห์เพศชายและเพศหญิง จากรูปใบหน้าที่ได้ผ่านการนำ CNN Model เดิมจากการวิเคราะห์อายุ มาปรับส่วนของ Layer สุดท้ายให้ VGG Model สามารถแยกเพศชาย เพศหญิงได้



รูป 4.29 รูปการนำภาพเข้าไปคำนวณในการวิเคราะห์เพศ

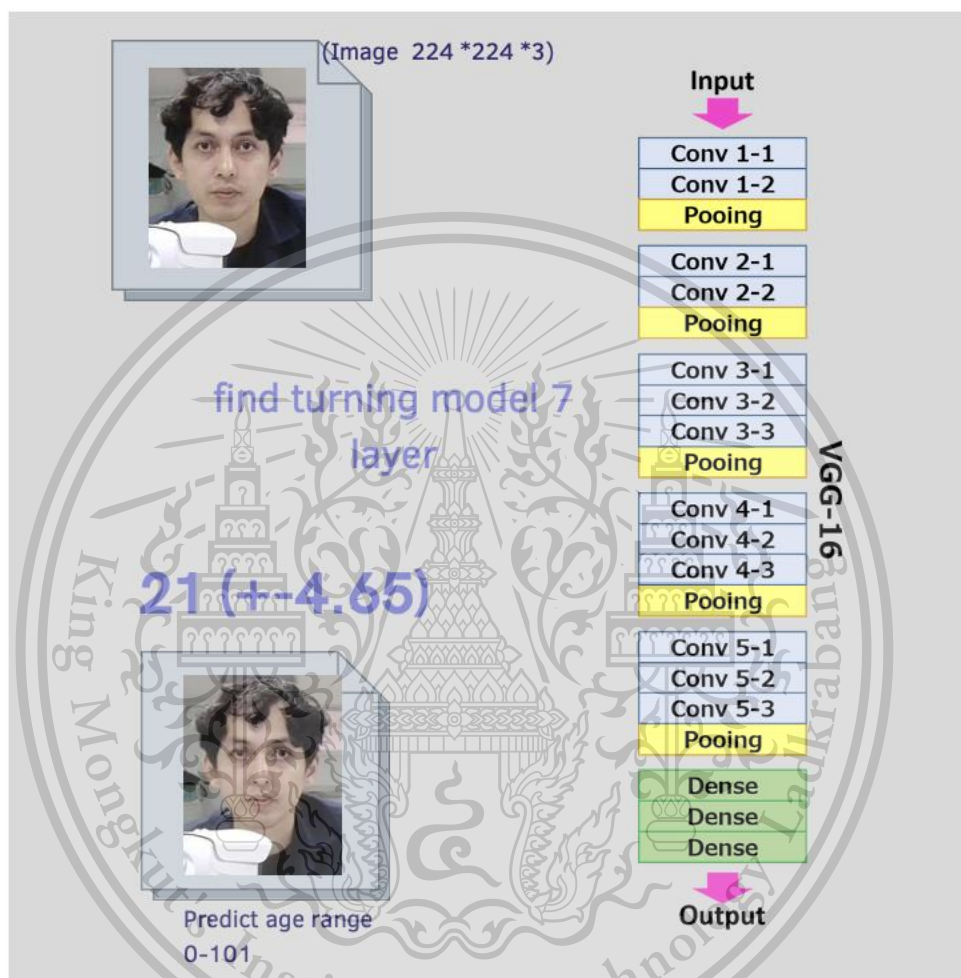
4.13.6 AGE ANALYSIS

การพัฒนา Model วิเคราะห์อายุ โดยเราจะการพัฒนาการวิเคราะห์อายุการจะใช้ CNN เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า algorithm โดยนำ VGG 16 Model ที่ได้ผ่านการเรียนรู้มาแล้ว นำมาเรียนรู้ใหม่ เพื่อสร้าง CNN ที่ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

สามารถทำนายอายุได้ โดยจะให้วิเคราะห์จากรูปภาพใบหน้า โดยได้อายุที่อยู่ในช่วง 0-101 จากนั้น จึงนำมาจัดกลุ่มแบ่งตามช่วงอายุ โดยนำ Model ที่ใช้มาจาก IMDB และ wikipedia รวมมากกว่า 500k+ รูปภาพ



รูป 4.30 รูปการนำภาพเข้าไปคำนวณในการวิเคราะห์อายุ

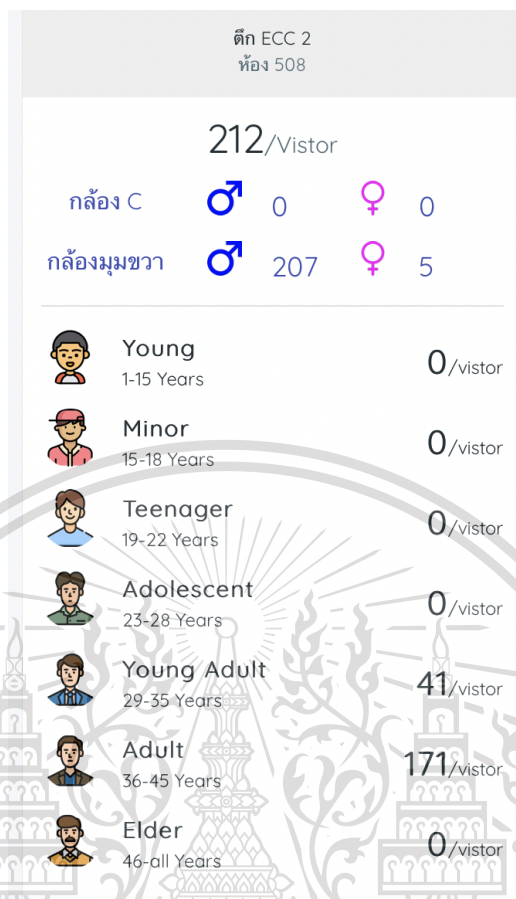
4.13.1 สรุปผลการทดลอง

อายุยังไม่ใกล้เคียงความจริงมาก โดยผลจากที่เราทดสอบ คนที่ผ่านมามากจะอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วงของ 20-23 ปี แต่ค่าที่เราทดสอบได้นั้นจะมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 29-35 ปี และ 36-45 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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



รูป 4.31 รูปผลการวิเคราะห์อายุจากระบบ

4.14 การทดลอง Face Detection Model

โดยเราจะทดสอบจาก 3 model คือ Dlib MTCNN และ DNN

MTCNN กับ Dlib มีประสิทธิภาพดีเมื่อเทียบกับ Model อื่นๆ แต่จะทำงานกับภาพที่มีขนาดเล็กไม่ดี เพราะ model จะปรับขนาดภาพเป็น 300x300 ก่อนที่จะเริ่มใช้งาน

Dlib ไม่สามารถตรวจจับใบหน้าที่มีขนาดภาพน้อยกว่า 80x80 ได้ DNN ของ open cv ไม่สามารถใช้กับภาพที่มีขนาดมากกว่า 3000x3000 ได้ ดังนั้น MTCNN จึงเป็น Model ที่สามารถใช้ได้กับภาพทุกขนาดในการตรวจจับภาพที่อยู่ภายในงานมหกรรมสินค้า เพราะมีจำนวนคนหนาแน่น สามารถจับจำนวนคนที่มากได้แน่นอน

- Dlib — 5.41 fps
- MTCNN — 7.92 fps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- DNN module of OpenCV — 12.95 fps

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.15 การทดสอบโดยการติดตั้งหน้าร้าน TOTTI เป็นจำนวน 4 ชั่วโมง

โดยการนำกล้องไปติดตั้งเข้าร้านที่เปรียบเสมือนประตูทางเข้างานมหกรรมแสดงสินค้า



(ก)

(ข)

รูป 4.32 รูปการณ้ันระบบไปทดสอบหน้าร้าน TOTTI

ก) รูปลักษณะการติดตั้งกล้องหน้าร้าน TOTTI

ข) รูปเมื่อมีคนมาทดสอบระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

4.15.1 สรุปผลการทดสอบ

ตาราง 4.4 ผลข้อมูลของการทดสอบ

เวลา	วิธีการนับ	การนับจำนวนคนที่เข้า ร้าน	ชาย: หญิง	ผลลัพธ์
10.00-11.00	นับด้วยคน นับด้วย ระบบ	มีคนเข้าร้านจำนวน 5 คน ระบบนับได้ทั้งหมด 5 คน	3:2 4:1	ระบบนับได้ถูกต้อง วิเคราะห์ผู้หญิงเป็นผู้ชายไป 1 คน
11.00-12.00	นับด้วยคน นับด้วย ระบบ	มีคนเข้าร้านจำนวน 10 คน ระบบนับได้ทั้งหมด 12 คน	7:3 8:2	ระบบสร้าง FACE ID เกินมาจำนวน 2 ID วิเคราะห์ผู้หญิงเป็นผู้ชายไป 1 คน
12.30-13.30	นับด้วยคน นับด้วย ระบบ	มีคนเข้าร้านจำนวน 8 คน ระบบนับได้ทั้งหมด 6 คน	5:3 4:2	ระบบไปจำเข้าคนอื่น 2 คน วิเคราะห์เพศได้ตามจริง
13.30-14.30	นับด้วยคน นับด้วย ระบบ	มีคนเข้าร้านจำนวน 6 คน ระบบนับได้ทั้งหมด 8 คน	3:3 6:2	ระบบสร้าง FACE ID เกินมาจำนวน 3 ID วิเคราะห์ผู้หญิงเป็นผู้ชายไป 1 คน
รวม	นับด้วยคน นับด้วย ระบบ	มีคนเข้าร้านจำนวน 29 คน ระบบนับได้ทั้งหมด 31 คน	18:11 23:8	ระบบสร้าง FACE ID เกินมาจำนวน 3 ID วิเคราะห์ผู้หญิงเป็นผู้ชายไป 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

จากแผนการดำเนินงานที่วางเอาไว้ในทอมแรก ได้ทำการแก้ไข และปรับปรุง จุดบกพร่องต่าง ๆ ตามที่กรรมการได้แนะนำเอาไว้หลังจากสอบรอบแรก

- 1) ผิดหลัก PDPA ได้ทำการแก้ไขในส่วนของการเก็บข้อมูลโดยระบบเราจะไม่เก็บข้อมูลรูปภาพ จะทำการเก็บเป็น face id แต่จะทำการ analyze ข้อมูลแล้ววิเคราะห์ผลออกมาเลย โดยผลที่วิเคราะห์ห้ออกมา นั้นจะถูกแสดงผลอยู่ในรูปแบบกราฟต่าง ๆ โดยข้อมูลที่วิเคราะห์ออกมา เช่น เพศ ช่วงอายุ
- 2) Requirement ไม่ชัดเจนจึงได้ไปหา Requirement จากผู้จัดงานต่าง ๆ จากที่ได้สัมภาษณ์สมาคมผู้จัดพิมพ์หนังสือแห่งประเทศไทย การนับคนเข้างานในปัจจุบันในแต่ละงานนั้น จะทำการกดเครื่องนับจำนวน โดยมีคนยืนกดที่ทางเข้า ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ จำนวนที่นับจะเป็นค่าที่นับแต่คนเข้า ถ้าคนออกจากงานแล้วกลับเข้ามาใหม่เราก็ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนคนได้อย่างแม่นยำ ทำให้ค่าที่ได้เป็นค่าประมาณที่มีความคลาดเคลื่อนเยอะ โดยข้อมูลที่ทางผู้จัดงานต้องการคร่าวๆจะมีดังต่อไปนี้

ลักษณะการเก็บข้อมูล

- การเก็บข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ตัวต่อตัว โดยใช้พนักงานสัมภาษณ์อาชีพเป็นผู้เก็บข้อมูล
- การเก็บข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลแบบ Self-Completion โดยการให้ผู้เข้าร่วมงานสแกน QR Code เพื่อตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูป 5.1 รูปลักษณะการเก็บข้อมูลของผู้จัดงานที่สอบถามมา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

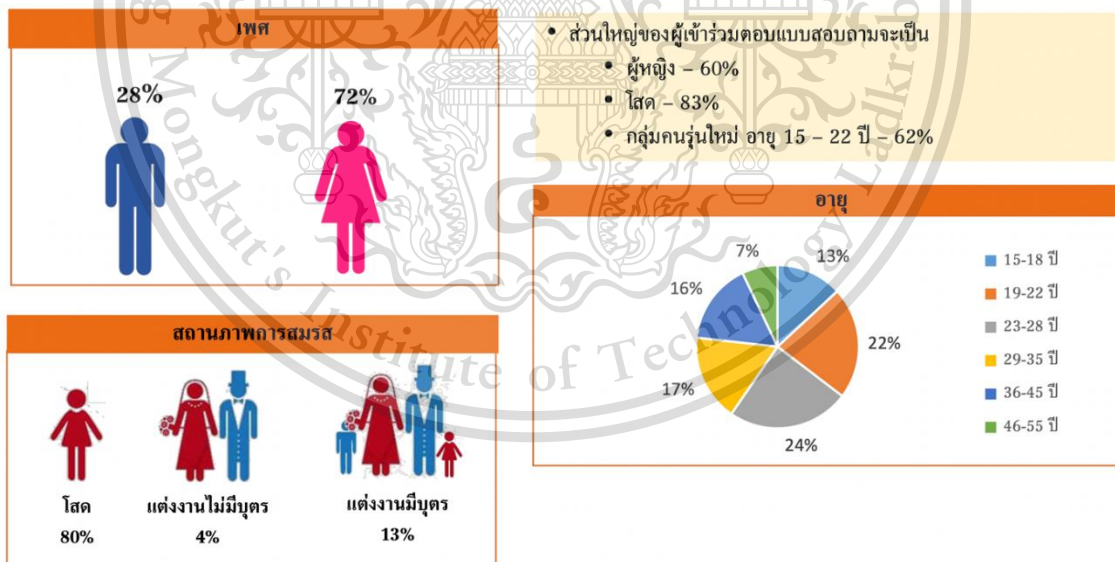
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

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

การ weight ข้อมูล

- งานวิจัยครั้งนี้มีลักษณะการ weight ข้อมูลที่ต่างกัน
- งานวิจัยครั้งก่อนหน้ามีการ weight ข้อมูลกับข้อมูลของคนที่มาลงทะเบียนหน้างานมาเป็นฐาน
- แต่งานวิจัยครั้งนี้ไม่มีการ weight ข้อมูล ไม่มีการกำหนดโควตาใดๆ เป็นการเก็บข้อมูลโดยที่ให้ผู้มาร่วมงานสแกน QR Code เพื่อตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

รูป 5.2 รูปการณ์ weight ข้อมูลของผู้จัดงานที่สอบถามมา



ฐาน: จำนวนตัวอย่างทั้งหมด n = 454

รูป 5.3 รูปผลข้อมูลจากการเก็บผ่านแบบสอบถามของผู้จัดงานหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ทั้งยังมี ประเภทของหนังสือที่อ่าน จำนวนเฉลี่ยหนังสือที่อ่านต่อเดือน ประเภทของหนังสือที่ซื้อ ช่องทางการซื้อหนังสือ ความพึงพอใจต่อหนังสือ ความพึงพอใจในแต่ละด้านดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้น เราจะเลือกข้อมูลที่ผู้จัดต้องการบางอย่างเข้ามาจัดการผ่านระบบของเรา

- 3) ระบบที่ทำออกมาไม่ฉลาดพอ จาก Requirement ที่ได้รับมานั้น เราจะเลือกข้อมูลที่ผู้จัดต้องการบางอย่างเข้ามาจัดการผ่านระบบของเรา โดยสิ่งที่เรานำมาข้างต้นได้แก่ความสามารถในการนับคนโดยไม่นับคนซ้ำ สามารถแยกเพศของคนเข้ามาชม สามารถแยกอายุของคนเข้ามาชม การตรวจสอบพฤติกรรมคนเลือกชมสินค้า ว่าผู้ที่เข้ามาไปบริเวณโซน(บุธ) ไหนภายในงานบ้าง แยกแยะพนักงานกับลูกค้าที่เข้ามาภายในงาน ค่าเฉลี่ยของคนภายในพื้นที่ต่าง ๆ ภายในงาน แจ้งเตือนเมื่อมีผู้ไม่พึงประสงค์เข้ามาภายในงาน ถัดจากบริเวณจุดต่าง ๆ จะทำการ tracking location แสดงเวลาที่ไปจุดต่าง ๆ ทำให้สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมคนเข้าชมจุดต่าง ๆ ภายในงานของผู้เข้าชมงานมหกรรมสินค้าได้ ทางด้านของ blacklist เราจะขอข้อมูลจากสำนักงานตำรวจบริเวณพื้นที่ ที่จัดงาน เพื่อเข้ามาลงในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นเมื่อมีคนที่มีรายชื่ออยู่ใน blacklist เข้ามาภายในงาน จะทำการแจ้งเตือนผ่าน line notification ไปยังเจ้าหน้าที่ พร้อมแสดงตำแหน่งและเวลาที่เข้ามาภายในงาน

ตาราง 5.1 สรุปผลการทำงานของระบบตามแผนที่วางไว้

สามารถนำระบบรู้จำใบหน้า (Face Recognition) มาใช้ในการพัฒนาต่อยอดการจัดงานมหกรรมสินค้าได้	✓
สามารถนำระบบตรวจจับใบหน้า (Face Detection) มาใช้ในการพัฒนาต่อยอดการจัดงานมหกรรมสินค้า	✓
สามารถสร้างระบบที่สามารถเก็บบันทึกพฤติกรรม การเข้าชมของผู้เข้าชมภายในงานมหกรรมสินค้าเอาไว้	✓
สามารถสร้างระบบที่สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมคนเลือกชมสินค้า ของผู้เข้าชมงาน	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มหรรมสินค้า การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

สามารถสร้างระบบที่สามารถสรุปผลข้อมูลของผู้เข้าชมภายในงานทั้งรายบุคคล และ ข้อมูลในเชิงสถิติ พร้อมทั้งสามารถนำมาใช้งานในด้านเอกสารต่าง ๆ	✓
สามารถสร้างระบบที่มีความถูกต้องในการ ตรวจสอบ คัดกรองบุคคล และ เฝ้าระวัง ภัย ภายในงานมหกรรมสินค้าได้	✓
สามารถสร้างระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกประวัติการเข้าชมงานมหกรรมสินค้า ที่จัดขึ้นในแต่ละครั้ง	✓
สามารถพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูล ผู้จัดการมหกรรมแสดง สินค้า ผู้ดูแลงานมหกรรมสินค้า และผู้เข้าร่วมงานมหกรรมสินค้าได้อย่าง ครบถ้วน	✓
สามารถรายงานผลการวิเคราะห์ ผู้เข้าร่วมภายในงานแสดงมหกรรมสินค้าได้	✓
สามารถตรวจสอบใบหน้าของผู้เข้าร่วมงาน ด้วยการวิเคราะห์ด้วย Face Recognition ได้อย่างถูกต้อง	✓
สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการเลือกชมสินค้า ของผู้เข้าชมงานมหกรรมสินค้าได้ ถูกต้อง	✓
สามารถรายงานผลการนับจำนวนคนที่เข้ามาเฉลี่ยในแต่ละวัน ทั้งยังสามารถรายงาน ผลความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้ามา	✓
สามารถคาดเดาเพศของผู้เข้าชมงานที่ทำการวิเคราะห์ได้	✓
สามารถคาดเดาอายุของผู้เข้าชมงานที่ทำการวิเคราะห์ได้	✓

จากการทดสอบโดยนับตามจำนวนคนที่ผ่านไปมา ภายนอกจากฐานข้อมูล 29 คน

- ความแม่นยำของผู้ชาย 72.2%
- ความแม่นยำของผู้หญิง 62.5%
- ความแม่นยำในการจำแนกบุคคล 93.1%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ และแนวทางการแก้ปัญหา

5.2.1 การเปลี่ยนแปลงแผนดำเนินงานระหว่างทาง ทำให้ดำเนินงานช้ากว่าที่วางแผนไว้ แก้ปัญหาโดยการเพิ่มเวลาในการทำงานต่อวันให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ทันตามกำหนดการที่วางเอาไว้

5.2.2 บริหารเวลาในการทำงานมีปัญหา แก้ปัญหาโดยการปรับช่วงเวลาในการทำงานให้เท่ากัน ปรับเรื่องการนอน ปรับเรื่องการตื่น

5.2.3 การไม่เข้าใจ Syntax อย่างดี ทำให้การเขียนโปรแกรมช้ากว่าที่คาดการณ์ไว้ แก้ปัญหาโดยการทำการอ่านหนังสือ ศึกษา และเพิ่มความเข้าใจ เกี่ยวกับภาษาและเครื่องมือที่นำมาใช้

5.2.4 ปัญหาในการติดตั้งอุปกรณ์กล้องในที่แสงน้อย หรือ ที่มีแสงมากเกินไป ทำให้การระบุตัวตนใบหน้าคาดเคลื่อน แก้ปัญหาโดยการทำการติดตั้งและทดสอบความเหมาะสมของแสงสว่างในพื้นที่ และจุดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมต่อการระบุใบหน้าได้อย่างแม่นยำ

5.2.5 ปัญหาการสตรีมภาพจากกล้อง ให้แสดงบนเว็บล่าช้า เนื่องจากต้องมีการแปลงข้อมูลจากกล้องแล้วจึงนำขึ้นมาแสดงบนเว็บ แก้ปัญหาโดยการเพิ่มความสามารถของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้มีความเร็วมากยิ่งขึ้น

5.2.6 ปัญหาประสิทธิภาพของกล้องที่นำมาใช้ ไม่เท่ากัน ทำให้ยากต่อการพัฒนาระบบมากขึ้น แก้ปัญหาโดยการทำการทดสอบกล้องประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่ากล้องชนิดใดเหมาะสมสำหรับระบบมากที่สุด

5.2.7 Elasticsearch มีการใช้ทรัพยากร Ram เป็นจำนวนมากแก้ปัญหาโดยการได้ทำการเพิ่ม Ram จาก 16 เป็น 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

ทำการหา Requirement เพิ่มเติมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในงานมหกรรมแสดงสินค้า เช่น ผู้จัดบูธต่าง ๆ

5.3.1 Mobile Application

5.3.1.1 ทำการเพิ่มระบบรองรับผู้ใช้งานที่มาจัดบูธภายในงาน แสดงผลต่าง ๆ ตามสิ่งที่ผู้จัดบูธภายในงานมหกรรมต้องการ

5.3.1.2 ทำการแสดงผลความหนาแน่นของผู้เข้าชมภายในจุดต่าง ๆ ของงาน ออกมาในรูปแบบที่ดูสะดวกต่อผู้ใช้งาน

5.3.1.3 ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงว่าภายในงานมีบูธใดบ้างมาจัดภายในงาน และทราบถึงข้อมูลติดต่อของผู้จัดบูธ

5.3.1.4 ทำระบบแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อมีงานถูกเพิ่มเข้ามาในระบบ และแจ้งข่าวสารโปรโมชัน

5.3.1.5 ทำการเพิ่มระบบที่รองรับผู้ใช้งาน และ แสดงผลเหมือนกับทางด้านของ mobile application

5.3.2 Web Application

5.3.2.1 ทำการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ภายในงานมหกรรมสินค้าเหมือนกับทางด้านของ web application

5.3.2.2 ทำการเพิ่มระบบรองรับผู้ใช้งานที่มาจัดบูธภายในงาน แสดงผลต่าง ๆ ตามสิ่งที่ผู้จัดบูธภายในงานมหกรรมต้องการ

5.3.2.3 ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงว่าภายในงานมีบูธใดบ้างมาจัดภายในงาน และทราบถึงข้อมูลติดต่อของผู้จัดบูธ

5.3.2.4 ทำระบบแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อมีงานถูกเพิ่มเข้ามาในระบบ และแจ้งข่าวสารโปรโมชัน

5.3.2.5 ทำระบบให้สะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

5.3.3 ในส่วนของระบบคลัง

5.3.3.1 เพิ่มความแม่นยำให้กับโมเดลต่าง ๆ ทั้ง face recognition, gender , age

5.3.3.2 เพิ่มโมเดลในการทำ object detection เพื่อทราบถึงพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าของผู้เข้าชมงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

บรรณานุกรม

- [1] Wikipedia. 2563 **Euclidean distance from Wikipedia**. [Online].
Available : https://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance
- [2] Matana Wiboonysake. 15 มีนาคม **Machine Learning**. [Online].
Available : <https://www.aware.co.th/machine-learning-คืออะไร/>
- [3] สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย. 16 ธันวาคม 2560. **Deep learning คืออะไร ?** [Online].
Available : <https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/deep-learning-คืออะไร/>
- [4] Prasit Nonprofit 16 ธันวาคม 2561 **มาทำความรู้จัก Tensorflow** [Online].
Available : <https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/มาทำความรู้จัก-tensorflow/>
- [5] ราชกิจจานุเบกษา 27 พฤษภาคม 2562 พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒
[Online].
Available : http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/069/T_0052.PDF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ภาคผนวก

พ.ร.บ. คຸ້ມครองข้อมูลส่วนบุคคล

หน้า ๕๒

เล่ม ๑๓๖ ตอนที่ ๖๙ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป เว้นแต่บทบัญญัติในหมวด ๒ หมวด ๓ หมวด ๕ หมวด ๖ หมวด ๗ และความในมาตรา ๙๕ และมาตรา ๙๖ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในกรณีที่มีกฎหมายว่าด้วยการใดบัญญัติเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในลักษณะใด กิจการใด หรือหน่วยงานใดไว้โดยเฉพาะแล้ว ให้บังคับตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการนั้น เว้นแต่

(๑) บทบัญญัติเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล และบทบัญญัติเกี่ยวกับสิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งบทกำหนดโทษที่เกี่ยวข้อง ให้บังคับตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้เป็นการเพิ่มเติม ไม่ว่าจะซ้ำกับบทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการนั้นหรือไม่ก็ตาม

(๒) บทบัญญัติเกี่ยวกับการร้องเรียน บทบัญญัติที่ให้อำนาจแก่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ออกคำสั่งเพื่อคุ้มครองเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล และบทบัญญัติเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ รวมทั้งบทกำหนดโทษที่เกี่ยวข้อง ให้บังคับตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่มีกฎหมายว่าด้วยการนั้นไม่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการร้องเรียน

(ข) ในกรณีที่มีกฎหมายว่าด้วยการนั้นมีบทบัญญัติที่ให้อำนาจแก่เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจพิจารณา ร้องเรียนตามกฎหมายดังกล่าวออกคำสั่งเพื่อคุ้มครองเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล แต่ไม่เพียงพอเท่ากับอำนาจของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญตามพระราชบัญญัตินี้และเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตามกฎหมายดังกล่าว ร้องขอต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญหรือเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลผู้เสียหายยื่นคำร้องเรียนต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญตามพระราชบัญญัตินี้ แล้วแต่กรณี

มาตรา ๔ พระราชบัญญัตินี้ไม่ใช้บังคับแก่

(๑) การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของบุคคลที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อประโยชน์ส่วนตนหรือเพื่อกิจกรรมในครอบครัวของบุคคลนั้นเท่านั้น

(๒) การดำเนินการของหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงของรัฐ ซึ่งรวมถึงความมั่นคงทางการคลังของรัฐ หรือการรักษาความปลอดภัยของประชาชน รวมทั้งหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน นิติวิทยาศาสตร์ หรือการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

(๓) บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่ทำการเก็บรวบรวมไว้เฉพาะเพื่อกิจการสื่อมวลชน งานศิลปกรรม หรืองานวรรณกรรมอันเป็นไปตามจริยธรรมแห่งการประกอบวิชาชีพ หรือเป็นประโยชน์สาธารณะเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๔) สภาผู้แทนราษฎร วุฒิสภา และรัฐสภา รวมถึงคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยสภาดังกล่าว ซึ่งเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลในการพิจารณาตามหน้าที่และอำนาจของสภาผู้แทนราษฎร วุฒิสภา รัฐสภา หรือคณะกรรมการ แล้วแต่กรณี

(๕) การพิจารณาพิพากษาคดีของศาลและการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ในกระบวนการพิจารณาคดี การบังคับคดี และการวางทรัพย์ รวมทั้งการดำเนินงานตามกระบวนการยุติธรรมทางอาญา

(๖) การดำเนินการกับข้อมูลของบริษัทข้อมูลเครดิตและสมาชิกตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบธุรกิจข้อมูลเครดิต

การยกเว้นไม่ให้นำบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนมาใช้บังคับแก่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลในลักษณะใด กิจการใด หรือหน่วยงานใดทำนองเดียวกับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะอื่นใด ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง (๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖) และผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยงานที่ได้รับยกเว้นตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกาตามวรรคสอง ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วย

มาตรา ๕ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับแก่การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งอยู่ในราชอาณาจักร ไม่ว่าจะการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยนั้น ได้กระทำในหรือนอกราชอาณาจักรก็ตาม

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลอยู่นอกราชอาณาจักร พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับแก่การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งอยู่ในราชอาณาจักรโดยการดำเนินกิจกรรมของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว เมื่อเป็นกิจกรรม ดังต่อไปนี้

(๑) การเสนอสินค้าหรือบริการให้แก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งอยู่ในราชอาณาจักร ไม่ว่าจะมีการชำระเงินของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือไม่ก็ตาม

(๒) การเฝ้าติดตามพฤติกรรมของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่เกิดขึ้นในราชอาณาจักร

มาตรา ๖ ในพระราชบัญญัตินี้

“ข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม แต่ไม่รวมถึงข้อมูลของผู้ถึงแก่กรรมโดยเฉพาะ

“ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ตัดสินใจเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

“ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามคำสั่งหรือในนามของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการดังกล่าวไม่เป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

“บุคคล” หมายความว่า บุคคลธรรมดา

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

“พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

“เลขาธิการ” หมายความว่า เลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๖๗ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

หมวด ๑

คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๘ ให้มีคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย

(๑) ประธานกรรมการ ซึ่งสรรหาและแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ เป็นที่ประจักษ์ในด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ด้านสังคมศาสตร์ ด้านกฎหมาย ด้านสุขภาพ ด้านการเงิน หรือด้านอื่น ทั้งนี้ ต้องเกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

(๒) ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เป็นรองประธานกรรมการ

(๓) กรรมการโดยตำแหน่ง จำนวนห้าคน ได้แก่ ปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี เลขาธิการคณะกรรมการกฤษฎีกา เลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค อธิบดีกรมคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพ และอัยการสูงสุด

(๔) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนเก้าคน ซึ่งสรรหาและแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์เป็นที่ประจักษ์ในด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านสังคมศาสตร์ ด้านกฎหมาย ด้านสุขภาพ ด้านการเงิน หรือด้านอื่น ทั้งนี้ ต้องเกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ให้เลขธิการเป็นกรรมการและเลขานุการ และให้เลขธิการแต่งตั้งพนักงานของสำนักงานเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้ไม่เกินสองคน

หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาบุคคลเพื่อแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการสรรหาประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อดำรงตำแหน่งแทนผู้ที่พ้นจากตำแหน่งก่อนวาระตามมาตรา ๑๓ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการรัฐมนตรีประกาศกำหนด ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงความโปร่งใสและความเป็นธรรมในการสรรหา

มาตรา ๙ ให้มีคณะกรรมการสรรหาคณะหนึ่งจำนวนแปดคนทำหน้าที่คัดเลือกบุคคลที่สมควรได้รับการแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔) ประกอบด้วย

- (๑) บุคคลซึ่งนายกรัฐมนตรีแต่งตั้งจำนวนสองคน
- (๒) บุคคลซึ่งประธานรัฐสภาแต่งตั้งจำนวนสองคน
- (๓) บุคคลซึ่งผู้ตรวจการแผ่นดินแต่งตั้งจำนวนสองคน และ
- (๔) บุคคลซึ่งคณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติแต่งตั้งจำนวนสองคน

ในกรณีที่ผู้มีอำนาจแต่งตั้งตาม (๒) (๓) หรือ (๔) ไม่สามารถแต่งตั้งกรรมการสรรหาในส่วนของตนได้ภายในสี่สิบห้าวันนับแต่วันที่รับแจ้งจากสำนักงาน ให้สำนักงานเสนอชื่อให้นายกรัฐมนตรีพิจารณาแต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสมเป็นกรรมการสรรหาแทนผู้มีอำนาจแต่งตั้งนั้น

ให้คณะกรรมการสรรหาเลือกกรรมการสรรหาคณะหนึ่งเป็นประธานกรรมการสรรหาและเลือกกรรมการสรรหาอีกคณะหนึ่งเป็นเลขานุการคณะกรรมการสรรหา และให้สำนักงานปฏิบัติหน้าที่เป็นหน่วยธุรการของคณะกรรมการสรรหา

ในกรณีที่ตำแหน่งกรรมการสรรหาว่างลง ให้ดำเนินการเพื่อให้มีกรรมการสรรหาแทนในตำแหน่งนั้นโดยเร็ว ในระหว่างที่ยังไม่ได้กรรมการสรรหาใหม่ ให้คณะกรรมการสรรหาประกอบด้วยกรรมการสรรหาเท่าที่มีอยู่

กรรมการสรรหาไม่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเป็นประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔)

มาตรา ๑๐ ในการสรรหาประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔) ให้คณะกรรมการสรรหาคัดเลือกบุคคลผู้มีคุณสมบัติตามมาตรา ๘ (๑) หรือตามมาตรา ๘ (๔) แล้วแต่กรณี รวมทั้งมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๑๑ และยินยอมให้เสนอชื่อเข้ารับคัดเลือกเท่ากับจำนวนประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔) ที่จะได้รับแต่งตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

เมื่อได้คัดเลือกบุคคลเป็นประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ตามมาตรา ๘ (๔) ครบจำนวนแล้ว ให้คณะกรรมการสรรหาแจ้งรายชื่อประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔) พร้อมหลักฐานแสดงคุณสมบัติและการไม่มีลักษณะต้องห้าม รวมทั้งความยินยอมของบุคคลดังกล่าวต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔)

ให้นายกรัฐมนตรีประกาศรายชื่อประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) หรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ตามมาตรา ๘ (๔) ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากคณะรัฐมนตรีในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๑๑ ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะ ต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (๑) มีสัญชาติไทย
- (๒) ไม่เป็นบุคคลล้มละลายหรือเคยเป็นบุคคลล้มละลายทุจริต
- (๓) ไม่เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- (๔) ไม่เคยต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกไม่ว่าจะได้รับโทษจำคุกจริงหรือไม่ เว้นแต่เป็นโทษ สำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ
- (๕) ไม่เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ หน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือจากหน่วยงานของเอกชน เพราะทุจริตต่อหน้าที่หรือประพฤติชั่วอย่างร้ายแรง
- (๖) ไม่เคยถูกถอดถอนออกจากตำแหน่งตามกฎหมาย
- (๗) ไม่เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง สมาชิกสภาท้องถิ่น หรือผู้บริหารท้องถิ่น กรรมการ หรือผู้ดำรงตำแหน่งซึ่งรับผิดชอบการบริหารพรรคการเมือง ที่ปรึกษาพรรคการเมือง หรือเจ้าหน้าที่ พรรคการเมือง

มาตรา ๑๒ ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสี่ปี เมื่อครบกำหนดตามวาระในวาระหนึ่ง หากยังมีได้มีการแต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่ ให้ประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้น อยู่ในตำแหน่งเพื่อดำเนินงานต่อไปจนกว่าประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้รับแต่งตั้งใหม่ เข้ารับหน้าที่

ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๑๓ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามมาตรา ๑๒ ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) คณะรัฐมนตรีให้ออก เพราะบกพร่องต่อหน้าที่ มีความประพฤติเสื่อมเสีย หรือหย่อนความสามารถ

(๔) ขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๑๑

ในกรณีที่ประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งแทนตำแหน่งที่ว่างนั้นดำรงตำแหน่งได้เท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งตนแทน เว้นแต่วาระที่เหลืออยู่ไม่ถึงเก้าสิบวันจะไม่แต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนก็ได้

ในกรณีที่ประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการทั้งหมดเท่าที่มีอยู่จนกว่าจะมีการแต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามวรรคสอง และในกรณีที่ประธานกรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้รองประธานกรรมการทำหน้าที่ประธานกรรมการเป็นการชั่วคราว

มาตรา ๑๔ การประชุมคณะกรรมการ ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการที่มีอยู่ จึงจะเป็นองค์ประชุม

ให้ประธานกรรมการเป็นประธานในที่ประชุม ในกรณีที่ประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้รองประธานกรรมการทำหน้าที่เป็นประธานในที่ประชุม ในกรณีที่ประธานกรรมการและรองประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

การประชุมของคณะกรรมการอาจระงับได้โดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการอื่นได้ตามที่คณะกรรมการกำหนด

มาตรา ๑๕ กรรมการผู้ใดมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมในเรื่องที่ที่ประชุมพิจารณา ให้แจ้งการมีส่วนได้เสียของตนให้คณะกรรมการทราบล่วงหน้าก่อนการประชุม และห้ามมิให้ผู้นั้นเข้าร่วมประชุมพิจารณาในเรื่องดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๑๖ คณะกรรมการมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนแม่บทการดำเนินงานด้านการส่งเสริม และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ที่สอดคล้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนระดับชาติที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

(๒) ส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน ดำเนินกิจกรรมตามแผนแม่บท ตาม (๑) รวมทั้งจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานตามแผนแม่บทดังกล่าว

(๓) กำหนดมาตรการหรือแนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อให้ เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

(๔) ออกประกาศหรือระเบียบเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

(๕) ประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ส่งหรือโอนไปยัง ต่างประเทศ

(๖) ประกาศกำหนดข้อปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นแนวทางให้ผู้ควบคุมข้อมูล ส่วนบุคคลและผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลปฏิบัติ

(๗) เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีให้มีการตราหรือปรับปรุงกฎหมายหรือกฎที่ใช้บังคับอยู่ใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

(๘) เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีในการตราพระราชกฤษฎีกาหรือทบวทวนความเหมาะสมของ พระราชบัญญัตินี้อย่างน้อยทุกรอบห้าปี

(๙) ให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการใด ๆ เพื่อให้ความคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลของหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชนในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๑๐) ติความและวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้พระราชบัญญัตินี้

(๑๑) ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดทักษะการเรียนรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลให้แก่ประชาชน

(๑๒) ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคล

(๑๓) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่พระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจ ของคณะกรรมการ

มาตรา ๑๗ ให้ประธานกรรมการ รองประธานกรรมการ และกรรมการได้รับเบี้ยประชุม และประโยชน์ตอบแทนอื่นตามหลักเกณฑ์ที่คณะรัฐมนตรีกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ประธานอนุกรรมการ อนุกรรมการ ประธานกรรมการผู้เชี่ยวชาญ และกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ที่คณะกรรมการแต่งตั้ง ให้ได้รับเบี้ยประชุมและประโยชน์ตอบแทนอื่นตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการ กำหนดโดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง

มาตรา ๑๘ คณะกรรมการมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการ อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่คณะกรรมการมอบหมายได้

การประชุมคณะอนุกรรมการ ให้นำความในมาตรา ๑๔ และมาตรา ๑๕ มาใช้บังคับ โดยอนุโลม

หมวด ๒

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ ๑

บททั่วไป

มาตรา ๑๙ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลจะกระทำการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูล ส่วนบุคคลไม่ได้หากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่ได้ให้ความยินยอมไว้ก่อนหรือในขณะนั้น เว้นแต่ขบัตยัติ แห่งพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นบัญญัติให้กระทำได้

การขอความยินยอมต้องทำโดยชัดแจ้ง เป็นหนังสือหรือทำโดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่ โดยสภาพไม่อาจขอความยินยอมด้วยวิธีการดังกล่าวได้

ในการขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องแจ้ง วัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลไปด้วย และการขอความยินยอมนั้น ต้องแยกส่วนออกจากข้อความอื่นอย่างชัดเจน มีแบบหรือข้อความที่เข้าถึงได้ง่ายและเข้าใจได้ รวมทั้ง ใช้ภาษาที่อ่านง่าย และไม่เป็นภาระลบลกวงหรือทำให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเข้าใจผิดในวัตถุประสงค์ ดังกล่าว ทั้งนี้ คณะกรรมการจะให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ตามแบบและข้อความที่คณะกรรมการประกาศกำหนดก็ได้

ในการขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องคำนึง อย่างถึงที่สุดในความเป็นอิสระของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในการให้ความยินยอม ทั้งนี้ ในการเข้าทำสัญญา ซึ่งรวมถึงการให้บริการใด ๆ ต้องไม่มีเงื่อนไขในการให้ความยินยอมเพื่อเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่มีความจำเป็นหรือเกี่ยวข้องสำหรับการเข้าทำสัญญาซึ่งรวมถึงการให้บริการนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลจะถอนความยินยอมเสียเมื่อใดก็ได้โดยจะต้องถอนความยินยอมได้ง่าย เช่นเดียวกับการให้ความยินยอม เว้นแต่มีข้อจำกัดสิทธิในการถอนความยินยอมโดยกฎหมายหรือสัญญาที่ให้ประโยชน์แก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ การถอนความยินยอมย่อมไม่ส่งผลกระทบต่อ การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ให้ความยินยอมไปแล้ว โดยชอบตามที่กำหนดไว้ในหมวดนี้

ในกรณีที่การถอนความยินยอมส่งผลกระทบต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในเรื่องใด ผู้ควบคุม ข้อมูลส่วนบุคคลต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบถึงผลกระทบจากการถอนความยินยอมนั้น

การขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหมวดนี้ ไม่มีผลผูกพันเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล และไม่ทำให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลสามารถทำการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้

มาตรา ๒๐ ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นผู้เยาว์ซึ่งยังไม่บรรลุนิติภาวะโดยการสมรส หรือไม่มีฐานะเสมือนดังบุคคลซึ่งบรรลุนิติภาวะแล้วตามมาตรา ๒๗ แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ การขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่การให้ความยินยอมของผู้เยาว์ไม่ใช่การใด ๆ ซึ่งผู้เยาว์อาจให้ความยินยอม โดยลำพังได้ตามที่บัญญัติไว้ในมาตรา ๒๒ มาตรา ๒๓ หรือมาตรา ๒๔ แห่งประมวลกฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้อำนาจปกครองที่มีอำนาจกระทำการแทนผู้เยาว์ด้วย

(๒) ในกรณีที่ผู้เยาว์มีอายุไม่เกินสิบปี ให้ขอความยินยอมจากผู้ใช้อำนาจปกครองที่มีอำนาจ กระทำการแทนผู้เยาว์

ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นคนที่ไร้ความสามารถ การขอความยินยอมจากเจ้าของ ข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ให้ขอความยินยอมจากผู้อนุบาลที่มีอำนาจกระทำการแทนคนที่ไร้ความสามารถ

ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นคนที่เสมือนไร้ความสามารถ การขอความยินยอมจาก เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ให้ขอความยินยอมจากผู้พิทักษ์ที่มีอำนาจกระทำการแทนคนที่เสมือนไร้ ความสามารถ

ให้นำความในวรรคหนึ่ง วรรคสอง และวรรคสาม มาใช้บังคับกับการถอนความยินยอมของ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล การแจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบ การใช้สิทธิของเจ้าของข้อมูล ส่วนบุคคล การร้องเรียนของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล และการอื่นใดตามพระราชบัญญัตินี้ในกรณีที่ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นผู้เยาว์ คนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ โดยอนุโลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๒๑ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องทำการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไว้ก่อนหรือในขณะที่เก็บรวบรวม

การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่แตกต่างไปจากวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งไว้ตามวรรคหนึ่งจะกระทำมิได้ เว้นแต่

(๑) ได้แจ้งวัตถุประสงค์ใหม่นั้นให้แก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบและได้รับความยินยอมก่อนเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยแล้ว

(๒) บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นบัญญัติให้กระทำได้

ส่วนที่ ๒

การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๒๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ให้เก็บรวบรวมได้เท่าที่จำเป็นภายใต้วัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๒๓ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบก่อนหรือในขณะที่เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลถึงรายละเอียด ดังต่อไปนี้ เว้นแต่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ทราบถึงรายละเอียดนั้นอยู่แล้ว

(๑) วัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมเพื่อนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้หรือเปิดเผยซึ่งรวมถึงวัตถุประสงค์ตามที่มาตรา ๒๔ ให้อำนาจในการเก็บรวบรวมได้โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๒) แจ้งให้ทราบถึงกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลต้องให้ข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อปฏิบัติตามกฎหมายหรือสัญญาหรือมีความจำเป็นต้องให้ข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อเข้าทำสัญญา รวมทั้งแจ้งถึงผลกระทบที่เป็นไปได้จากการไม่ให้ข้อมูลส่วนบุคคล

(๓) ข้อมูลส่วนบุคคลที่จะมีการเก็บรวบรวมและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมไว้ ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่สามารถกำหนดระยะเวลาดังกล่าวได้ชัดเจน ให้กำหนดระยะเวลาที่อาจคาดหมายได้ตามมาตรฐานของการเก็บรวบรวม

(๔) ประเภทของบุคคลหรือหน่วยงานซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บรวบรวมอาจจะถูกเปิดเผย

(๕) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล สถานที่ติดต่อ และวิธีการติดต่อในกรณีที่มีตัวแทนหรือเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ให้แจ้งข้อมูล สถานที่ติดต่อ และวิธีการติดต่อของตัวแทนหรือเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๖) สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๑๙ วรรคห้า มาตรา ๓๐ วรรคหนึ่ง มาตรา ๓๑ วรรคหนึ่ง มาตรา ๓๒ วรรคหนึ่ง มาตรา ๓๓ วรรคหนึ่ง มาตรา ๓๔ วรรคหนึ่ง มาตรา ๓๖ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๗๓ วรรคหนึ่ง

มาตรา ๒๔ ห้ามมิให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล เว้นแต่

(๑) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการจัดทำเอกสารประวัติศาสตร์หรือจดหมายเหตุ เพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือที่เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยหรือสถิติซึ่งได้จัดให้มีมาตรการปกป้องที่เหมาะสม เพื่อคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคล

(๓) เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติตามสัญญาซึ่งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นคู่สัญญาหรือ เพื่อใช้ในการดำเนินการตามคำขอของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลก่อนเข้าทำสัญญานั้น

(๔) เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติหน้าที่ในการดำเนินการกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือปฏิบัติหน้าที่ในการใช้อำนาจรัฐที่มอบให้แก่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

(๕) เป็นการจำเป็นเพื่อประโยชน์โดยชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือของบุคคลหรือนิติบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล เว้นแต่ประโยชน์ดังกล่าวมีความสำคัญน้อยกว่าสิทธิขั้นพื้นฐานในข้อมูลส่วนบุคคลของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๖) เป็นการปฏิบัติตามกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๒๕ ห้ามมิให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลจาก แหล่งอื่นที่ไม่ใช่จากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลโดยตรง เว้นแต่

(๑) ได้แจ้งถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลจากแหล่งอื่นให้แก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบ โดยไม่ชักช้า แต่ต้องไม่เกินสามสิบวันนับแต่วันที่เก็บรวบรวมและได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๒) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามมาตรา ๒๔ หรือมาตรา ๒๖

ให้นำบทบัญญัติเกี่ยวกับการแจ้งวัตถุประสงค์ใหม่ตามมาตรา ๒๑ และการแจ้งรายละเอียด ตามมาตรา ๒๓ มาใช้บังคับกับการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลที่ต้องได้รับความยินยอมตามวรรคหนึ่ง โดยอนุโลม เว้นแต่กรณีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๑) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบวัตถุประสงค์ใหม่หรือรายละเอียดนั้นอยู่แล้ว

(๒) ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลพิสูจน์ได้ว่าการแจ้งวัตถุประสงค์ใหม่หรือรายละเอียดดังกล่าวไม่สามารถทำได้หรือจะเป็นอุปสรรคต่อการใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือสถิติ ในกรณีนี้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องจัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองสิทธิ เสรีภาพ และประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๓) การใช้หรือการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต้องกระทำโดยเร่งด่วนตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งได้จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๔) เมื่อผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเป็นผู้ซึ่งล่วงรู้หรือได้มาซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลจากหน้าที่หรือจากการประกอบอาชีพหรือวิชาชีพและต้องรักษาวัตถุประสงค์ใหม่หรือรายละเอียดบางประการตามมาตรา ๒๓ ไว้เป็นความลับตามที่กฎหมายกำหนด

การแจ้งรายละเอียดตามวรรคสอง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เก็บรวบรวมตามมาตรา ๒๓ เว้นแต่กรณีที่นำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้เพื่อการติดต่อกับเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลต้องแจ้งในการติดต่อกครั้งแรก และกรณีที่ให้นำข้อมูลส่วนบุคคลไปเปิดเผย ต้องแจ้งก่อนที่จะนำข้อมูลส่วนบุคคลไปเปิดเผยเป็นครั้งแรก

มาตรา ๒๖ ห้ามมิให้เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับเชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ ความคิดเห็นทางการเมือง ความเชื่อในลัทธิ ศาสนาหรือปรัชญา พฤติกรรมทางเพศ ประวัติอาชญากรรม ข้อมูลสุขภาพ ความพิการ ข้อมูลสหภาพแรงงาน ข้อมูลพันธุกรรม ข้อมูลชีวภาพ หรือข้อมูลอื่นใด ซึ่งกระทบต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในทำนองเดียวกันตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด โดยไม่ได้รับความยินยอมโดยชัดแจ้งจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล เว้นแต่

(๑) เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคลซึ่งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่สามารถให้ความยินยอมได้ ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม

(๒) เป็นการดำเนินกิจกรรมโดยชอบด้วยกฎหมายที่มีการคุ้มครองที่เหมาะสมของมูลนิธิ สมาคม หรือองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรที่มีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการเมือง ศาสนา ปรัชญา หรือสหภาพแรงงาน ให้แก่สมาชิก ผู้ซึ่งเคยเป็นสมาชิก หรือผู้ซึ่งมีการติดต่ออย่างสม่ำเสมอกับมูลนิธิ สมาคม หรือองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวโดยไม่ได้เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นออกไปภายนอกมูลนิธิ สมาคม หรือองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

- (๓) เป็นข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะด้วยความยินยอมโดยชัดแจ้งของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล
- (๔) เป็นการจำเป็นเพื่อการก่อตั้งสิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย
- (๕) เป็นการจำเป็นในการปฏิบัติตามกฎหมายเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เกี่ยวกับ
- (ก) เวชศาสตร์ป้องกันหรืออาชีวเวชศาสตร์ การประเมินความสามารถในการทำงานของลูกจ้าง การวินิจฉัยโรคทางการแพทย์ การให้บริการด้านสุขภาพหรือด้านสังคม การรักษาทางการแพทย์ การจัดการด้านสุขภาพ หรือระบบและการให้บริการด้านสังคมสงเคราะห์ ทั้งนี้ ในกรณีที่มิใช่การปฏิบัติตามกฎหมายและข้อมูลส่วนบุคคลนั้นอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ประกอบอาชีพหรือวิชาชีพหรือผู้มีหน้าที่รักษาข้อมูลส่วนบุคคลนั้นไว้เป็นความลับตามกฎหมาย ต้องเป็นการปฏิบัติตามสัญญาระหว่างเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลกับผู้ประกอบวิชาชีพทางการแพทย์
- (ข) ประโยชน์สาธารณะด้านการสาธารณสุข เช่น การป้องกันด้านสุขภาพจากโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาดที่อาจติดต่อหรือแพร่เข้ามาในราชอาณาจักร หรือการควบคุมมาตรฐานหรือคุณภาพของยา เวชภัณฑ์ หรือเครื่องมือแพทย์ ซึ่งได้จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมและเจาะจงเพื่อคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลโดยเฉพาะการรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลตามหน้าที่หรือตามจริยธรรมแห่งวิชาชีพ
- (ค) การคุ้มครองแรงงาน การประกันสังคม หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สวัสดิการเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลของผู้มีสิทธิตามกฎหมาย การคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ หรือการคุ้มครองทางสังคม ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติตามสิทธิหรือหน้าที่ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล โดยได้จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานและประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล
- (ง) การศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือสถิติ หรือประโยชน์สาธารณะอื่น ทั้งนี้ ต้องกระทำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวเพียงเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และได้จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานและประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด
- (จ) ประโยชน์สาธารณะที่สำคัญ โดยได้จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานและประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ข้อมูลชีวภาพตามวรรคหนึ่งให้หมายถึงข้อมูลส่วนบุคคลที่เกิดจากการใช้เทคนิคหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการนำลักษณะเด่นทางกายภาพหรือทางพฤติกรรมของบุคคลมาใช้ทำให้สามารถยืนยันตัวตนของบุคคลนั้นที่ไม่เหมือนกับบุคคลอื่นได้ เช่น ข้อมูลภาพจำลองใบหน้า ข้อมูลจำลองม่านตา หรือข้อมูลจำลองลายนิ้วมือ

ในกรณีที่เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับประวัติอาชญากรรมต้องกระทำภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย หรือได้จัดให้มีมาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ส่วนที่ ๓

การใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๒๗ ห้ามมิให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล เว้นแต่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บรวบรวมได้โดยได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามมาตรา ๒๔ หรือมาตรา ๒๖

บุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้รับข้อมูลส่วนบุคคลมาจากการเปิดเผยตามวรรคหนึ่ง จะต้องไม่ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งไว้กับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลในการขอรับข้อมูลส่วนบุคคลนั้น

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องบันทึกการใช้หรือเปิดเผยนั้นไว้ในรายการตามมาตรา ๓๙

มาตรา ๒๘ ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ ประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา ๑๖ (๕) เว้นแต่

(๑) เป็นการปฏิบัติตามกฎหมาย

(๒) ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลโดยได้แจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบถึงมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่เพียงพอของประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๓) เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติตามสัญญาซึ่งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นคู่สัญญาหรือเพื่อใช้ในการดำเนินการตามคำขอของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลก่อนเข้าทำสัญญานั้น

(๔) เป็นการกระทำตามสัญญาระหว่างผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลกับบุคคลหรือนิติบุคคลอื่นเพื่อประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๕) เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือบุคคลอื่น เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่สามารถให้ความยินยอมในขณะนั้นได้

(๖) เป็นการจำเป็นเพื่อการดำเนินการกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะที่สำคัญ

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอของประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคล ให้เสนอต่อคณะกรรมการเป็นผู้วินิจฉัย ทั้งนี้ คำวินิจฉัยของคณะกรรมการอาจขอให้ทบทวนได้เมื่อมีหลักฐานใหม่ทำให้เชื่อได้ว่าประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลมีการพัฒนาจนมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ

มาตรา ๒๕ ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งอยู่ในราชอาณาจักรได้กำหนดนโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อการส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งอยู่ต่างประเทศและอยู่ในเครือกิจการหรือเครือธุรกิจเดียวกันเพื่อการประกอบกิจการหรือธุรกิจร่วมกัน หากนโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวได้รับการตรวจสอบและรับรองจากสำนักงาน การส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศที่เป็นไปตามนโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับการตรวจสอบและรับรองดังกล่าวให้สามารถกระทำได้โดยได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรา ๒๘

นโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ลักษณะของเครือกิจการหรือเครือธุรกิจเดียวกันเพื่อการประกอบกิจการหรือธุรกิจร่วมกัน และหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบและรับรองตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ในกรณีที่ยังไม่มีคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตามมาตรา ๒๘ หรือยังไม่มีนโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลอาจส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศได้โดยได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรา ๒๘ เมื่อผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลได้จัดให้มีมาตรการคุ้มครองที่เหมาะสมสามารถบังคับตามสิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ รวมทั้งมีมาตรการเยียวยาทางกฎหมายที่มีประสิทธิภาพตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หมวด ๓
สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๓๐ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอเข้าถึงและขอรับสำเนาข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องตนซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือขอให้เปิดเผยถึงการได้มาซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวที่ตนไม่ได้ให้ความยินยอม

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องปฏิบัติตามคำขอตามวรรคหนึ่ง จะปฏิเสธคำขอได้เฉพาะในกรณีที่เป็นการปฏิเสธตามกฎหมายหรือคำสั่งศาล และการเข้าถึงและขอรับสำเนาข้อมูลส่วนบุคคลนั้นจะส่งผลกระทบต่อก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิทธิและเสรีภาพของบุคคลอื่น

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลปฏิเสธคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลบันทึกการปฏิเสธคำขอดังกล่าวพร้อมด้วยเหตุผลไว้ในรายการตามมาตรา ๓๔

เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีคำขอตามวรรคหนึ่งและเป็นกรณีที่ไม่อาจปฏิเสธคำขอได้ตามวรรคสอง ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการตามคำขอโดยไม่ชักช้า แต่ต้องไม่เกินสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับคำขอ

คณะกรรมการอาจกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเข้าถึงและการขอรับสำเนาตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งการขยายระยะเวลาตามวรรคสี่หรือหลักเกณฑ์อื่นตามความเหมาะสมก็ได้

มาตรา ๓๑ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอรับข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตนจากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้ ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้ทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลนั้นอยู่ในรูปแบบที่สามารถอ่านหรือใช้งานโดยทั่วไปได้ด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติและสามารถใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้ด้วยวิธีการอัตโนมัติ รวมทั้งมีสิทธิ ดังต่อไปนี้

(๑) ขอให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลในรูปแบบดังกล่าวไปยังผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลอื่นเมื่อสามารถทำได้ด้วยวิธีการอัตโนมัติ

(๒) ขอรับข้อมูลส่วนบุคคลที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลในรูปแบบดังกล่าวไปยังผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลอื่นโดยตรง เว้นแต่โดยสภาพทางเทคนิคไม่สามารถทำได้

ข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่งต้องเป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ให้ความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามหลักเกณฑ์แห่งพระราชบัญญัตินี้ หรือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามมาตรา ๒๔ (๓) หรือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลอื่นที่กำหนดในมาตรา ๒๔ ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

การใช้สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่งจะใช้กับการส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นการปฏิบัติหน้าที่เพื่อประโยชน์สาธารณะหรือเป็นการปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายไม่ได้ หรือการใช้สิทธินั้นต้องไม่ละเมิดสิทธิหรือเสรีภาพของบุคคลอื่น ทั้งนี้ ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลปฏิเสธคำขอด้วยเหตุผลดังกล่าว ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลบันทึกการปฏิเสธคำขอพร้อมด้วยเหตุผลไว้ในรายการตามมาตรา ๓๙

มาตรา ๓๒ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิคัดค้านการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับตนเมื่อใดก็ได้ ดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บรวบรวมได้โดยได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามมาตรา ๒๔ (๔) หรือ (๕) เว้นแต่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลพิสูจน์ได้ว่า

(ก) การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้น ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้แสดงให้เห็นถึงเหตุอันชอบด้วยกฎหมายที่สำคัญยิ่งกว่า

(ข) การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นเป็นไปเพื่อก่อตั้งสิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย

(๒) กรณีที่เป็นการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการตลาดแบบตรง

(๓) กรณีที่เป็นการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือสถิติ เว้นแต่เป็นการจำเป็นเพื่อการดำเนินการกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลใช้สิทธิคัดค้านตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่สามารถเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นต่อไปได้ ทั้งนี้ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องปฏิบัติโดยแยกส่วนออกจากข้อมูลอื่นอย่างชัดเจนในทันทีเมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้แจ้งการคัดค้านให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลทราบ

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลปฏิเสธการคัดค้านด้วยเหตุผลตาม (๑) (ก) หรือ (ข) หรือ (๓) ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลบันทึกการปฏิเสธการคัดค้านพร้อมด้วยเหตุผลไว้ในรายการตามมาตรา ๓๙

มาตรา ๓๓ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๑) เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลหมดความจำเป็นในการเก็บรักษาไว้ตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

(๒) เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลถอนความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีอำนาจตามกฎหมายที่จะเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ต่อไป

(๓) เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลคัดค้านการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๓๒ (๑) และผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่อาจปฏิเสธคำขอตามมาตรา ๓๒ (๑) (ก) หรือ (ข) ได้ หรือเป็นการคัดค้านตามมาตรา ๓๒ (๒)

(๔) เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลได้ถูกเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายตามที่กำหนดไว้ในหมวดนี้

ความในวรรคหนึ่งมิให้นำมาใช้บังคับกับการเก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น การเก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ตามมาตรา ๒๔ (๑) หรือ (๔) หรือ มาตรา ๒๖ (๕) (ก) หรือ (ข) การใช้เพื่อการก่อตั้งสิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือเพื่อการปฏิบัติตามกฎหมาย

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้ทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะและผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลถูกขอให้ลบหรือทำลายหรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทั้งในทางเทคโนโลยีและค่าใช้จ่ายเพื่อให้เป็นไปตามคำขอนั้น โดยแจ้งผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลอื่น ๆ เพื่อให้ได้รับคำตอบในการดำเนินการให้เป็นไปตามคำขอ

กรณีผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสาม เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิร้องเรียนต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญเพื่อสั่งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการได้

คณะกรรมการอาจประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ในการลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตราหนึ่งก็ได้

มาตรา ๓๔ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลระงับการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) เมื่อผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ในระหว่างการตรวจสอบตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลร้องขอให้ดำเนินการตามมาตรา ๓๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๒) เมื่อเป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่ต้องลบหรือทำลายตามมาตรา ๓๓ (๔) แต่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลขอให้ระงับการใช้แทน

(๓) เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลมีความจำเป็นในการเก็บรักษาไว้ตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล แต่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีความจำเป็นต้องขอให้เก็บรักษาไว้เพื่อใช้ในการก่อตั้งสิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย

(๔) เมื่อผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ในระหว่างการพิสูจน์ตามมาตรา ๓๒ (๑) หรือตรวจสอบตามมาตรา ๓๒ (๓) เพื่อปฏิเสธการคัดค้านของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๓๒ วรรคสาม

กรณีผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิร้องเรียนต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญเพื่อสั่งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการได้

คณะกรรมการอาจประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ในการระงับการใช้ตามวรรคหนึ่งก็ได้

มาตรา ๓๕ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องดำเนินการให้ข้อมูลส่วนบุคคลนั้นถูกต้อง เป็นปัจจุบัน สมบูรณ์ และไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด

มาตรา ๓๖ ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลร้องขอให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการ ตามมาตรา ๓๕ หากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่ดำเนินการตามคำร้องขอ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ต้องบันทึกคำร้องขอของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลพร้อมด้วยเหตุผลไว้ในรายการตามมาตรา ๓๔

ให้นำความในมาตรา ๓๔ วรรคสอง มาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา ๓๗ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยปราศจากอำนาจหรือโดยมิชอบ และต้องทบทวน มาตรการดังกล่าวเมื่อมีความจำเป็นหรือเมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการรักษา ความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานขั้นต่ำที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) ในกรณีที่ต้องให้ข้อมูลส่วนบุคคลแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ต้องดำเนินการเพื่อป้องกันมิให้ผู้นั้นใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยปราศจากอำนาจหรือโดยมิชอบ

(๓) จัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อพ้นกำหนด ระยะเวลาการเก็บรักษา หรือที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกินความจำเป็นตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลส่วนบุคคลนั้น หรือตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลร้องขอ หรือที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ได้ถอนความยินยอม เว้นแต่เก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

การเก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ตามมาตรา ๒๔ (๑) หรือ (๔) หรือมาตรา ๒๖ (๕) (ก) หรือ (ข) การใช้เพื่อการก่อตั้งสิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือเพื่อการปฏิบัติตามกฎหมาย ทั้งนี้ ให้นำความใน มาตรา ๓๓ วรรคห้า มาใช้บังคับกับการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลโดยอนุโลม

(๔) แจ้งเหตุการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลแก่สำนักงานโดยไม่ชักช้าภายในเจ็ดสิบสองชั่วโมง นับแต่ทราบเหตุเท่าที่จะสามารถกระทำได้ เว้นแต่การละเมิดดังกล่าวไม่มีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบต่อ สิทธิและเสรีภาพของบุคคล ในกรณีที่การละเมิดมีความเสี่ยงสูงที่จะมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพ ของบุคคล ให้แจ้งเหตุการละเมิดให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบพร้อมกับแนวทางการเยียวยา โดยไม่ชักช้าด้วย ทั้งนี้ การแจ้งดังกล่าวและข้อยกเว้นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการ ประกาศกำหนด

(๕) ในกรณีที่เป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๕ วรรคสอง ต้องแต่งตั้งตัวแทนของ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเป็นหนังสือซึ่งตัวแทนต้องอยู่ในราชอาณาจักรและตัวแทนต้องได้รับมอบอำนาจ ให้กระทำการแทนผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่มีข้อจำกัดความรับผิดชอบใด ๆ ที่เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามวัตถุประสงค์ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๓๘ บทบัญญัติเกี่ยวกับการแต่งตั้งตัวแทนตามมาตรา ๓๗ (๕) มิให้นำมาใช้บังคับแก่ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งประกอบอาชีพหรือธุรกิจในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่มีลักษณะตามมาตรา ๒๖ และไม่มีข้อมูลส่วนบุคคลเป็นจำนวนมากตามที่คณะกรรมการ ประกาศกำหนดตามมาตรา ๔๑ (๒)

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๕ วรรคสอง มีผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล ให้นำความในมาตรา ๓๗ (๕) และความในวรรคหนึ่ง มาใช้บังคับแก่ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลนั้น โดยอนุโลม

มาตรา ๓๙ ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลบันทึกรายการ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ เพื่อให้เจ้าของ ข้อมูลส่วนบุคคลและสำนักงานสามารถตรวจสอบได้ โดยจะบันทึกเป็นหนังสือหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ ก็ได้

(๑) ข้อมูลส่วนบุคคลที่มีการเก็บรวบรวม

(๒) วัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

- (๓) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล
- (๔) ระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล
- (๕) สิทธิและวิธีการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งเงื่อนไขเกี่ยวกับบุคคลที่มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลและเงื่อนไขในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลนั้น
- (๖) การใช้หรือเปิดเผยตามมาตรา ๒๗ วรรคสาม
- (๗) การปฏิเสธคำขอหรือการคัดค้านตามมาตรา ๓๐ วรรคสาม มาตรา ๓๑ วรรคสาม มาตรา ๓๒ วรรคสาม และมาตรา ๓๖ วรรคหนึ่ง
- (๘) คำอธิบายเกี่ยวกับมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยตามมาตรา ๓๗ (๑) ความในวรรคหนึ่งให้นำมาใช้บังคับกับตัวแทนของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๕ วรรคสอง โดยอนุโลม
- ความใน (๑) (๒) (๓) (๔) (๕) (๖) และ (๘) อาจยกเว้นมิให้นำมาใช้บังคับกับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นกิจการขนาดเล็กตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด เว้นแต่มีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หรือมีใช้กิจการที่เก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเป็นประจำ หรือมีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ มาตรา ๔๐ ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้
- (๑) ดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามคำสั่งที่ได้รับจากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเท่านั้น เว้นแต่คำสั่งนั้นขัดต่อกฎหมายหรือบทบัญญัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัตินี้
- (๒) จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยปราศจากอำนาจหรือโดยมิชอบ รวมทั้งแจ้งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลทราบถึงเหตุการณ์ละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลที่เกิดขึ้น
- (๓) จัดทำและเก็บรักษาบันทึกรายการของกิจกรรมการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลไว้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการประกาศกำหนด
- ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งไม่ปฏิบัติตาม (๑) สำหรับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลใด ให้ถือว่าผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลสำหรับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

การดำเนินงานตามหน้าที่ของผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องจัดให้มีข้อตกลงระหว่างกัน เพื่อควบคุมการดำเนินงานตามหน้าที่ของผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

ความใน (๓) อาจยกเว้นมิให้นำมาใช้บังคับกับผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นกิจการขนาดเล็กตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด เว้นแต่มีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หรือมีใช้กิจการที่เก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเป็นครั้งคราว หรือมีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖

มาตรา ๔๑ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลและผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของตน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเป็นหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) การดำเนินกิจกรรมของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผย จำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลส่วนบุคคลหรือระบบอย่างสม่ำเสมอ โดยเหตุที่มีข้อมูลส่วนบุคคลเป็นจำนวนมากตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๓) กิจกรรมหลักของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ในเครือกิจการหรือเครือธุรกิจเดียวกันเพื่อการประกอบกิจการหรือธุรกิจร่วมกันตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา ๒๙ วรรคสอง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวอาจจัดให้มีเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลร่วมกันได้ ทั้งนี้ สถานที่ทำการแต่ละแห่งของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในเครือกิจการหรือเครือธุรกิจเดียวกันดังกล่าวต้องสามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลได้โดยง่าย

ความในวรรคสองให้นำมาใช้บังคับแก่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐตาม (๑) ซึ่งมีขนาดใหญ่หรือมีสถานที่ทำการหลายแห่งโดยอนุโลม

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่งต้องแต่งตั้งตัวแทนตามมาตรา ๓๗ (๕)ให้นำความในวรรคหนึ่งมาใช้บังคับแก่ตัวแทนโดยอนุโลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลและผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่ต้องแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สถานที่ติดต่อ และวิธีการติดต่อให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลและสำนักงานทราบ ทั้งนี้ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและการใช้สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัตินี้ได้

คณะกรรมการอาจประกาศกำหนดคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลได้ โดยคำนึงถึงความรู้หรือความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอาจเป็นพนักงานของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลหรือเป็นผู้รับจ้างให้บริการตามสัญญากับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลก็ได้

มาตรา ๔๒ เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ให้คำแนะนำแก่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งลูกจ้างหรือผู้รับจ้างของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ตรวจสอบการดำเนินงานของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งลูกจ้างหรือผู้รับจ้างของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) ประสานงานและให้ความร่วมมือกับสำนักงานในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งลูกจ้างหรือผู้รับจ้างของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๔) รักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลที่ตนล่วงรู้หรือได้มาเนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลต้องสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลโดยจัดหาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อย่างเพียงพอ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อการปฏิบัติหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลจะให้เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลออกจากงานหรือเลิกสัญญาจ้างด้วยเหตุที่เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ไม่ได้ ทั้งนี้ ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติหน้าที่ เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต้องสามารถรายงานไปยังผู้บริหารสูงสุดของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลโดยตรงได้

เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอาจปฏิบัติหน้าที่หรือภารกิจอื่นได้ แต่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลต้องรับรองกับสำนักงานว่าหน้าที่หรือภารกิจดังกล่าวต้องไม่ขัดหรือแย้งต่อการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้

หมวด ๔

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๔๓ ให้มีสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประเทศ

สำนักงานเป็นหน่วยงานของรัฐมีฐานะเป็นนิติบุคคล และไม่เป็นส่วนราชการตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน หรือรัฐวิสาหกิจตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณหรือกฎหมายอื่น

กิจการของสำนักงานไม่อยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยแรงงานสัมพันธ์ กฎหมายว่าด้วยแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ กฎหมายว่าด้วยการประกันสังคม และกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทน แต่พนักงานและลูกจ้างของสำนักงานต้องได้รับประโยชน์ตอบแทนไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยการประกันสังคม และกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทน

ให้สำนักงานเป็นหน่วยงานของรัฐตามกฎหมายว่าด้วยความรับผิดชอบทางละเมิดของเจ้าหน้าที่

มาตรา ๔๔ นอกจากหน้าที่และอำนาจในการดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามมาตรา ๔๓ วรรคหนึ่ง ให้สำนักงานมีหน้าที่ปฏิบัติงานวิชาการและงานธุรการให้แก่คณะกรรมการ คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ และ คณะอนุกรรมการ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๑) จัดทำร่างแผนแม่บทการดำเนินงานด้านการส่งเสริม และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ที่สอดคล้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนระดับชาติที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งร่างแผนแม่บทและ มาตรการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการปฏิบัติการตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนระดับชาติดังกล่าว เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ

(๒) ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคล

(๓) วิเคราะห์และรับรองความสอดคล้องและความถูกต้องตามมาตรฐานหรือตามมาตรการหรือ กลไกการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งตรวจสอบและรับรองนโยบายใน การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๙

(๔) สำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล ติดตามความเคลื่อนไหวของสถานการณ์ด้านการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคล และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งวิเคราะห์และ วิจัยประเด็นทางด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่มีผลต่อการพัฒนาประเทศเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ

(๕) ประสานงานกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่น องค์กรมหาชน หรือ หน่วยงานอื่นของรัฐเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

(๖) ให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานของรัฐและหน่วยงานของเอกชนเกี่ยวกับการปฏิบัติ ตามพระราชบัญญัตินี้

(๗) เป็นศูนย์กลางในการให้บริการทางวิชาการหรือให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลแก่หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานของเอกชน และประชาชน รวมทั้งเผยแพร่และให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

(๘) กำหนดหลักสูตรและฝึกอบรมการปฏิบัติหน้าที่ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ประมวลผล ข้อมูลส่วนบุคคล เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ลูกจ้าง ผู้รับจ้าง หรือประชาชนทั่วไป

(๙) ทำความตกลงและร่วมมือกับองค์กรหรือหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศในกิจการ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามหน้าที่และอำนาจของสำนักงาน เมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ

(๑๐) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๑๑) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะกรรมการ คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคล คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ หรือคณะอนุกรรมการมอบหมาย หรือตามที่กฎหมายกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๔๕ ในการดำเนินงานของสำนักงาน นอกจากหน้าที่และอำนาจตามที่บัญญัติในมาตรา ๔๔ แล้ว ให้สำนักงานมีหน้าที่และอำนาจทั่วไป ดังต่อไปนี้ด้วย

- (๑) ถือกรรมสิทธิ์ มีสิทธิครอบครอง และมีทรัพย์สินต่าง ๆ
- (๒) ก่อตั้งสิทธิ หรือทำนิติกรรมทุกประเภทผูกพันทรัพย์สิน ตลอดจนทำนิติกรรมอื่นใด เพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจการของสำนักงาน

- (๓) จัดให้มีและให้ทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจการของสำนักงาน
- (๔) เรียกเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบำรุง ค่าตอบแทน หรือค่าบริการในการดำเนินงานต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของสำนักงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และอัตราที่สำนักงานกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
- (๕) ปฏิบัติการอื่นใดที่กฎหมายกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจของสำนักงาน หรือตามที่คณะกรรมการ คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ หรือคณะอนุกรรมการมอบหมาย

มาตรา ๔๖ ทุนและทรัพย์สินในการดำเนินงานของสำนักงานประกอบด้วย

- (๑) ทุนประเดิมที่รัฐบาลจัดสรรให้ตามมาตรา ๔๔ วรรคหนึ่ง
- (๒) เงินอุดหนุนทั่วไปที่รัฐบาลจัดสรรให้ตามความเหมาะสมเป็นรายปี
- (๓) เงินอุดหนุนจากหน่วยงานของรัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศระดับรัฐบาล
- (๔) ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุง ค่าตอบแทน ค่าบริการ หรือรายได้อันเกิดจากการดำเนินการตามหน้าที่และอำนาจของสำนักงาน
- (๕) ดอกผลของเงินหรือรายได้จากทรัพย์สินของสำนักงาน

เงินและทรัพย์สินของสำนักงานตามวรรคหนึ่ง ต้องนำส่งคลังเป็นรายได้แผ่นดิน

มาตรา ๔๗ บรรดาอสังหาริมทรัพย์ที่สำนักงานได้มาจากการซื้อหรือแลกเปลี่ยนจากรายได้ของสำนักงานตามมาตรา ๔๖ (๔) หรือ (๕) ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงาน

มาตรา ๔๘ ให้มีคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยประธานกรรมการซึ่งสรรหาและแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ ในด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และเลขาธิการคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นกรรมการ และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน หกคนซึ่งสรรหาและแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอย่างน้อยสามคน และด้านอื่นที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ให้เลขาธิการเป็นกรรมการและเลขานุการ และให้เลขาธิการแต่งตั้งพนักงานของสำนักงานเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้ไม่เกินสองคน

ให้นำความในมาตรา ๑๑ และมาตรา ๑๓ มาใช้บังคับกับประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิโดยอนุโลม

มาตรา ๔๙ ให้มีคณะกรรมการสรรหาคณะหนึ่งประกอบด้วยบุคคลซึ่งคณะกรรมการแต่งตั้งจำนวนแปดคนทำหน้าที่คัดเลือกบุคคลที่สมควรได้รับการแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘

ให้คณะกรรมการสรรหาเลือกกรรมการสรรหาคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสรรหาและเลือกกรรมการสรรหาอีกคนหนึ่งเป็นเลขานุการคณะกรรมการสรรหา และให้สำนักงานปฏิบัติหน้าที่เป็นหน่วยธุรการของคณะกรรมการสรรหา

ในกรณีที่ตำแหน่งกรรมการสรรหาว่างลง ให้ดำเนินการเพื่อให้มีกรรมการสรรหาแทนในตำแหน่งนั้นโดยเร็ว ในระหว่างที่ยังไม่ได้กรรมการสรรหาใหม่ ให้คณะกรรมการสรรหาประกอบด้วยกรรมการสรรหาเท่าที่มีอยู่

กรรมการสรรหาไม่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘

หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงความโปร่งใสและเป็นธรรมในการสรรหา

มาตรา ๕๐ ในการสรรหาประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ ให้คณะกรรมการสรรหาคัดเลือกบุคคลผู้มีคุณสมบัติตามมาตรา ๔๘ วรรคหนึ่ง รวมทั้งมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๔๘ วรรคสาม และยินยอมให้เสนอชื่อเข้ารับคัดเลือกเท่ากับจำนวนประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ ที่จะได้รับแต่งตั้ง

เมื่อได้คัดเลือกบุคคลเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ ครบจำนวนแล้ว ให้คณะกรรมการสรรหาแจ้งรายชื่อประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ พร้อมหลักฐานแสดงคุณสมบัติและการไม่มีลักษณะต้องห้าม รวมทั้งความยินยอมของบุคคลดังกล่าวต่อคณะกรรมการเพื่อแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘

ให้คณะกรรมการประกาศรายชื่อประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ ซึ่งได้รับแต่งตั้งในราชกิจจานุเบกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๕๑ ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ มีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสี่ปี

เมื่อครบกำหนดตามวาระในวาระหนึ่ง ให้ดำเนินการแต่งตั้งประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่ภายในหกสิบวัน ในระหว่างที่ยังมิได้มีการแต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่ ให้ประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้น อยู่ในตำแหน่งเพื่อดำเนินงานต่อไปจนกว่าประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้รับแต่งตั้งใหม่เข้ารับหน้าที่

ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระไม่ได้

มาตรา ๕๒ ในกรณีที่ประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๔๘ พ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วยกรรมการทั้งหมดเท่าที่มีอยู่จนกว่าจะมีการแต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทน และในกรณีที่ประธานกรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมทำหน้าที่ประธานกรรมการเป็นการชั่วคราว

ให้ดำเนินการแต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนตำแหน่งที่ว่างภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ตำแหน่งว่างลง และให้ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งแทนอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของผู้ซึ่งตนแทน เว้นแต่วาระของประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเหลือไม่ถึงเก้าสิบวันจะไม่แต่งตั้งประธานกรรมการหรือกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนก็ได้

มาตรา ๕๓ การประชุมคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการที่มีอยู่ จึงจะเป็นองค์ประชุม ให้ประธานกรรมการเป็นประธานในที่ประชุม ถ้าประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

กรรมการที่มีส่วนได้เสียในเรื่องที่มีการพิจารณาจะเข้าร่วมประชุมมิได้

การประชุมของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอาจกระทำโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามที่คณะกรรมการกำหนดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๕๔ คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- (๑) กำหนดนโยบายการบริหารงาน และให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงานของสำนักงาน
- (๒) ออกข้อบังคับว่าด้วยการจัดองค์กร การเงิน การบริหารงานบุคคล การบริหารงานทั่วไป การตรวจสอบภายใน รวมตลอดทั้งการสงเคราะห์และสวัสดิการต่าง ๆ ของสำนักงาน
- (๓) อนุมัติแผนการดำเนินงาน แผนการใช้จ่ายเงินและงบประมาณรายจ่ายประจำปีของสำนักงาน
- (๔) ควบคุมการบริหารงานและการดำเนินการของสำนักงานและเลขาธิการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (๕) แต่งตั้งคณะกรรมการสรรหาเลขาธิการ
- (๖) วินิจฉัยอุทธรณ์คำสั่งทางปกครองของเลขาธิการในส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานของสำนักงาน
- (๗) ประเมินผลการดำเนินการของสำนักงาน และการปฏิบัติงานของเลขาธิการ
- (๘) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่พระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือตามที่คณะกรรมการหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

ข้อบังคับตาม (๒) ถ้ามีการจำกัดอำนาจเลขาธิการในการทำนิติกรรมกับบุคคลภายนอก ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๕๕ คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อปฏิบัติหน้าที่หรือกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมอบหมายได้

คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอาจแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ที่จะเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เป็นที่ปรึกษาคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลได้

การปฏิบัติหน้าที่และจำนวนของคณะอนุกรรมการตามวรรคหนึ่งหรือบุคคลตามวรรคสอง ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

การประชุมคณะอนุกรรมการ ให้นำความในมาตรา ๕๓ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๕๖ ให้ประธานกรรมการและกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ที่ปรึกษาคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ประธานอนุกรรมการและอนุกรรมการที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล แต่งตั้ง ได้รับเบี้ยประชุมหรือค่าตอบแทนตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนดโดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง

มาตรา ๕๗ ให้สำนักงานมีเลขานุการคนหนึ่งซึ่งคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลแต่งตั้ง มีหน้าที่บริหารกิจการของสำนักงาน

การแต่งตั้งเลขานุการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาตามที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

มาตรา ๕๘ ผู้ที่จะได้รับการแต่งตั้งเป็นเลขานุการต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) มีสัญชาติไทย

(๒) อายุไม่ต่ำกว่าสามสิบห้าปีแต่ไม่เกินหกสิบปี

(๓) เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวกับภารกิจของสำนักงาน และการบริหารจัดการ

มาตรา ๕๙ ผู้มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องห้ามมิให้เป็นเลขานุการ

(๑) เป็นบุคคลล้มละลายหรือเคยเป็นบุคคลล้มละลายทุจริต

(๒) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๓) เคยต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกไม่ว่าจะได้รับโทษจำคุกจริงหรือไม่ เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

(๔) เป็นข้าราชการ พนักงาน หรือลูกจ้าง ของส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานอื่นของรัฐหรือของราชการส่วนท้องถิ่น

(๕) เป็นหรือเคยเป็นข้าราชการการเมือง ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง สมาชิกสภาท้องถิ่น หรือผู้บริหารท้องถิ่น เว้นแต่จะพ้นจากตำแหน่งมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

(๖) เป็นหรือเคยเป็นกรรมการหรือผู้ดำรงตำแหน่งอื่นในพรรคการเมืองหรือเจ้าหน้าที่ของพรรคการเมือง เว้นแต่จะพ้นจากตำแหน่งมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

(๗) เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ หรือออกจากงานจากหน่วยงานที่เคยปฏิบัติหน้าที่ เพราะทุจริตต่อหน้าที่หรือประพฤติชั่วอย่างร้ายแรง หรือเคยถูกถอดถอนจากตำแหน่ง

(๘) เคยถูกให้ออกเพราะไม่ผ่านการประเมินผลการปฏิบัติงานตามมาตรา ๖๒ (๔)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๙) เป็นผู้มีส่วนได้เสียในกิจการที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม มาตรา ๖๐ เลขานุการมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสี่ปี และอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระไม่ได้

ก่อนครบกำหนดตามวาระการดำรงตำแหน่งของเลขานุการเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสามสิบวันแต่ไม่เกินหกสิบวัน หรือภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เลขานุการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระ ให้คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลแต่งตั้งคณะกรรมการสรรหาเพื่อสรรหาเลขานุการคนใหม่ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสรรหาเสนอรายชื่อบุคคลที่เหมาะสมไม่เกินสามคนต่อคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๖๑ ในแต่ละปีให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของเลขานุการ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระยะเวลาและวิธีการที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

มาตรา ๖๒ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามมาตรา ๖๐ เลขานุการพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติตามมาตรา ๕๘ หรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๕๙

(๔) คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลให้ออก เพราะไม่ผ่านการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีความประพฤติเสื่อมเสีย บกพร่องหรือไม่สุจริตต่อหน้าที่ หรือหย่อนความสามารถ

มาตรา ๖๓ ให้เลขานุการมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) บริหารงานของสำนักงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามภารกิจของสำนักงาน และตามนโยบายและแผนระดับชาติ แผนยุทธศาสตร์ นโยบายของคณะรัฐมนตรี คณะกรรมการ และคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และระเบียบ ข้อบังคับหรือมติของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

(๒) วางระเบียบเกี่ยวกับการดำเนินงานของสำนักงานโดยไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมาย มติของคณะรัฐมนตรี และระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด นโยบาย มติ หรือประกาศที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๓) เป็นผู้บังคับบัญชาพนักงานและลูกจ้างของสำนักงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานและลูกจ้างของสำนักงานตามระเบียบหรือข้อบังคับของสำนักงาน

(๔) แต่งตั้งรองเลขาธิการและผู้ช่วยเลขาธิการโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อเป็นผู้ช่วยปฏิบัติงานของเลขาธิการตามที่เลขาธิการมอบหมาย

(๕) บรรจุ แต่งตั้ง เลื่อน ลด ตัดเงินเดือนหรือค่าจ้าง ลงโทษทางวินัยพนักงาน และลูกจ้างของสำนักงาน ตลอดจนให้พนักงานและลูกจ้างของสำนักงานออกจากตำแหน่ง ทั้งนี้ ตามระเบียบหรือข้อบังคับที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

(๖) ปฏิบัติการอื่นใดตามระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด นโยบาย มติ หรือประกาศของคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ให้เลขาธิการรับผิดชอบในการบริหารงานของสำนักงานขึ้นตรงต่อคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

มาตรา ๖๔ ในกิจการของสำนักงานที่เกี่ยวกับบุคคลภายนอก ให้เลขาธิการเป็นผู้แทนของสำนักงาน เพื่อการนี้ เลขาธิการจะมอบอำนาจให้บุคคลใดปฏิบัติงานเฉพาะอย่างแทนก็ได้ แต่ต้องเป็นไปตามข้อบังคับที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

มาตรา ๖๕ ให้คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นผู้กำหนดอัตราเงินเดือนและประโยชน์ตอบแทนอื่นของเลขาธิการตามหลักเกณฑ์ที่คณะรัฐมนตรีกำหนด

มาตรา ๖๖ เพื่อประโยชน์ในการบริหารงานของสำนักงาน เลขาธิการอาจขอให้ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือลูกจ้างของส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่น องค์การมหาชน หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ มาปฏิบัติงานเป็นพนักงานหรือลูกจ้างเป็นการชั่วคราวได้ ทั้งนี้ เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาหรือนายจ้างของผู้นั้น และมีข้อตกลงที่ทำไว้ในการอนุมัติ และในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของรัฐได้รับอนุมัติให้มาปฏิบัติงานเป็นพนักงานหรือลูกจ้างเป็นการชั่วคราว ให้ถือว่าเป็นการได้รับอนุญาตให้ออกจากราชการหรือออกจากงานไปปฏิบัติงานใด ๆ

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้มาปฏิบัติงานในสำนักงาน ให้เจ้าหน้าที่ของรัฐตามวรรคหนึ่ง มีสิทธิได้รับการบรรจุและแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งและรับเงินเดือนในส่วนราชการหรือหน่วยงานเดิมไม่ต่ำกว่าตำแหน่งและเงินเดือนเดิมตามข้อตกลงที่ทำไว้ในการอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้นั้นกลับมาบรรจุและได้รับแต่งตั้งในส่วนราชการหรือหน่วยงานเดิมตามวรรคสองแล้ว ให้นับระยะเวลาของเจ้าหน้าที่ของรัฐผู้นั้นระหว่างที่มาปฏิบัติงานในสำนักงานสำหรับการคำนวณบำเหน็จบำนาญหรือประโยชน์ตอบแทนอื่นทำนองเดียวกันเสมือนอยู่ปฏิบัติราชการหรือปฏิบัติงานเต็มเวลาดังกล่าว แล้วแต่กรณี

มาตรา ๖๗ ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานชดใช้ทุนการศึกษาที่ได้รับจากส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐ ที่ได้ย้ายมาปฏิบัติหน้าที่ที่สำนักงานโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาต้นสังกัด ให้ถือเป็นการชดใช้ทุนตามสัญญา และให้นับระยะเวลาการปฏิบัติงานในสำนักงานเป็นระยะเวลาในการชดใช้ทุน

ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐแห่งใดประสงค์จะให้พนักงานของสำนักงานซึ่งอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานชดใช้ทุนการศึกษาที่ได้รับจากสำนักงานไปเป็นข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐในหน่วยงานของรัฐแห่งนั้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากเลขาธิการก่อน และให้ถือว่าการไปปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐแห่งนั้นเป็นการชดใช้ทุนตามสัญญา และให้นับระยะเวลาการปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐแห่งนั้นเป็นระยะเวลาในการชดใช้ทุน

มาตรา ๖๘ การบัญชีของสำนักงานให้จัดทำตามหลักสากล ตามแบบและหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนด

มาตรา ๖๙ ให้สำนักงานจัดทำงบการเงินและบัญชี แล้วส่งผู้สอบบัญชีภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันสิ้นปีบัญชี

ให้สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินหรือผู้สอบบัญชีรับอนุญาตที่สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินให้ความเห็นชอบเป็นผู้สอบบัญชีของสำนักงาน และประเมินผลการใช้จ่ายเงินและทรัพย์สินของสำนักงานในรอบปีแล้วทำรายงานผลการสอบบัญชีเสนอต่อคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อรับรอง

มาตรา ๗๐ ให้สำนักงานจัดทำรายงานการดำเนินงานประจำปีเสนอคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและรัฐมนตรีภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันสิ้นปีบัญชี และเผยแพร่รายงานนี้ต่อสาธารณชน

รายงานการดำเนินงานประจำปีตามวรรคหนึ่ง ให้แสดงรายละเอียดของงบการเงินที่ผู้สอบบัญชีให้ความเห็นแล้ว พร้อมทั้งผลงานของสำนักงานและรายงานการประเมินผลการดำเนินงานของสำนักงานในปีที่ล่วงมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

การประเมินผลการดำเนินงานของสำนักงานตามวรรคสอง จะต้องดำเนินการโดยบุคคลภายนอก
 ที่คณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลให้ความเห็นชอบ

หมวด ๕

การร้องเรียน

มาตรา ๗๑ ให้คณะกรรมการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญขึ้นคณะหนึ่งหรือหลายคณะก็ได้
 ตามความเชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องหรือตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร

คุณสมบัติและลักษณะต้องห้าม วาระการดำรงตำแหน่ง การพ้นจากตำแหน่ง และการดำเนินงานอื่น
 ของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

มาตรา ๗๒ คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณาเรื่องร้องเรียนตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ตรวจสอบการกระทำใด ๆ ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือผู้ประมวลผลข้อมูล
 ส่วนบุคคล รวมทั้งลูกจ้างหรือผู้รับจ้างของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล
 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(๓) โกล่เกลี่ยข้อพิพาทเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

(๔) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่พระราชบัญญัตินี้กำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจของคณะกรรมการ
 ผู้เชี่ยวชาญหรือตามที่คณะกรรมการมอบหมาย

มาตรา ๗๓ เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิร้องเรียนในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล
 หรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งลูกจ้างหรือผู้รับจ้างของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผล
 ข้อมูลส่วนบุคคล ผ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้

การยื่น การไม่รับเรื่อง การยุติเรื่อง การพิจารณา และระยะเวลาในการพิจารณาคำร้องเรียน
 ให้เป็นไปตามระเบียบที่คณะกรรมการประกาศกำหนดโดยคำนึงถึงการกำหนดให้ไม่รับเรื่องร้องเรียนหรือ
 ยุติเรื่องในกรณีที่มีผู้มีอำนาจพิจารณาในเรื่องนั้นอยู่แล้วตามกฎหมายอื่นด้วย

มาตรา ๗๔ ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนไม่ได้ปฏิบัติให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนดไว้ในมาตรา ๗๓
 วรรคสอง หรือเป็นเรื่องร้องเรียนที่ระเบียบนั้นได้กำหนดไม่ได้รับไว้พิจารณา ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ
 ไม่รับเรื่องร้องเรียนไว้พิจารณา

เมื่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเรื่องร้องเรียนตามมาตรา ๗๒ (๑) หรือตรวจสอบ
 การกระทำใด ๆ ตามมาตรา ๗๒ (๒) แล้วรับฟังได้ว่า เรื่องร้องเรียนหรือการกระทำนั้นไม่มีมูล
 ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีคำสั่งยุติเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ในกรณีที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญพิจารณาหรือตรวจสอบตามวรรคสองแล้วรับฟังได้ว่า เรื่องร้องเรียนหรือการกระทำนั้นเป็นกรณีซึ่งอาจใกล้เคียงได้และคู่กรณีประสงค์จะให้ใกล้เคียง ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญดำเนินการใกล้เคียง แต่หากเรื่องร้องเรียนหรือการกระทำนั้นไม่อาจใกล้เคียงได้ หรือใกล้เคียงไม่สำเร็จ ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีอำนาจออกคำสั่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สั่งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลปฏิบัติหรือดำเนินการแก้ไขการกระทำของตนให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๒) สั่งห้ามผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลกระทำการที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือให้กระทำการใดเพื่อระงับความเสียหายนั้นภายในระยะเวลาที่กำหนด

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลไม่ยอมดำเนินการตามคำสั่งตามวรรคสาม (๑) หรือ (๒) ให้นำบทบัญญัติเกี่ยวกับการบังคับทางปกครองตามกฎหมายว่าด้วยวิธีปฏิบัติราชการทางปกครองมาใช้บังคับโดยอนุโลม ทั้งนี้ ในกรณีที่ต้องมีการยึดอายัด หรือขายทอดตลาดทรัพย์สินของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อบังคับตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้มีอำนาจสั่งยึด อายัด หรือขายทอดตลาดทรัพย์สินเพื่อการนั้น

การจัดทำคำสั่งตามวรรคหนึ่ง วรรคสอง หรือวรรคสาม (๑) หรือ (๒) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

คำสั่งของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ให้ประธานกรรมการผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ลงนามแทน

คำสั่งของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญตามมาตรานี้ให้เป็นที่สุด

ในการดำเนินการตามมาตรานี้ เมื่อผลการพิจารณาเป็นประการใด ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญแจ้งให้ผู้ร้องเรียนทราบพร้อมด้วยเหตุผล และในกรณีที่ผู้ร้องเรียนหรือญาติเรื่องที่มีผู้มีอำนาจพิจารณาในเรื่องนั้นอยู่แล้วตามกฎหมายอื่น ให้แจ้งผู้ร้องเรียนทราบ หากผู้ร้องเรียนประสงค์ให้ส่งเรื่องให้ผู้มีอำนาจพิจารณาในเรื่องนั้นตามกฎหมายอื่น ให้ดำเนินการตามความประสงค์ดังกล่าว และให้ถือว่าผู้มีอำนาจพิจารณาได้รับเรื่องร้องเรียนนับแต่วันที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญได้รับเรื่องร้องเรียนนั้น

มาตรา ๗๕ คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีอำนาจสั่งให้บุคคลใดส่งเอกสารหรือข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่มีผู้ร้องเรียน หรือเรื่องอื่นใดที่เกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัตินี้ รวมทั้งจะสั่งให้บุคคลใดมาชี้แจงข้อเท็จจริงด้วยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๗๖ ในการปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ พนักงานเจ้าหน้าที่มีหน้าที่และอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) มีหนังสือแจ้งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล หรือผู้ใดมาให้ข้อมูลหรือส่งเอกสารหรือหลักฐานใด ๆ เกี่ยวกับการดำเนินการหรือการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ตรวจสอบและรวบรวมข้อเท็จจริง แล้วรายงานต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ในกรณี que ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล หรือผู้ใดได้กระทำความผิดหรือทำให้เกิดความเสียหายเพราะฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้

ในการดำเนินการตาม (๒) หากมีความจำเป็นเพื่อคุ้มครองประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือเพื่อประโยชน์สาธารณะ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ยื่นคำร้องต่อศาลที่มีเขตอำนาจเพื่อมีคำสั่งอนุญาตให้พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าไปในสถานที่ของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ใดเกี่ยวกับการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกหรือในเวลาทำการของสถานที่นั้น เพื่อตรวจสอบและรวบรวมข้อเท็จจริง ยึดหรืออายัดเอกสารหลักฐาน หรือสิ่งอื่นใด que เกี่ยวกับการกระทำความผิด หรือมีเหตุอันควรเชื่อได้ว่ามีไว้หรือใช้เพื่อกระทำความผิด

ในการแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้รัฐมนตรีพิจารณาแต่งตั้งจากข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่อื่นของรัฐซึ่งดำรงตำแหน่งไม่ต่ำกว่าข้าราชการพลเรือนระดับปฏิบัติการหรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ในการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา นี้ ต้องแสดงบัตรประจำตัวต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และให้ผู้ที่เกี่ยวข้องอำนวยความสะดวกตามสมควร

บัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้เป็นไปตามแบบที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

หมวด ๖

ความรับผิดทางแพ่ง

มาตรา ๗๗ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลอันเป็นการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ทำให้เกิดความเสียหายต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ต้องชดใช้ค่าสินไหมทดแทนเพื่อการนั้นแก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ไม่ว่าจะการดำเนินการนั้นจะเกิดจากการกระทำโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อหรือไม่ก็ตาม เว้นแต่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลนั้นจะพิสูจน์ได้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

(๑) ความเสียหายนั้นเกิดจากเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลนั่นเอง

(๒) เป็นการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติกรตามหน้าที่และอำนาจตามกฎหมาย

คำสั่งใหม่ทดแทนตามวรรคหนึ่ง ให้หมายความรวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ใช้จ่ายไปตามความจำเป็นในการป้องกันความเสียหายที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือระงับความเสียหายที่เกิดขึ้นแล้วด้วย

มาตรา ๗๘ ให้ศาลมีอำนาจสั่งให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลจ่ายค่าสินไหมทดแทนเพื่อการลงโทษเพิ่มขึ้นจากจำนวนค่าสินไหมทดแทนที่แท้จริงที่ศาลกำหนดได้ตามที่ศาลเห็นสมควร แต่ไม่เกินสองเท่าของค่าสินไหมทดแทนที่แท้จริงนั้น ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงพฤติการณ์ต่าง ๆ เช่น ความร้ายแรงของความเสียหายที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้รับ ผลประโยชน์ที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลได้รับ สถานะทางการเงินของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล การที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลได้บรรเทาความเสียหายที่เกิดขึ้น หรือการที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีส่วนในการก่อให้เกิดความเสียหายด้วย

สิทธิเรียกร้องค่าเสียหายอันเกิดจากการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัตินี้เป็นอันขาดอายุความเมื่อพ้นสามปีนับแต่วันที่ผู้เสียหายรู้ถึงความเสียหายและรู้ตัวผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลที่ต้องรับผิดชอบ หรือเมื่อพ้นสิบปีนับแต่วันที่มีการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล

หมวด ๗

บทกำหนดโทษ

ส่วนที่ ๑

โทษอาญา

มาตรา ๗๙ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๒๗ วรรคหนึ่งหรือวรรคสอง หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๘ อันเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นเกิดความเสียหาย เสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๒๗ วรรคหนึ่งหรือวรรคสอง หรือไม่ปฏิบัติตาม มาตรา ๒๘ อันเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ เพื่อแสวงหาประโยชน์ที่มีควรได้โดยชอบ ด้วยกฎหมายสำหรับตนเองหรือผู้อื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ความผิดตามมาตรานี้เป็นความผิดอันยอมความได้

มาตรา ๘๐ ผู้ใดล่วงรู้ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่นเนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ถ้าผู้นั้นนำไปเปิดเผยแก่ผู้อื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ

ความในวรรคหนึ่ง มิให้นำมาใช้บังคับแก่การเปิดเผย ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) การเปิดเผยตามหน้าที่
- (๒) การเปิดเผยเพื่อประโยชน์แก่การสอบสวน หรือการพิจารณาคดี
- (๓) การเปิดเผยแก่หน่วยงานของรัฐในประเทศหรือต่างประเทศที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย
- (๔) การเปิดเผยที่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือเฉพาะครั้งจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล
- (๕) การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับการฟ้องร้องคดีต่าง ๆ ที่เปิดเผยต่อสาธารณะ

มาตรา ๘๑ ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้เป็นนิติบุคคล ถ้าการกระทำ ความผิดของนิติบุคคลนั้นเกิดจากการสั่งการหรือการกระทำของกรรมการหรือผู้จัดการ หรือบุคคลใด ซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น หรือในกรณีที่บุคคลดังกล่าวมีหน้าที่ต้องสั่งการหรือ การกระทำและละเว้นไม่สั่งการหรือไม่กระทำการจนเป็นเหตุให้นิติบุคคลนั้นกระทำความผิด ผู้นั้นต้องรับโทษ ตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย

ส่วนที่ ๒

โทษทางปกครอง

มาตรา ๘๒ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๓ มาตรา ๓๐ วรรคสี่ มาตรา ๓๙ วรรคหนึ่ง มาตรา ๔๑ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๔๒ วรรคสองหรือวรรคสาม หรือไม่ขอ ความยินยอมตามแบบหรือข้อความที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา ๑๙ วรรคสาม หรือ ไม่แจ้งผลกระทบจากการถอนความยินยอมตามมาตรา ๑๙ วรรคหก หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๓ ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๕ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกิน หนึ่งล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

มาตรา ๘๓ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ มาตรา ๒๔ มาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๒๗ วรรคหนึ่งหรือวรรคสอง มาตรา ๒๘ มาตรา ๓๒ วรรคสอง หรือมาตรา ๓๗ หรือขอความยินยอมโดยการหลอกลวงหรือทำให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเข้าใจผิดในวัตถุประสงค์ หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๑ ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๕ วรรคสอง หรือส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่เป็นไปตามมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินสามล้านบาท

มาตรา ๘๔ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๒๖ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม หรือฝ่าฝืนมาตรา ๒๗ วรรคหนึ่งหรือวรรคสอง หรือมาตรา ๒๘ อันเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ หรือส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ โดยไม่เป็นไปตามมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินห้าล้านบาท

มาตรา ๘๕ ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๔๑ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๔๒ วรรคสองหรือวรรคสาม ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินหนึ่งล้านบาท

มาตรา ๘๖ ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๔๐ โดยไม่มีเหตุอันควร หรือส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่เป็นไปตามมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๗ (๕) ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๓๘ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินสามล้านบาท

มาตรา ๘๗ ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๖ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม โดยไม่เป็นไปตามมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินห้าล้านบาท

มาตรา ๘๘ ตัวแทนผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือตัวแทนผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๙ วรรคหนึ่ง ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๓๙ วรรคสอง และมาตรา ๔๑ วรรคหนึ่ง ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๔๑ วรรคสี่ ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินหนึ่งล้านบาท

มาตรา ๘๙ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญหรือไม่มาชี้แจงข้อเท็จจริงตามมาตรา ๗๕ หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๗๖ (๑) หรือไม่อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๗๖ วรรคสี่ ต้องระวางโทษปรับทางปกครองไม่เกินห้าแสนบาท

มาตรา ๙๐ คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีอำนาจสั่งลงโทษปรับทางปกครองตามที่กำหนดไว้ในส่วนนี้ ทั้งนี้ ในกรณีที่เห็นสมควรคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญจะสั่งให้แก้ไขหรือตักเตือนก่อนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หน้า ๙๒

เล่ม ๑๓๖ ตอนที่ ๖๙ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

ในการพิจารณาออกคำสั่งโทษปรับทางปกครอง ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญคำนึงถึงความร้ายแรงแห่งพฤติกรรมที่กระทำผิด ขนาดกิจการของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ประกอบด้วย ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนด

ในกรณีที่ผู้ถูกลงโทษปรับทางปกครองไม่ยอมชำระค่าปรับทางปกครอง ให้นำบทบัญญัติเกี่ยวกับการบังคับทางปกครองตามกฎหมายว่าด้วยวิธีปฏิบัติราชการทางปกครองมาใช้บังคับโดยอนุโลม และในกรณีที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ดำเนินการบังคับตามคำสั่ง หรือมีแต่ไม่สามารถดำเนินการบังคับทางปกครองได้ ให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญมีอำนาจฟ้องคดีต่อศาลปกครองเพื่อบังคับชำระค่าปรับ ในกรณี ถ้าศาลปกครองเห็นว่าคำสั่งให้ชำระค่าปรับนั้นชอบด้วยกฎหมาย ให้ศาลปกครองมีอำนาจพิจารณาพิพากษา และบังคับให้มีการยึดหรืออายัดทรัพย์สินขายทอดตลาดเพื่อชำระค่าปรับได้

คำสั่งลงโทษปรับทางปกครองและคำสั่งในการบังคับทางปกครอง ให้นำความในมาตรา ๗๔ วรรคหก มาใช้บังคับโดยอนุโลม และให้นำความในมาตรา ๗๔ วรรคสี่ มาใช้บังคับกับการบังคับทางปกครองตามวรรคสามโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

มาตรา ๙๑ ในวาระเริ่มแรก ให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการตามมาตรา ๘ (๒) (๓) และให้เลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นกรรมการและเลขานุการ เพื่อปฏิบัติหน้าที่เท่าที่จำเป็นไปพลางก่อนแต่ไม่เกินเก้าสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ และให้รองประธานกรรมการทำหน้าที่ประธานกรรมการเป็นการชั่วคราว

ให้สำนักงานดำเนินการให้มีการแต่งตั้งประธานกรรมการตามมาตรา ๘ (๑) และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๘ (๔) ภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๙๒ ให้ดำเนินการเพื่อให้มีคณะกรรมการกำกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่ได้มีการแต่งตั้งประธานกรรมการ และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๙๑

ให้ดำเนินการแต่งตั้งเลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัตินี้ ให้แล้วเสร็จภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่จัดตั้งสำนักงานแล้วเสร็จตามมาตรา ๙๓

มาตรา ๙๓ ให้ดำเนินการจัดตั้งสำนักงานให้แล้วเสร็จเพื่อปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัตินี้ ภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

ในระหว่างที่การดำเนินการจัดตั้งสำนักงานยังไม่แล้วเสร็จ ให้สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมทำหน้าที่สำนักงานตามพระราชบัญญัตินี้ และให้รัฐมนตรีแต่งตั้งรองปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมคนหนึ่งทำหน้าที่เลขาธิการจนกว่าจะมีการแต่งตั้งเลขาธิการตามมาตรา ๙๒ วรรคสอง

มาตรา ๙๔ ในวาระเริ่มแรก ให้คณะรัฐมนตรีจัดสรรทุนประเดิมให้แก่สำนักงานตามความจำเป็น

ให้รัฐมนตรีเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐ มาปฏิบัติงานเป็นพนักงานของสำนักงานเป็นการชั่วคราวภายในระยะเวลาที่คณะรัฐมนตรีกำหนด

ให้ถือว่าข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐที่มาปฏิบัติงานในสำนักงานเป็นการชั่วคราวตามวรรคสองไม่ขาดจากสถานภาพเดิมและคงได้รับเงินเดือนหรือค่าจ้างแล้วแต่กรณี จากสังกัดเดิม ทั้งนี้ คณะกรรมการอาจกำหนดค่าตอบแทนพิเศษให้แก่ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐตามมาตราสอง ในระหว่างปฏิบัติงานในสำนักงานด้วยก็ได้

ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่จัดตั้งสำนักงานแล้วเสร็จ ให้สำนักงานดำเนินการคัดเลือกข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐตามวรรคสองเพื่อบรรจุเป็นพนักงานของสำนักงานต่อไป

ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐผู้ได้รับการคัดเลือกและบรรจุตามวรรคสี่ ให้มีสิทธิในระยะเวลาทำงานที่เคยทำงานอยู่ในสังกัดเดิมต่อเนื่องรวมกับระยะเวลาทำงานในสำนักงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๙๕ ข้อมูลส่วนบุคคลที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้เก็บรวบรวมไว้ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลสามารถเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลส่วนบุคคลนั้นต่อไปได้ตามวัตถุประสงค์เดิม ทั้งนี้ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องกำหนดวิธีการยกเลิกความยินยอมและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่ประสงค์ให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวสามารถแจ้งยกเลิกความยินยอมได้โดยง่าย

การเปิดเผยและการดำเนินการอื่นที่มีใช้การเก็บรวบรวมและการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หน้า ๙๔
 เล่ม ๑๓๖ ตอนที่ ๖๙ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

มาตรา ๙๖ การดำเนินการออกระเบียบ และประกาศตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ หากไม่สามารถดำเนินการได้ให้รัฐมนตรีรายงานเหตุผลที่ไม่อาจดำเนินการได้ต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบ

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
 พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา
 นายกรัฐมนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากปัจจุบันมีการล่วงละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นจำนวนมากจนสร้างความเดือดร้อนรำคาญหรือความเสียหายให้แก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลอื่นเป็นการล่วงละเมิดดังกล่าว ทำได้โดยง่าย สะดวก และรวดเร็ว ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวม สมควรกำหนดให้มีกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเป็นการทั่วไปขึ้น เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ กลไก หรือมาตรการกำกับดูแลเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เป็นหลักการทั่วไป จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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