

การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการ

Phuket Sandbox

นายกัฬชา จินตนากรพันธ์

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรมควบคุมโรค

## บทคัดย่อ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวในโครงการ Phuket Sand box เป็นระบบที่มีการนำระบบสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน การบริการจัดการข้อมูล รวมถึงอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่กลุ่มงานระบากและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช สามารถช่วยลดกระบวนการการส่งข้อมูล จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตมา ยัง กล้องภารกิจตระหนักรู้สถานการณ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราชการพัฒนาเชื่อมโยงข้อมูล นักท่องเที่ยวในโครงการ Phuket Sand box ผู้พัฒนาได้มีการพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับ การแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices) ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพบนอุปกรณ์นั้น ๆ โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบลำดับการนำเสนอข้อมูลให้ตอบสนอง กับความต้องการของผู้ใช้งานในแต่ละอุปกรณ์ได้อย่างอัตโนมัติโดยเทคโนโลยีที่ทันสมัยคือ เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) Responsive Web Design เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

การเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวในโครงการ Phuket Sand box เป็นการเชื่อมโยงข้อมูล ๒ ระบบ คือ ระบบ POE Screening (กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค) และ ระบบ Psas (สมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง) ซึ่งทั้ง ๒ ระบบนั้นมีข้อมูลที่จำเป็นที่จะต้องนำมาวิเคราะห์เพื่อ การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายใต้โครงการ Phuket Sandbox โดยผู้พัฒนาระบบจะทำการเชื่อมข้อมูลที่ได้มาจากการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบ ด้วยหมายเลขเดินทาง ของนักท่องเที่ยวที่เข้าร่วมโครงการ Phuket Sandbox และนำเสนอของมาให้ อยู่ในรูปแบบรายงานการติดเชื้อประจำวัน พร้อมทั้งสามารถดาวน์โหลดข้อมูลเป็นไฟล์ .xlsx เพื่อนำไปวิเคราะห์ การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอกราบขอบขอบคุณ คุณกรรณิกา สุวรรณานักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มงานยุทธศาสตร์ แผนงานและเครือข่าย ที่ได้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ และการเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา จนกระทั่งผลงานฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนช่วยเหลือทุกด้าน แก่ผู้จัดทำ รวมทั้งขอบพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ซึ่งมีส่วนทำให้ผลงานฉบับนี้เป็นไปได้ด้วยดี

กัฬา จินตนากรพันธ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
บทที่	
๑ บทนำ	
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของผลงาน	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์การดำเนินการ	๒
๑.๓ ระยะเวลาที่ดำเนินการ	๒
๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒
๑.๕ คำจำกัดความ	๒
๒ ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้การดำเนินการ	
๒.๑ โครงการ Phuket Sand box	๔
๒.๒ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)	๕
๒.๓ ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ	๕
๒.๔ การทดสอบซอฟต์แวร์	๘
๒.๕ Bootstarp	๙
๒.๖ Application Programming Interface (API)	๑๐
๒.๗ ภาษา PHP	๑๐
๒.๘ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL	๑๑
๒.๙ Web application (เว็บแอปพลิเคชัน)	๑๒
๒.๑๐ ทฤษฎีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane	๑๒
๓ วิธีการดำเนินการผลงาน	
๓.๑ การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition)	๑๓
๓.๒ การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)	๑๓
๓.๓ การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)	๑๔
๓.๔ การออกแบบระบบ (Designing)	๑๖
๓.๕ การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)	๑๗

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
๓.๖ การติดตั้งระบบ (Implementation)	๑๗
๓.๗ การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)	๑๘
๓.๘ การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ (Testing and System performance evaluation)	๑๘
๔ ผลการดำเนินงาน	
๔.๑ ผลสรุปปัญหาขององค์กร	๒๑
๔.๒ ผลความสำเร็จในการพัฒนาระบบ	๒๓
๔.๓ ผลการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)	๒๔
๔.๔ ผลการออกแบบระบบ (Designing)	๒๖
๔.๕ ผลการพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)	๓๖
๔.๖ ผลการติดตั้งระบบ (Implementation)	๔๕
๔.๗ ผลการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)	๔๖
๔.๘ ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ (Testing and System performance evaluation)	๔๗
๕ สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
๕.๑ สรุปผล	๕๕
๕.๒ การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ	๕๖
๕.๓ ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	๕๖
๕.๔ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	๕๖
๕.๕ ข้อเสนอแนะ	๕๗
เอกสารอ้างอิง	๕๘
ภาคผนวก	
ก หนังสือขออนุมัติการเชื่อมต่อข้อมูล	๕๙
ข เอกสารรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูล	๖๑
ค แบบประเมินความพึงพอใจ	๖๖
ง ตัวอย่างการทดสอบระบบ	๖๙

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ๔.๑ ชุดข้อมูล ระบบ POE Screening	๒๑
ตารางที่ ๔.๒ ชุดข้อมูล ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)	๒๒
ตารางที่ ๔.๓ ตาราง Use Case Description กระบวนการเชื่อมโยงข้อมูล API	๒๙
ตารางที่ ๔.๔ ตาราง Use Case Description กระบวนเข้าสู่ระบบ	๓๐
ตารางที่ ๔.๕ ตาราง Use Case Description อับโหลดข้อมูลการตรวจหาเชื้อ Lab สคร.๑๑	๓๐
ตารางที่ ๔.๖ ตาราง Use Case Description รวมข้อมูล ๒ ระบบ	๓๑
ตารางที่ ๔.๗ ตาราง Use Case Description รายงาน	๓๑
ตารางที่ ๔.๘ ตาราง Use Case Description จัดการผู้ใช้งาน	๓๑
ตารางที่ ๔.๙ ตารางข้อมูลนักท่องเที่ยว ระบบ POE Screening (POE screening)	๓๒
ตารางที่ ๔.๑๐ ตารางข้อมูลการรับวัคซีน (vaccine)	๓๒
ตารางที่ ๔.๑๑ ตารางข้อมูลระบบ PSAS (PSAS)	๓๓
ตารางที่ ๔.๑๒ ตารางผู้ใช้งานระบบ (user)	๓๓
ตารางที่ ๔.๑๓ ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าใช้งานระบบ (log user)	๓๔
ตารางที่ ๔.๑๔ ตารางข้อมูลผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ครั้งที่ ๑ (Lab ๑ odpc๑๑)	๓๔
ตารางที่ ๔.๑๕ ตารางการเขียนชุดคำสั่งทดสอบ API Testing ด้วยโปรแกรม POSTMAN	๔๑
ตารางที่ ๔.๑๖ ผลการดำเนินงานการปรับปรุงรักษาระบบ	๔๗
ตารางที่ ๔.๑๗ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ระบบ POE Screening กับ ระบบการ	๔๗
ตารางที่ ๔.๑๘ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างระบบ PSAS กับ ระบบ การเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๔๘
ตารางที่ ๔.๑๙ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลระหว่างระบบ POE Screening กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์ บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๔๘
ตารางที่ ๔.๒๐ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลระหว่างระบบ PSAS กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๔๙
ตารางที่ ๔.๒๑ แสดงปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน	๕๐

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ๔.๒๒ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality)	๕๑
ตารางที่ ๔.๒๓ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Quality)	๕๒
ตารางที่ ๔.๒๔ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality)	๕๒
ตารางที่ ๔.๒๕ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits)	๕๒
ตารางที่ ๔.๒๖ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานโดยรวม (User Satisfaction)	๕๓
ตารางที่ ๕.๑ คาระดับคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของ ผู้ปฏิบัติงาน	๕๕

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ ๒.๑ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)	๕
ภาพที่ ๒.๒ วงจรการพัฒนาระบบSDLC	๖
ภาพที่ ๒.๓ การทดสอบซอฟต์แวร์โดยใช้ White box และ Black box	๙
ภาพที่ ๒.๔ ลักษณะการทำงานของ Application Programming Interface	๑๐
ภาพที่ ๒.๕ สูตรการคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane	๑๒
ภาพที่ ๓.๑ การวิเคราะห์กระบวนการงานและการออกแบบระบบการเชื่อมโยงข้อมูล นักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๑๖
ภาพที่ ๔.๑ ระบบรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙	๒๓
ภาพที่ ๔.๒ แสดงขั้นตอนรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (ระบบงานเก่า)	๒๔
ภาพที่ ๔.๓ แสดงขั้นตอนรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (ระบบงานใหม่)	๒๕
ภาพที่ ๔.๔ แผนผังเว็บไซต์ (Sitemap) ของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้ โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๒๖
ภาพที่ ๔.๕ แสดงแผนภาพบริบท (Context Diagram/DFD Level-๐ Diagram)	๒๗
ภาพที่ ๔.๖ แสดงแผนภาพระดับ ๑ (Parent Diagram/DFD Level-๑ Diagram)	๒๘
ภาพที่ ๔.๗ Use Case Diagram ระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการ โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๒๙
ภาพที่ ๔.๘ ผลเชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับหน่วยงานกองควบคุมโรคติดต่อ ระหว่างประเทศและกักกันโรค (ระบบ POE Screening)	๓๖
ภาพที่ ๔.๑๐ เชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับกับสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง (ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) )	๓๗
ภาพที่ ๔.๑๑ หน้าแสดงข้อมูลรายงานผลข้อมูลนักท่องเที่ยว	๓๘
ภาพที่ ๔.๑๒ หน้าแสดงข้อมูลรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ด้วย ห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑	๓๘
ภาพที่ ๔.๑๓ หน้าแสดงการอัปโหลดไฟล์ผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ด้วย ห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑	๓๙
ภาพที่ ๔.๑๔ หน้าแสดงข้อมูลการรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ระบบ PSAS	๓๙



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ ๔.๑๕ ชุดคำสั่ง SQL เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูลระบบการเชื่อมโยงข้อมูล นักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)	๔๐
ภาพที่ ๔.๑๖ ชุดคำสั่ง SQL ออกรายงานชุดข้อมูลนักท่องเที่ยวและผลการตรวจหาเชื้อ ไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙	๔๐
ภาพที่ ๔.๑๗ การใช้ฐานข้อมูล MySQL โดยใช้โปรแกรม XAMPP	๔๐
ภาพที่ ๔.๑๘ การทำ mock api test ด้วยโปรแกรมโพสแมน (POSTMAN)	๔๒
ภาพที่ ๔.๑๙ ผลการทดสอบ Request Token POE ด้วย HTTP Method GET	๔๓
ภาพที่ ๔.๒๐ ผลการทดสอบ Request Data POE ด้วย HTTP Method GET	๔๓
ภาพที่ ๔.๒๑ ผลการทดสอบ Request Token PSAS ด้วย HTTP Method POST	๔๔
ภาพที่ ๔.๒๒ ผลการทดสอบ Request Token PSAS ด้วย HTTP Method GET	๔๔
ภาพที่ ๔.๒๓ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สำหรับทำงานเป็น Web Server Software	๔๕
ภาพที่ ๔.๒๔ โปรแกรม Web server XAMPP Version v๓.๒.๔	๔๖

## บทที่ ๑ บทนำ

### ๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของผลงาน

วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ รัฐบาลได้มีการประกาศให้จังหวัดภูเก็ตจัดทำโครงการ Phuket Sandbox เพื่อเป็นพื้นที่ในการนำร่องในการรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ สำหรับการเตรียมความพร้อมในการเปิดประเทศ ตามที่โครงการ Phuket Sandbox โดยรับนักท่องเที่ยวที่ฉีดวัคซีนครบ ๒ เข็ม โดยไม่มีการกักตัว และจะต้องอยู่ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน ถึงจะสามารถเดินทางไปยังพื้นที่อื่นในประเทศ ซึ่งเริ่มจากนักท่องเที่ยวจะต้องลงทะเบียนการขอเข้าประเทศ โดยยื่นหลักฐานเข้าระบบ COE ได้แก่ หลักฐานการตรวจยืนยันการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 การชำระค่าโรงแรมที่พักที่ได้รับมาตรฐาน SHA+ ซึ่งได้จากระบบ SHABA และชำระค่าตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากระบบ PSAS และรอการอนุมัติจากระบบ COE ก็จะสามารถเดินทางมาได้ ในส่วนของนโยบายโครงการ Phuket Sandbox จะมีมาตรการในการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ จำนวน ๓ ครั้ง นับตั้งแต่ วันที่เข้าประเทศ วันที่ ๗ และ วันที่ ๑๔ ซึ่งจุดตรวจการหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ นั้นมีจุดบริการทั้งหมด ๗ จุดบริการ สำหรับการตรวจเชื้อครั้งที่ ๑ จะมีการให้บริการ ณ จุดบริการท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ตเท่านั้น ส่วนในการตรวจหาเชื้อครั้งที่ ๒ และ ครั้งที่ ๓ จะมีการให้บริการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามจุดบริการดังนี้

๑. Swab Center Jungceylon
๒. Swab Center Kata Center
๓. Swab Center King Power
๔. Swab Center Maikhao
๕. Swab Center Central Phuket
๖. Swab Center Patong
๗. ท่าอากาศยานนานาชาติ จังหวัดภูเก็ต

เมื่อเจ้าหน้าที่โรงแรมได้รับผลการตรวจหาเชื้อจะมีการแจ้งให้นักท่องเที่ยวทราบและเมื่อมีผลการตรวจหาเชื้อในครั้งที่ ๓ เป็น ตรวจไม่พบเชื้อ (not detected) จึงสามารถให้นักท่องเที่ยวสามารถออกจากโรงแรมและท่องเที่ยวได้ตามอัธยาศัย ซึ่งมาตรการของโครงการนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนได้เป็นไปตามความเหมาะสมของการระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019

กรมควบคุมโรค มีพันธกิจ คือ การมีระบบป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประเทศ ที่มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน ด้วยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ นครศรีธรรมราช เป็นหน่วยงานภายใต้กรมควบคุมโรค มีภารกิจสำคัญในการป้องกันและควบคุมโรค ในเขตพื้นที่เขตสุขภาพที่ ๑๑ โดยครอบคลุมทั้ง ๗ จังหวัดดังนี้ จังหวัดชุมพร จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดกระบี่และจังหวัดภูเก็ตดังนั้นภารกิจสำคัญของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคภายใต้โครงการ Phuket Sandbox มีหน้าที่ในการขับเคลื่อนนโยบายป้องกันและควบคุมโรคไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตจังหวัดภูเก็ตและพื้นที่อื่น ๆ ในเขตสุขภาพที่ ๑๑ ซึ่งในสภาวะสถานการณ์ฉุกเฉินจึงมีความจำเป็นในการได้มาของชุดข้อมูล

นักท่องเที่ยวและผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (event-based surveillance) และการนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์พร้อมกับรายงานสถานการณ์ไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center EOC) ของกรมควบคุมโรค จังหวัดภูเก็ต มีหน่วยภาครัฐและภาคเอกชนที่คอยขับเคลื่อนให้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) นั้นประสบความสำเร็จ ซึ่งทำให้ข้อมูลนักท่องเที่ยวและข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ถูกกระจายอยู่ในหลายแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับสนับสนุนงานภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) เพื่อสนับสนุนข้อมูลให้กับกลไกการกักตุนที่รัฐสถานการณ์ เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนการปฏิบัติงานในการป้องกันและควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

## ๑.๒ วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

๑.๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๑.๒.๒ เพื่อการรายงานผลข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้อย่างรวดเร็วและ ข้อมูลครบถ้วน

## ๑.๓ ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๕

## ๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๕.๑ มีเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงานกลไกการกักตุนที่รัฐสถานการณ์เพื่อใช้ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม การระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายใต้โครงการ ภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๑.๕.๒ ลดความผิดพลาดและความล่าช้าของการได้รับรายงานการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของนักท่องเที่ยว ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

## ๑.๕ คำจำกัดความ

ระบบเชื่อมโยง (Application Programming Interface: API) หมายถึง เครื่องมือเชื่อมต่อเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างองค์กรหรือเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลจากระบบหนึ่งไปสู่ระบบอื่น ๆ

ฐานข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลในระบบ PSAS ระบบ POE Screening

โรคโคโรนาไวรัส 2019 หรือ (โควิด-19 (COVID-19)) เป็นโรคที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ ใหม่ที่เรียกว่า SARS-CoV-2

POE Screening หมายถึง ระบบของกองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรคมี หน้าสำหรับเก็บข้อมูลผู้ผ่านด่านพรมแดนระหว่างประเทศ

PSAS หมายถึง ระบบที่ให้นักท่องเที่ยวจ้องการตรวจ RT-PCR ตามที่ได้ระบุเอาไว้ใน  
ราชกิจจานุเบกษา สำหรับโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ นครศรีธรรมราช หรือ สคร.๑๑ หมายถึง หน่วยงานภายใต้  
กำกับดูแลของกรมควบคุมโรค มีหน้าที่ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค ในเขตพื้นที่สุขภาพที่ ๑๑

## บทที่ ๒ ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ในการพัฒนาระบบการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการ Phuket Sandbox ผู้พัฒนาได้ศึกษาความรู้ทางวิชาการ แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้อีกทั้งเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูล โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อที่กำหนดตามลำดับดังนี้

- ๒.๑ โครงการ Phuket Sand box
- ๒.๒ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)
- ๒.๓ ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle: SDLC)
- ๒.๔ การทดสอบซอฟต์แวร์
- ๒.๕ Application Programming Interface (API)
- ๒.๖ Bootstrap
- ๒.๗ ภาษา PHP
- ๒.๘ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL
- ๒.๙ เว็บแอปพลิเคชัน (Web application)
- ๒.๑๐ ทฤษฎีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane

### ๒.๑ โครงการภูเก็ต Phuket Sand box

ภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) [๑] เป็นโครงการที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของ นายกรัฐมนตรีพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชาในการหาหนทางทดลองเปิดประเทศรับนักท่องเที่ยวต่างชาติเข้ามาโดยไม่ต้องกักตัวเพื่อฟื้นฟูอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นรายได้หลักของประเทศมาโดยตลอดซึ่งเริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ เงื่อนไขคือนักท่องเที่ยวจะต้องเข้าพักในโรงแรมที่ได้มาตรฐาน SHA Plus เป็นเวลา ๑๔ คืนแรกเท่านั้นและนักท่องเที่ยวจะต้องตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทุกวัน ที่ ๖ หรือ ๗ และทุกวันที่ ๑๓ หรือ ๑๔ เมื่อพำนักครบ ๑๔ วันแล้วต้องมีผลตรวจ ไวรัสโคโรนา 2019 เป็นลบถึงจะสามารถเดินทางไปยังจังหวัดอื่น ๆ ในประเทศไทยได้

โครงการ Phuket Sandbox จะเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการกระตุ้นเศรษฐกิจไทย ช่วยอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการให้สามารถกลับมาฟื้นตัวโดยเร็ว ซึ่งต้องทำควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวที่ปลอดภัย เพื่อให้การท่องเที่ยวของไทยกลับมาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เติบโตต่อไป โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ประมาณการณ์สำหรับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ภายใต้โครงการ Phuket Sandbox จำนวน ๑๐๐,๐๐๐ คน ในไตรมาส ๓ (เดือน ก.ค. - ก.ย. ๖๔) ซึ่งคาดว่าจะสร้างรายได้อยู่ที่ ๘.๙ พันล้านบาท

จังหวัดภูเก็ตนั้นความเหมาะสมที่ถูกเลือกเป็นจังหวัดแรกเพราะมีพื้นที่เป็นเกาะสามารถควบคุมการเข้าออกได้ และเป็นทั้งแหล่งท่องเที่ยวอันมีชื่อเสียง ที่เหล่านักท่องเที่ยวนิยมมาเที่ยวเป็นอย่างมาก อีกทั้ง มีความพร้อมด้านโรงแรม ที่พักบริการทางสาธารณสุขที่มีอย่างเพียงพอโดยได้มีการเตรียมความพร้อมด้วยการระดมฉีดวัคซีนให้กับประชาชนในจังหวัดซึ่งปัจจุบันฉีดไปมากกว่า ๗๐% ของประชากรแล้ว โดยเฉพาะในภาคการท่องเที่ยวที่จะฉีดให้ครบ ๑๐๐% รวมทั้ง จังหวัดภูเก็ตได้มีมาตรการในการคัดกรองผู้เดินทางเข้าออกจังหวัดภูเก็ตที่เข้มงวดอีกด้วย

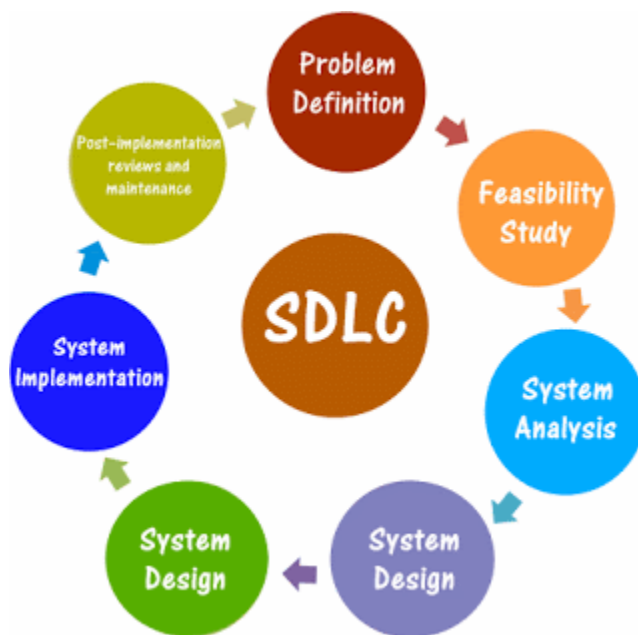
## ๒.๒ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)

ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) [๒] เป็นระบบที่ให้นักท่องเที่ยวจองการตรวจ RT-PCR ตามที่ได้ระบุเอาไว้ในราชกิจจานุเบกษาผ่านเว็บไซต์ <https://www.thailandpsas.com> โดยที่นักท่องเที่ยวจะสามารถทำการจอง ชำระเงิน ผ่านระบบออนไลน์ด้วยตัวเอง และระบบ PSAS ได้ส่งต่อข้อมูลการนัดหมายไปยัง Phuket Swab Centers ภายการดำเนินงานของโรงพยาบาลพันธมิตร ทั้ง ๕ ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์ไม้ขาว ศูนย์ลาгуน่า ศูนย์ป่าตอง ศูนย์กะตะ และศูนย์เมืองภูเก็ต และได้เชื่อมต่อกับทาง SHABA เพื่อแจ้งผลการตรวจของนักท่องเที่ยวเพื่อประกอบการพิจารณาในการออก Released Form ดังภาพ

ภาพที่ ๒.๑ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)

## ๒.๓ ทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวน (System Development life Cycle: SDLC)

วงจรการพัฒนากระบวนงาน SDLC [๓] เป็นการดำเนินการตามขั้นตอนหรือกระบวนการต่างๆ ที่กำหนดเอาไว้ในแผนพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงิน เพื่อสร้าง คอมพิวเตอร์ งานคอมพิวเตอร์ ให้ทำงานเป็นไปตามที่ต้องการสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้



ภาพที่ ๒.๒ วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ SDLC

วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ SDLC มีขั้นตอนการพัฒนากระบวนทั้งหมด มี ๗ ขั้นตอน ดังนี้

#### ๒.๓.๑ การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition)

เป็นขั้นตอนศึกษาและทำความเข้าใจกับปัญหา ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา รวบรวมความต้องการและสรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ชัดเจน ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการเก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องและสภาพแวดล้อมของจุดบริการที่จะใช้งานระบบ

#### ๒.๓.๒ การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ประเมินความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการล้มเหลวในการพัฒนาระบบ โดยทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ เช่น

๑) ความเป็นไปได้ทางเทคนิค คือความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่หรือใช้เทคโนโลยีใหม่ทั้งหมด

๒) ความเป็นไปได้ทางด้านงบประมาณ คือความเป็นไปได้ทางด้านงบประมาณโดยคำนึงถึงต้นทุนในการดำเนินงาน ความคุ้มค่าของระบบด้วยการเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้กับงบประมาณที่ใช้

๓) ความเป็นไปได้ทางด้านปฏิบัติการ คือความเป็นไปได้ของการใช้ระบบในการปฏิบัติงาน จะสามารถให้ผลลัพธ์ตรงกับความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน ความง่ายในการใช้งาน และความมั่นคงของระบบที่พัฒนา

๔) ความเป็นไปได้ทางด้านเวลาดำเนินการพัฒนา คือความเป็นไปได้ของระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบสามารถทำได้ตามกำหนดเวลา

### ๒.๓.๓ การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาความต้องการที่มีเพื่อนำไปออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้จะศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อประเมินว่ามีรายละเอียดอะไรบ้างที่ต้องดำเนินการ การพิจารณาถึงการใส่รายละเอียดในการพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมตามความต้องการใช้งานโปรแกรมจากผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (As Is) และความต้องการที่มีจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

### ๒.๓.๔ การออกแบบระบบ (Designing)

เป็นการอธิบายถึงวิธีการที่แอปพลิเคชันจะตอบสนองความต้องการตามข้อกำหนดความต้องการ เพื่อนำเสนอลักษณะสำคัญและการทำงานของแอปพลิเคชัน การระบุถึงรายละเอียดของสภาพแวดล้อมของระบบสำหรับใช้งานจริง (Live Server) การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบส่วนเชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ UI (User Interface) และการออกแบบประสบการณ์ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจสูงสุดหรือ UX (User Experience) รวมถึงข้อมูลนำเข้าและการแสดงผลต่าง ๆ ตามที่ผู้ปฏิบัติงานต้องการ

### ๒.๓.๕ การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)

เป็นขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง (Coding) เพื่อสร้างระบบงานทางคอมพิวเตอร์ตามรายละเอียดที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการออกแบบ โปรแกรมอาจถูกเขียนขึ้นมาใหม่ทั้งหมดหรือเกิดจากการนำเอาไคลบ์หรือโมดูลที่สร้างไว้ล่วงหน้ามาประกอบกันให้เกิดแอปพลิเคชันใหม่

เมื่อแอปพลิเคชันถูกพัฒนา ขั้นตอนที่ต้องทำควบคู่กันไปคือการทดสอบโปรแกรม (Testing) ด้วยวิธีการต่างๆ ตัวอย่างเช่น การทดสอบเบื้องต้นด้วยข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าแอปพลิเคชันทำงานสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และหากพบข้อผิดพลาดต้องดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดที่ตรวจพบก่อนนำแอปพลิเคชันไปติดตั้งและใช้งานต่อไป

### ๒.๓.๖ การติดตั้งระบบ (Implementation)

เป็นการนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาและผ่านการทดสอบว่ามีความพร้อมที่จะนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานในสถานการณ์จริง ในการติดตั้งระบบใหม่นั้นจำเป็นต้องดำเนินการฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) จัดทำเอกสารประกอบระบบ (Documentation) คู่มือการใช้งาน (User Manual) เตรียมฐานข้อมูลผู้ใช้งาน กำหนดค่าเริ่มต้นต่าง ๆ ของโปรแกรม รวมถึงการจัดการเรื่องความปลอดภัยของระบบ

### ๒.๓.๗ การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

เมื่อแอปพลิเคชันระบบใหม่ถูกติดตั้งและเปิดใช้งานจริง หากพบความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องจากการทำงานของระบบ ต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง บางกรณีอาจต้องมีการเขียนโปรแกรมเพื่อสำหรับเพิ่มเติมการทำงานตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปขององค์กร การบำรุงรักษา การวัดประสิทธิภาพและปรับปรุงศักยภาพของแอปพลิเคชันจะดำเนินไปจนกว่าจะมีการแทนที่ด้วยแอปพลิเคชันใหม่ หรือการดัดแปลงแอปพลิเคชันให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป



## ๒.๔ การทดสอบซอฟต์แวร์

การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing) [๔] หมายถึง กระบวนการในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และติดตามผล การพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้แน่ใจว่าซอฟต์แวร์ที่จะส่งมอบงานมีความถูกต้อง สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพตามที่คุณใช้งานคาดหวังไว้

ระดับการทดสอบซอฟต์แวร์สามารถแบ่งระดับการทดสอบได้ดังนี้

๑. การทดสอบโมดูลหรือทดสอบหน่วย (Module Testing หรือ Unit Testing)
๒. การทดสอบภาพรวม (Integration Testing)
๓. การทดสอบฟังก์ชัน (Functional testing)
๔. การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing)
๕. การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing)
๖. การทดสอบการติดตั้ง (Installation Testing)

### ๒.๔.๑ ประเภทของการทดสอบซอฟต์แวร์

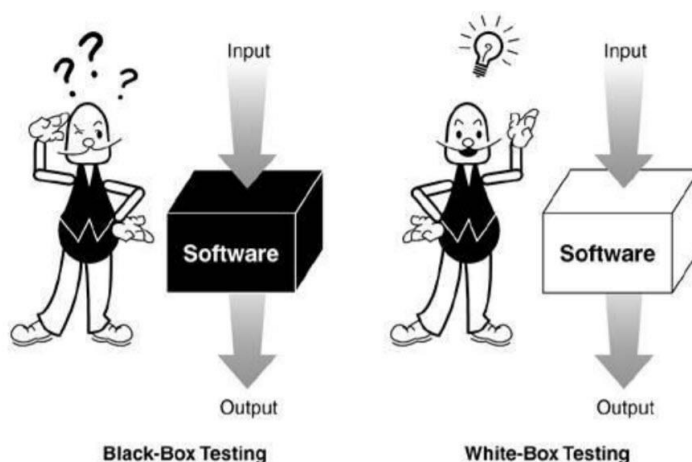
๒.๔.๑.๑. White Box Testing การทดสอบแบบกล่องขาว หรือกล่องแก้ว เป็นวิธีที่ใช้เส้นทางควบคุมการทำงานและโครงสร้าง เพื่อใช้ทดสอบสิ่งต่อไปนี้

๑. ทดสอบว่าเส้นทางในกระบวนการจะต้องสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
๒. ทดสอบการตัดสินใจทางตรรกะทุกการตัดสินใจทั้งค่าที่เป็นจริงและค่าที่เป็นเท็จ
๓. ทดสอบการทำงานภายใน Loop ทุก Loop ตามจำนวนครั้งของการวนรอบ
๔. ทดสอบโครงสร้างข้อมูลภายในให้ถูกต้องก่อนที่จะส่งไปประมวลผลต่อยังโปรแกรม

๒.๔.๑.๒ Black Box Testing การทดสอบแบบกล่องดำ หรือ การทดสอบเชิงพฤติกรรม (Behavioral Testing) เนื่องจากเป็นการทดสอบผลการทำงานของซอฟต์แวร์ในแต่ละหน้าที่ตามข้อกำหนดความต้องการเท่านั้น การทดสอบแบบกล่องดำใช้เพื่อดูว่าซอฟต์แวร์ทำงานได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายใน การทดสอบแบบกล่องดำยังใช้ทดสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์เบาะเงื่อนไขของขอบเขตข้อมูลที่จะนำเข้าด้วย

การทดสอบแบบกล่องดำ ไม่ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อแทนที่การทดสอบแบบกล่องขาวแต่เป็นการทดสอบที่สนับสนุนซึ่งกันและกัน ทำให้การทำงานระดับหน่วยสมบูรณ์ขึ้น โดยการทดสอบแบบกล่องดำจะช่วยให้ทีมงานค้นพบข้อผิดพลาดต่างชนิดจากการทดสอบแบบกล่องขาว ดังนี้

๑. หน้าที่ที่ทำงานผิดพลาด
๒. หน้าที่ที่ขาดหายไป
๓. ความผิดพลาดของส่วนประสานกับระบบอื่น
๔. ความผิดพลาดของการตัดสินใจทำงานต่อ หรือหยุดการทำงาน
๕. ความผิดพลาดของการประมวลผลข้อมูล



ภาพที่ ๒.๓ การทดสอบซอฟต์แวร์โดยใช้ White box และ Black box

### ๒.๕ Bootstrap

bootstrap (บูตสเตรป) [๕] คือกลุ่มโค้ดที่รวมชุดคำสั่งของ HTML (เอชทีเอ็มแอล), CSS (ซีเอสเอส) และ Javascript (จาวาสคริป) ไว้ด้วยกัน ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบของการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาเว็บไซต์ทำได้มากขึ้นและใช้งานได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น รวมถึงการรองรับ Smart Device (สมาร์ตดีไว) หรือ Mobile First (โมบาย เฟิร์ส) ที่หลากหลายต่อการใช้งาน โดยรองรับรูปแบบการพัฒนาที่สามารถรองรับหลากหลาย Platform ให้ใช้งานนั่นเอง

รวมถึงการดึงดูดความน่าสนใจให้กับผู้ใช้งานที่หลากหลาย เนื่องจากตัว bootstrap ถ้าให้เปรียบเทียบเข้าใจแบบเห็นภาพ ก็เหมือนเป็น Template สำหรับการทำงาน การทำ Slide present แต่ตัว bootstrap นี้เป็น Template สำหรับ Website จึงมีส่วนอย่างมากในการช่วยลดเวลาในการออกแบบรูปแบบ Design ของ เว็บไซต์ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดมาและ เลือกใช้งานให้เหมาะสมกับงานของตนเองได้ รวมถึงการปรับแต่งที่อิสระ เนื่องจากเป็น Template ที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ฟังก์ชัน ได้ตามที่ต้องการ

bootstrap (บูตสเตรป) เป็น Framework (เฟรมเวิร์ค) ตัวหนึ่ง ใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ส่วนของการแสดงผล ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Mark Otto (มาร์ค อ็อตโต) และ Jacob Thorn (จาค็อบ ธอร์น) ทีมพัฒนาของ Twitter (ทวิตเตอร์) และ Bootstrap Framework (บูทสเตรป เฟรมเวิร์ค) นี้ยังมีการเปิดให้ใช้งานแบบ Open Source (โอเพ่นซอส) ที่นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานพัฒนาเว็บไซต์ได้ฟรี <http://getbootstrap.com/> สามารถโหลดมาลองใช้งานได้และปรับใช้ให้เหมาะสมกับงานของตนเอง

## ๒.๖ Application Programming Interface (API)

API [๖] คือ ระบบบริการข้อมูลกลางระหว่าง client และการทำงานฝั่ง Server Side หน้าที่หลักของ API คือคอยรับคำสั่งจากฝั่ง client ซึ่งก็คือแอปพลิเคชันต่าง ๆ แอปพลิเคชันในที่นี้หมายความว่าทั้งเว็บแอปพลิเคชันแอปพลิเคชันมือถือและอื่น ๆ เรียกคำสั่งที่ได้จากฝั่ง client ว่าการ request เมื่อเกิดคำสั่งหรือการร้องขอใด ๆ ตัว API จะรับคำสั่งนั้น ๆ นำไปประมวลผลและสรุปเป็นก้อนข้อมูลที่ตรงกับการร้องขอและส่งข้อมูลเหล่านั้น กลับไปที่ส่วนของ client หรือแอปพลิเคชันอีกครั้ง เรียกการทำงานในขั้นตอนนี้ว่า response API ส่วนการทำงานของ client Response การคืนข้อมูลภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้พัฒนา API จะเป็นภาษาแบบ back-end languages ตัวอย่างเช่น PHP, Python, Ruby ข้อมูลที่ถูกส่งค่ากลับมาจาก API มักจะอยู่ในรูปแบบ JSON, XML, CSV

Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API)

เป็นวิธีการสร้าง Web Service รูปแบบหนึ่งที่อาศัย HTTP Method อันได้แก่ GET POST PUT และ DELETE ในการทำงาน และ ส่งกลับมาในรูปแบบของ JSON หรือ XML ซึ่ง XML หรือ Extensible Markup Language เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เมื่อเทียบกับภาษา HTML จะต่างกันคือ HTML จะถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผล อย่างเดียวเท่านั้นแต่ XML นั้นถูกออกแบบมา เพื่อเก็บข้อมูลโดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้น ๆ ไว้ด้วยกัน ส่งผลให้สามารถรับ-ข้อมูลไปมาข้าม Platform ได้อย่างสะดวกมากขึ้น เพราะเป็นการเรียกผ่าน HTTP Protocol และเนื่องจาก REST ส่งค่ากลับมาในรูปแบบของ JSON หรือ XML ซึ่งมีขนาดเล็กทำให้เมื่อต้องการใช้ข้อมูลก็สามารถเข้าถึงได้สะดวกมากขึ้น

API ย่อมาจาก Application Programming Interface ในภาพรวมการทำงานของ REST API จะทำโดยรองรับการเรียกของแอปพลิเคชันว่าแอปพลิเคชันต้องการข้อมูลอะไรแล้วหลังจากนั้น API ก็จะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลออกตามที่แอปพลิเคชันต้องการ และกลับไปในรูปแบบของ XML หรือ JSON Method กระบวนการทำงานหลัก ๆ ของ API จะมีกระบวนการทำงานหลัก ๆ ในการรับส่งข้อมูลกันโดยแบ่งกระบวนการทำงานได้ดังนี้



ภาพที่ ๒.๔ ลักษณะการทำงานของ Application Programming Interface

## ๒.๗ ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor [๗] แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools คือ ภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side

หรือHTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยแพร่รหัสต้นฉบับหรือ Opensource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับโปรแกรม Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลาย ๆ ตัวที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows ๙๕/๙๘/NT เป็นต้น

## ๒.๘ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL

MySQL [๘] คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่น อย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการ ใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้๒ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งาน และปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ต และนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

### ๒.๙ Web application (เว็บแอปพลิเคชัน)

การพัฒนาระบบงานบนเว็บ [๙] ซึ่งมีระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online (ออนไลน์) ทั้งแบบ Local (โลคอล) ภายในวง LAN (แลน) และ Global (โกลบอล) ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time (เรียลไทม์)

การทำงานของ Web Application นั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine (เร็นเดอร์อิงเอนจิน) ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผลจัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลักๆ จะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/ HTTPS (เอช ทีทีพี/เอช ทีทีพีเอส) โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework (ดอทเน็ต เฟรมเวิร์ก) ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (ซีแอล อาร์) ที่ใช้ แปลภาษา intermediate (อินเทอร์เมดิอิต) จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET (วีบีดอทเน็ต) หรือ C#.NET (ซีชาร์ป ดอทเน็ต) หรืออาจจะเป็น J๒EE (เจ ทูอีอี) ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรม ภาษาจาวา เป็นต้น

จากข้างต้นที่ว่า Web Application คือการเขียนโปรแกรมที่ให้ตอบสนองต่อผู้ใช้งานมากที่สุดแต่รูปแบบของ Web Application จะอยู่ในรูปแบบของเว็บ ซึ่งนั่นก็คือ สามารถใช้งานได้ทุกหน้าจอที่มีความแตกต่างของขนาดหน้าจอเพราะสามารถยืดหยุ่นได้ตามสภาพของ UI (ยูไอ)

### ๒.๑๐ ทฤษฎีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane

Taro Yamane [๑๐] คือ หนึ่งในสูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยเพื่อแจกแบบสอบถาม โดยการใช้ สูตร ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) ในการ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง จะทำให้รู้ว่าควรแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างกี่คน แทนที่จะต้องแจกให้กับกลุ่มตัวอย่างทุกคน สูตร Taro Yamane (ทาโร่ ยามาเน่) หรือสูตรอื่นในการ คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ที่เหมาะสม เป็นสิ่งจะช่วยให้ผู้วิจัย (สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ) ไม่ต้องแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยทุกคนที่อาจมีจำนวนหลายพันคน โดยการใช้สูตร Taro Yamane คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งจะช่วยลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องแจกแบบสอบถามจากพันหรือหมื่นคน เหลือเพียงหลักร้อยคน โดยมีสูตรดังภาพที่ ๒.๕

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

ภาพที่ ๒.๕ สูตรการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane

## บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ

### ๓.๑ การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition)

จากการประชุมศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อรองรับโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) กล่องภารกิจตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้มีการแจ้งถึงปัญหาการรับข้อมูลรายงานผลการตรวจเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ ระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (event-based surveillance) ภายในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมกับรายงานผลไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC) ของกรมควบคุมโรค เป็นรายวันจากการปฏิบัติงานได้พบปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานดังนี้

๑. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต ได้มีการรับแจ้งผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากโรงแรมที่นักท่องเที่ยวเข้าใช้บริการ ทำให้ข้อมูลที่ถูกจัดส่งมายัง กล่องภารกิจตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ (SAT) เกิดความล่าช้าและข้อมูลที่ต้องการไม่ครบถ้วน

๒. การรายงานผลข้อมูลไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC) ของกรมควบคุมโรคเกิดความล่าช้า

### ๓.๒ การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) จะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายภาคส่วนงาน มีทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีองค์กรที่เกี่ยวข้องเช่น

๑. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช (สคร.๑๑)
๒. กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค
๓. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
๔. สมาคมการท่องเที่ยวภูเก็ต
๕. สมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง
๖. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

จากการศึกษาได้พบว่าชุดข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของ กล่องภารกิจตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ (SAT) เป็นชุดข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาระบบรายงานผลข้อมูลของกล่องภารกิจตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ (SAT) พบว่าแหล่งข้อมูลที่ต้องการนั้นปรากฏอยู่ใน ๒ ระบบงานที่สามารถนำมาประกอบเป็นชุดข้อมูลที่ต้องการได้ ดังนี้ ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) โดยมีสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมืองร่วมกับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นผู้ร่วมพัฒนาในการพัฒนาระบบ และระบบ POE Screening โดยมีกองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรคเป็นผู้พัฒนาระบบ

ดังนั้นการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ ด้วยเทคโนโลยี API และแสดงผลรายงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันจึงมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ทั้งทางด้านปฏิบัติการ ทางด้านงบประมาณ และทางด้านเวลา

### ๓.๓ การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

#### ๓.๓.๑ การวิเคราะห์ระบบและรูปแบบการทำงาน

##### ๓.๓.๑.๑ ขั้นตอนการรายงานผลข้อมูล (การทำงานจากระบบเดิม)

๑. รับไฟล์ Excel การรายงานผลข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากสำนักงานสาธารณสุขภูเก็ต ผ่านช่องทาง แอปพลิเคชัน (Line)

๒. นำข้อมูลนักท่องเที่ยวที่มีผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในกรณีที่เป็นบวกไปหาข้อมูลเพิ่มเติมในระบบ POE Screening เช่น วันที่เดินทาง, ประเทศต้นทาง เป็นต้น

๓. สรุปผลข้อมูลและส่งรายงานผลข้อมูลไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC)

##### ๓.๓.๑.๒ ขั้นตอนการรายงานผลข้อมูล (การทำงานจากระบบใหม่)

๑. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการขอเชื่อมต่อข้อมูลด้วยระบบ API กับหน่วยงานกองควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค (ระบบ POE Screening)

๒. ติดต่อประสานงานการขอเชื่อมต่อข้อมูลด้วยระบบ API กับสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง (ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) )

๓. มีการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบ กิ่งอัตโนมัติ ตั้งเวลาในการเชื่อมต่อข้อมูล ครั้งละ ๕ นาที

๔. นำข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนาครั้งที่ ๑ ด้วยการนำเข้าไฟล์ Excel

๕. ค้นหาข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พร้อมออกรายงานในรูปแบบ Excel

๓.๓.๒ การกำหนดขอบเขตและหน้าที่ของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

##### ๓.๓.๒.๑ ขอบเขตการทำงานของระบบ

๑. ด้านเนื้อหา พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีการกำหนดขอบเขตด้านใช้ข้อมูลต้องมีการตรวจสอบผู้ใช้งานและเก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานในแต่ละครั้ง

๒. ด้านประชากรที่ใช้ในการศึกษาความสำเร็จของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) คือ เจ้าหน้าที่กองการกิจ SAT สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน ๑๒ ราย

๓. ด้านเวลา ผู้พัฒนาดำเนินการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) และเริ่มนำระบบที่พัฒนามาทดลองใช้งานในวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

##### ๓.๓.๓ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

๓.๓.๓.๑ พัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) เป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน

๓.๓.๓.๒ เชื่อมโยงข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี API

๓.๓.๓.๓ เครื่องมือสำหรับเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ (Local Server) ดังนี้

## ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์

- OS: Windows ๑๐
- CPU: Core i๕ ๑๐th Gen (๖ Cores)
- RAM: ๘.๐๐ GB

## ๒. Web Server: Apache version ๒.๔.๒๕ (Win๖๔)

## ๓. PHP: version ๗.๒.๒๗

## ๔. Database Server

- Server type: MariaDB
- Server version: ๑๐.๔.๑๑

## ๕. โปรแกรมจำลอง Web Server และฐานข้อมูล MySQL ใช้โปรแกรม XAMPP

## ๖. Code Editor ใช้โปรแกรม Notepad++

## ๓.๓.๓.๔ เครื่องมือสำหรับระบบใช้งานจริง (Live Server) ดังนี้

## ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Virtual Machines)

- Guest OS: windows Server ๒๐๑๒ (๖๔-bit)
- CPUs: ๔ vCores
- c. RAM: ๘.๐๐ GB

## ๒. Web Server: Apache version ๒.๔.๒๕ (Win๖๔)

## ๓. PHP: version ๗.๒.๒๗

## ๔. Database Server

- Server type: MariaDB
- Server version: ๑๐.๔.๑๑

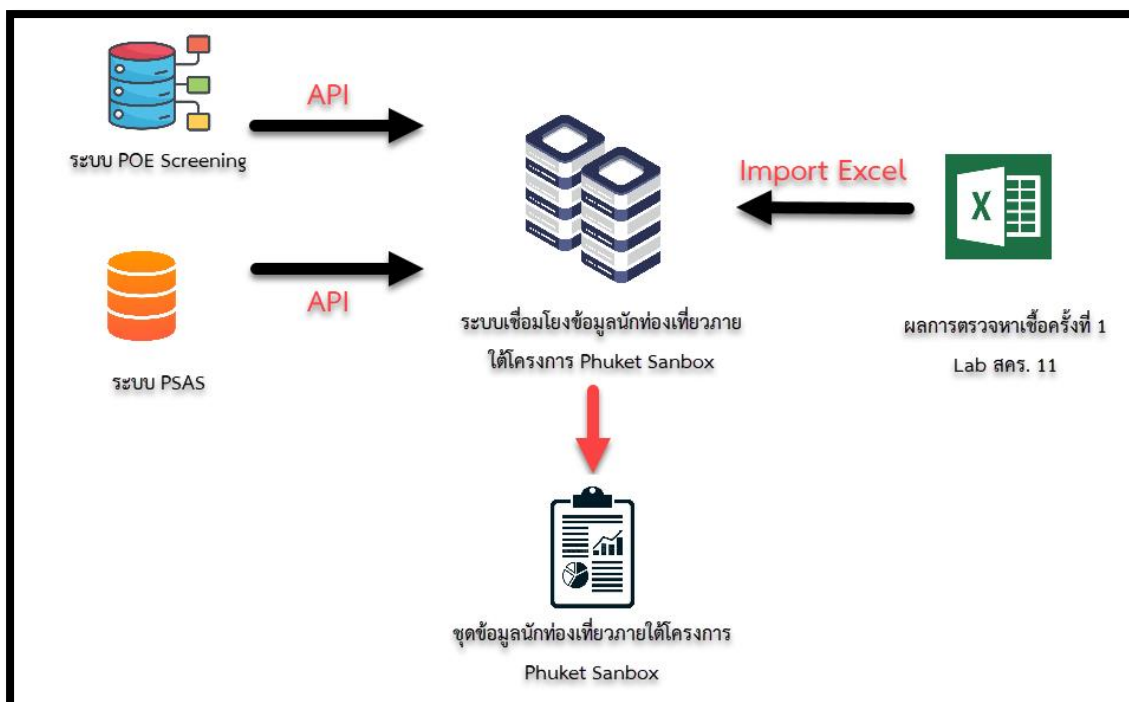
## ๕. โปรแกรมจำลอง Web Server และฐานข้อมูล MySQL ใช้โปรแกรม XAMPP

## ๖. Software สำหรับสร้าง Virtual Machine เพื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับใช้เป็น

เครื่อง Web Server และ Database Server ใช้ VMware vSphere Client

จากการค้นหาปัญหาขององค์กรและศึกษาความเป็นไปได้ในขั้นต้นแล้วจึงสามารถออกแบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังภาพที่ ๓.๑ โดยกำหนดให้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยว ด้วยเทคโนโลยี API ข้อมูลจะถูกส่งมายังระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบกึ่งอัตโนมัติ





ภาพที่ ๓.๑ การวิเคราะห์กระบวนการและการออกแบบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

### ๓.๔ การออกแบบระบบ (Designing)

#### ๓.๔.๑ วิเคราะห์และแบ่งส่วนในการออกแบบระบบ

๓.๔.๑.๑ ส่วนหน้าจอแสดงผล โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบหน้าจอสำหรับติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น

๓.๔.๑.๒ ส่วนการจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความถี่ในการออกรายงาน โดยทำการวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกันของข้อมูล เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

๓.๔.๒ การออกแบบจำลองกระบวนการ เพื่อเป็นการอธิบายถึงกระบวนการทำงานของระบบ โดยใช้ แบบจำลองแผนภาพที่เรียกว่า แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ประกอบด้วย

๓.๔.๒.๑ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูง (Context Diagram)

๓.๔.๒.๒ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ ๑ (Data Flow Diagram Level ๑)

๓.๔.๓ การออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML) เพื่อง่ายต่อการพัฒนาและยืนยันความถูกต้องของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย

๓.๔.๓.๑ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ทำ การออกแบบส่วนของการทำงานหลัก และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบรวมถึงความสัมพันธ์กับระบบภายนอก

๓.๔.๔ ออกแบบส่วนอื่นๆ เพื่อให้ผู้พัฒนาและผู้ใช้งานเห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลและทราบรายละเอียดของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ประกอบด้วย

๓.๔.๔.๑ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ใช้แสดงรายละเอียดต่างๆ ในฐานข้อมูล หรือ Database เพื่อให้ผู้พัฒนาได้เห็นถึงข้อมูลที่จะต้องเก็บข้อมูลลงตารางต่างๆ

๓.๔.๔.๒ อีอาร์ไดอาแกรม (Entity Relation Diagram) เพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาได้เห็นถึงโครงสร้างข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ง่าย

### ๓.๕ การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)

การพัฒนาและทดสอบระบบจะเป็นการสร้างส่วนประกอบแต่ละส่วนของระบบใหม่ โดยการพัฒนาและติดตั้งระบบจะประกอบไปด้วยการทำงาน ดังต่อไปนี้

#### ๓.๕.๑ การสร้างส่วนประกอบซอฟต์แวร์ (การเขียนโปรแกรม)

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการการออกแบบระบบขั้นตอนต่อไปคือการสร้างระบบงานจริงขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม โดยการเขียนโปรแกรมจะประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญหลักๆดังต่อไปนี้

๓.๕.๑.๑ พัฒนาโปรแกรมในการเชื่อมโยงข้อมูล (API) ผู้พัฒนาระบบใช้ ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบในการเชื่อมโยงข้อมูลกับ ๒ ระบบงาน ในรูปแบบ json

๓.๕.๑.๒ พัฒนาโปรแกรมในส่วนของหน้าบ้าน (Front End) ผู้พัฒนาระบบใช้ Bootstrap ซึ่งเป็น Frontend Framework ตัวหนึ่ง ที่สามารถรองรับการทำงานและแสดงผลได้ในหลายอุปกรณ์ (Responsive Web Design) เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต เป็นต้น

๓.๕.๑.๓ พัฒนาโปรแกรมในส่วนของหลังบ้าน (Back End Developer) ผู้พัฒนาระบบใช้ ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบเพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล

๓.๕.๑.๔ โปรแกรมจำลอง Web Server และฐานข้อมูล MySQL โดยใช้โปรแกรม XAMPP

#### ๓.๕.๒ การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ได้มีการทดสอบระบบดังนี้

๓.๕.๒.๑ ทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูล API จากทั้ง ๒ ระบบงาน ด้วยการทำ mock api test ด้วยโปรแกรมโพสแมน (POSTMAN) ก่อนทำการเขียนโปรแกรมการเชื่อมโยงข้อมูล

๓.๕.๒.๒ ทดสอบการรับค่าข้อมูล API ทั้ง ๒ ระบบแล้วเขียนชุดคำสั่งเพิ่มเติมเพื่อทำการนับจำนวนชุดข้อมูลที่ได้รับมาว่าถูกต้องครบถ้วนหรือไม่

### ๓.๖ การติดตั้งระบบ (Implementation)

๓.๖.๑ การสร้างเครื่องแม่ข่ายสำหรับทำงานเป็น Web Server Software

๓.๖.๒ ติดตั้งโปรแกรม Web server XAMPP Version v๓.๒.๔ ลงบนเครื่องแม่ข่าย

๓.๖.๓ การติดตั้งระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ใช้วิธีการ Remote Desktop เพื่อเข้าเครื่องเซิร์ฟเวอร์และวางไฟล์ลงบนโฟลเดอร์ htdocs

### ๓.๗ การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ระบบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีการดำเนินการบำรุงรักษาตามแนวทางการบำรุงรักษาระบบเพื่อควบคุมการทำงานแต่ละฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ให้ยังคงทำงานถูกต้องเป็นประจำ หรือการแก้ไขข้อผิดพลาดที่ค้นพบ และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้มีคุณภาพมากขึ้น

### ๓.๘ การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ (Testing and System performance evaluation)

#### ๓.๘.๑ การทดสอบระบบ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ในความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล ด้วยเทคนิค Black Box Testing Technique

๓.๘.๑.๑ การทดสอบความครบถ้วนของข้อมูล โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของวันที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API จากระบบงาน ๒ ระบบ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ๑๒๔ วัน ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาร์โร ยามาเน่ ในระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ ๕

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ \text{เมื่อ } N &= \text{จำนวนประชากร} \\ n &= \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง} \\ e &= \text{ระดับความคลาดเคลื่อนที่กำหนด} \end{aligned}$$

เมื่อแทนค่า จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$\begin{aligned} n &= \frac{๑๘๐}{1 + ๑๘๐(๐.๐๕)^2} \\ &= ๑๒๔.๑๔ \end{aligned}$$

ผู้พัฒนาระบบจึงขอปัดเป็นเลขกลม = ๑๒๔

ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบความครบถ้วนของข้อมูล ๑๒๔ วัน

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ทางผู้พัฒนาระบบเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตั้งแต่วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

๓.๘.๑.๒ การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ๑๒๔ วัน โดยทดสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API ทั้ง ๒ ระบบ

๑. ระบบ POE Screening มีการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API ทั้งหมด ๓๕๓,๐๖๕ รายการ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ๔๐๐ รายการ ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาร์โร ยามาเน่ ในระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ ๕

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ

$$N = \text{จำนวนประชากร}$$

$$n = \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$e = \text{ระดับความคลาดเคลื่อนที่กำหนด}$$

เมื่อแทนค่า จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{353,065}{1 + 353,065(0.05)^2}$$

$$= 359.57$$

ผู้พัฒนาระบบจึงขอปัดเป็นเลขกลม = ๔๐๐

ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบความถูกต้องของข้อมูลระบบ POE Screening ๔๐๐ รายการ

๒. ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) มีการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API ทั้งหมด ๔๙๙,๐๖๗ รายการ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ๔๐๐ รายการ ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาร์โร ยามาเน่ ในระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ ๕

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ

$$N = \text{จำนวนประชากร}$$

$$n = \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$e = \text{ระดับความคลาดเคลื่อนที่กำหนด}$$

เมื่อแทนค่า จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{499,067}{1 + 499,067(0.05)^2}$$

$$= 359.68$$

ผู้พัฒนาระบบจึงขอปัดเป็นเลขกลม = ๔๐๐

ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบความถูกต้องของข้อมูลระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) ๔๐๐ รายการ

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ทางผู้พัฒนาระบบเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบ (Random Sampling) โดยการสุ่มข้อมูลจากรายการเก็บข้อมูล POE Screening จากเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๓.๘.๒ การประเมินประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

ประเมินประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบสารสนเทศใน ๖ ปัจจัย ดังนี้

๑) ประเมินคุณภาพของสารสนเทศ (Information Quality)

๒) ประเมินคุณภาพของระบบ (System Quality)

๓) ประเมินคุณภาพของการบริการ (Service Quality)

๔) ประเมินความตั้งใจและการใช้งาน (Intension to use)

๕) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction)

๖) ประเมินประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการคำนวณจากสูตร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

$$\text{การหาค่าเฉลี่ย} \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\text{การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \quad S. D. = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ทางผู้พัฒนาระบบได้กำหนดกำหนดตัวอย่างโดยให้ผู้ปฏิบัติงานในกองการกิจตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) ที่มีสิทธิในการเข้าใช้ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) จำนวน ๑๒ ราย

## บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ

### ๔.๑ ผลสรุปปัญหาขององค์กร

การใช้งานระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) เพื่อสนับสนุนข้อมูลระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (event-based surveillance) ภายในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมกับรายงานผลไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC) ของกรมควบคุมโรค ประกอบด้วย

๔.๑.๑ ระบบเชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับหน่วยงานกองควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และกักกันโรค (ระบบ POE Screening) จะมีชุดข้อมูลดังตารางที่ ๔.๑

ตารางที่ ๔.๑ ชุดข้อมูล ระบบ POE Screening

ข้อมูล	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PoeID	รหัส POE	62ba4025bef6a7419882e2db
PoeType	ประเภท	POE
Airport	รหัสสนามบิน	1
AirportName	ชื่อสนามบิน	Phuket Airport
FristName	ชื่อ	Mrs. xxxxx
MiddleName	ชื่อกลาง	
LastName	นามสกุล	xxxxxx
Nationality	สัญชาติ	Indian
DateOfBirth	วันเกิด	
gender	เพศ	F
PassportID	PassportID	xxxxxxx
DepartureFrom	ต้นทาง	India
ArrivalAt	กำหนดเดินทางมาถึง	2022-06-28
FlightNumber	เที่ยวบิน	WE338
Vaccination	การได้รับวัคซีน	0, 1
VaccineName	ชื่อวัคซีน	Covaxin
DoseDate	วันที่ได้รับวัคซีน	2021-07-25
ContactNumber	เบอร์โทรติดต่อ	
Accommodation	ประเภทนักท่องเที่ยว	Sand box Phuket
ScreenAt	วันที่ผ่านด่านควบคุมโรค	28/06/2022

๔.๑.๒ ระบบเชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับกับสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง (ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) ) จะมีชุดข้อมูลดังตารางที่ ๔.๒

ตารางที่ ๔.๒ ชุดข้อมูล ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS)

ข้อมูล	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
id	รหัสการจอง	891d39cf-1cd5-455f-8e68-1dca0cfd3510
date	วันที่ตรวจ	2022-06-28
time	เวลา	17:20:00
middlename	ชื่อกลาง	xxxx
lastname	นามสกุล	xxxx
email	อีเมลล์	xxxx
dob	วันเกิด	1982-11-30
gender	เพศ	Male
country	สัญชาติ	Spain
passport	PassPortID	xxxxx
hotel	ที่พัก	Pullman Phuket Panwa Beach Resort (phuket)
lab_result	สถานะ Lab	waiting
lab_result_time	เวลาผลออก	
swab_detail	รายละเอียดการ swab	Array
swab_no	การตรวจ Lab ครั้งที่	1
swab_date	วันที่ตรวจ	2022-06-28
swab_time	เวลาตรวจ	17:20:00
swab_center	สถานที่ตรวจ	(Phuket) International Airport

๔.๑.๓ มีระบบรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมีข้อมูลที่ครบตามชุดข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของ กองภารกิจตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ (SAT) ดังภาพที่ ๔.๑

NO. *	SWAB_DATE	SWAB_NO	SWAB_CENTER	PASSPORT	FIRSTNAME	MIDDLENAME	LASTNAME	GENDER	DOB	COUNTRY	EMAIL	HOTEL
1	2022-02-22	1	(Phuket) International Airport									Airport resort and Spa
2	2022-02-22	1	(Phuket) International Airport									Airport resort and Spa
3	2022-02-22	1	(Phuket) International Airport									Airport resort and Spa (phuket)
4	2022-02-22	1	(Phuket) International Airport									Airport resort and Spa
5	2022-02-22	1	(Phuket) International Airport									Airport resort and Spa

ภาพที่ ๔.๑ ระบบรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

#### ๔.๒ ผลความสำเร็จในการพัฒนาระบบ

การพัฒนากระบวนการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีการพัฒนาระบบแล้วเสร็จและพร้อมใช้งาน วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และมีการเปิดใช้งานระบบ โดยการพัฒนาระบบสามารถดำเนินการได้ดังนี้

๔.๒.๑ การพัฒนาโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) จำนวน ๑ ระบบ

๔.๒.๒ การทำงานของระบบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ประกอบด้วย

๔.๒.๒.๑ การเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ทั้งระบบ POE Screening และระบบThailand Phuket Appointment System (PSAS)

๔.๒.๒.๒ ระบบรายงานผลข้อมูลข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙

๔.๒.๒.๓ ระบบการเพิ่มข้อมูลผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ ๑ ด้วยการใช้แอปพลิเคชัน ไฟล์ Excel

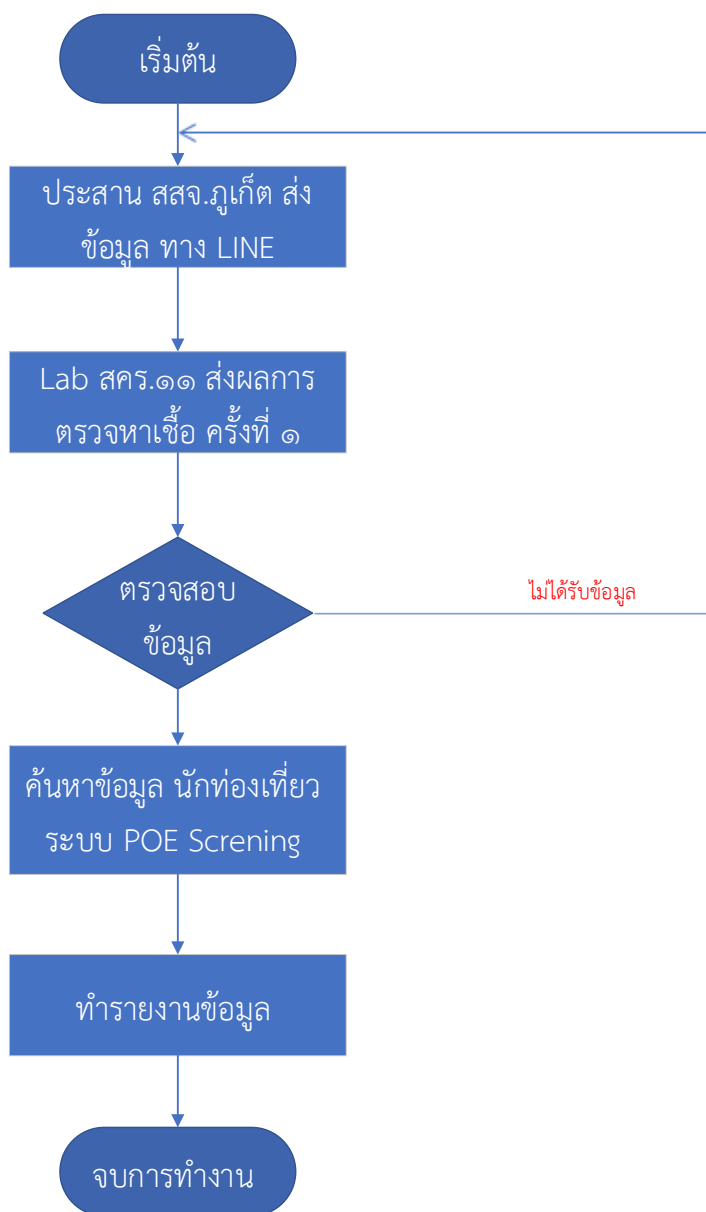
๔.๒.๓ ด้านเวลา ผู้พัฒนาดำเนินการพัฒนาระบบ เป็นระยะเวลา ๑ เดือน ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ จนถึง ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ และระบบเริ่มเปิดใช้งานตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ จนถึงวันปิดโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)



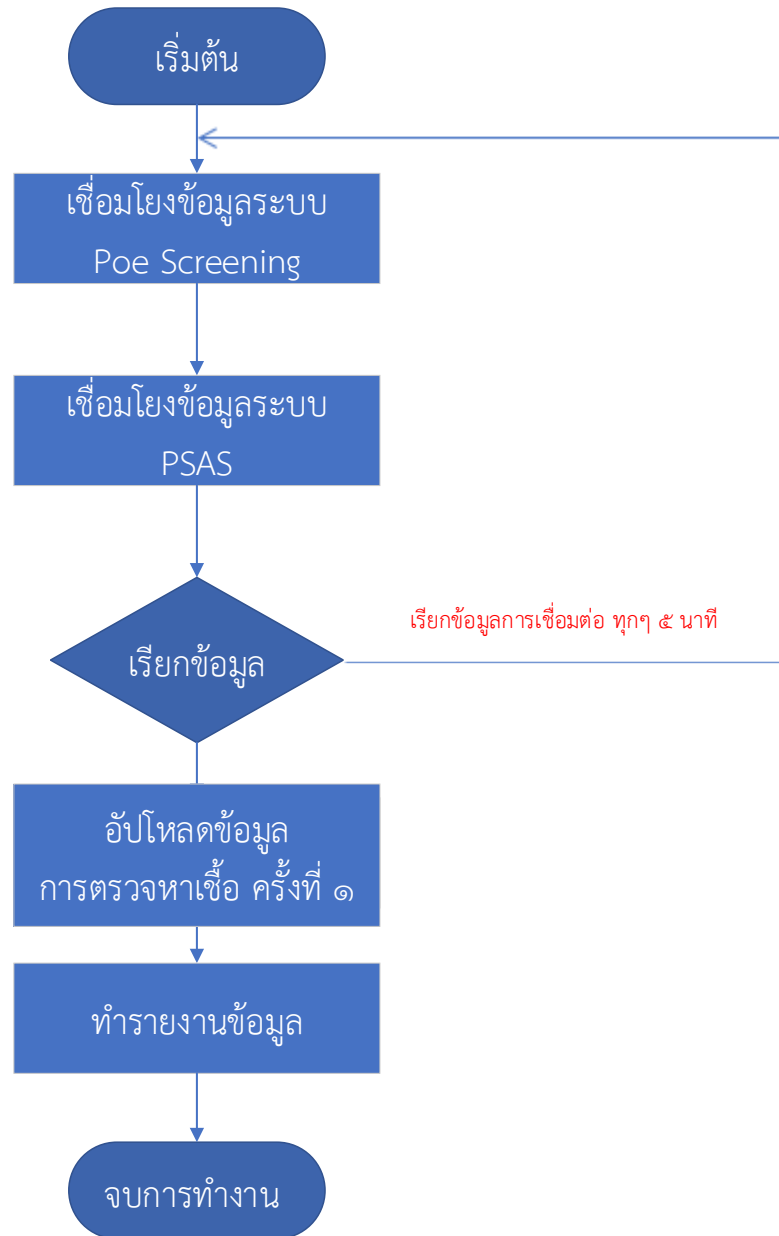
### ๔.๓ ผลการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

จากการวิเคราะห์ระบบและรูปแบบการทำงานการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) สามารถแสดงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ตามผังงานแสดงการทำงานของระบบก่อนและหลังเพิ่มระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) แสดงตามภาพที่ ๔.๒ และ ๔.๓ ดังนี้

#### ๔.๓.๑ แผนภาพผังงานแสดงการทำงานของระบบ (System Flowchart)



ภาพที่ ๔.๒ แสดงขั้นตอนรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ระบบงานเก่า)



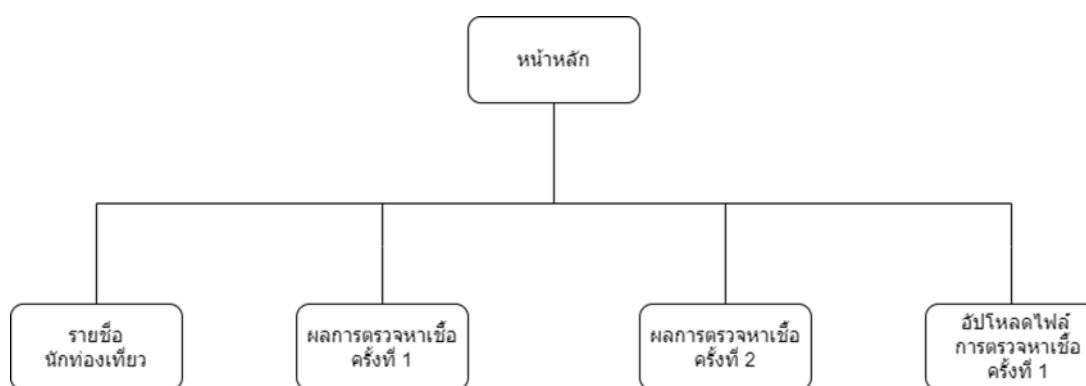
ภาพที่ ๔.๓ แสดงขั้นตอนรายงานข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ระบบงานใหม่)

#### ๔.๔ ผลการออกแบบระบบ (Designing)

จากการวิเคราะห์ออกแบบระบบสามารถแสดงเป็นแผนผังเว็บไซต์ (Sitemap) ของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ได้ดังนี้

##### ๔.๔.๑ วิเคราะห์และแบ่งส่วนในการออกแบบระบบ

๔.๔.๑.๑ ส่วนหน้าจอแสดงผล ระบบสามารถแสดงแผนผังเว็บไซต์ (Sitemap) ของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ได้ดังนี้

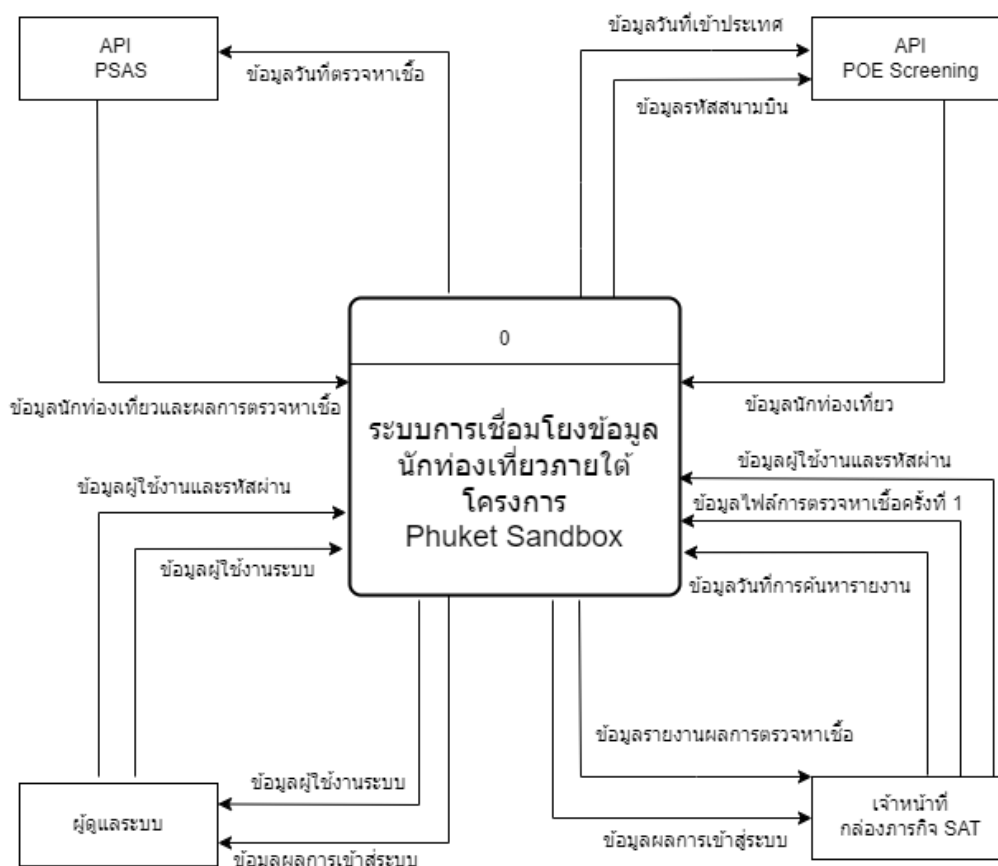


ภาพที่ ๔.๔ แผนผังเว็บไซต์ (Sitemap) ของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๔.๔.๑.๒ ส่วนการจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูล จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความถี่ในการออกรายงาน และความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ระบบมีการตั้งเวลาในการเชื่อมโยงข้อมูล API กับทั้ง ๒ ระบบเป็นแบบกึ่งอัตโนมัติ จะตั้งเวลาเรียกข้อมูลทุกๆ ๕ นาที

## ๔.๔.๒ การออกแบบจำลองกระบวนการ

## ๔.๔.๒.๑ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูง (Context Diagram)



ภาพที่ ๔.๕ แสดงแผนภาพบริบท (Context Diagram/DFD Level-๐ Diagram)

จากภาพที่ ๓.๕ แสดงให้เห็นว่ามีผู้เกี่ยวข้องกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ทั้งหมด ๓ กลุ่ม คือ

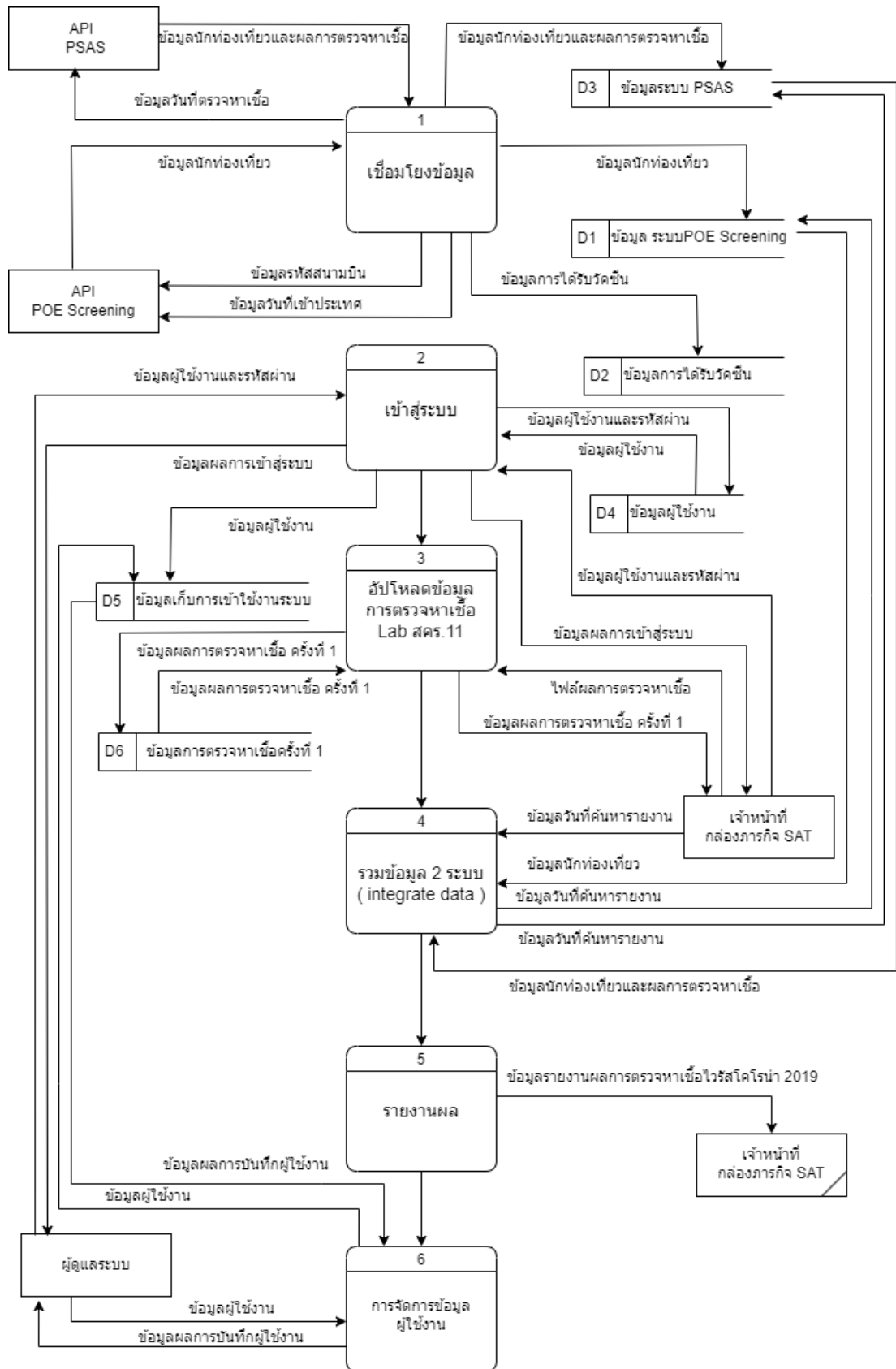
๑. ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) หมายถึง ระบบที่ให้นักท่องเที่ยวจองการตรวจ RT-PCR ตามที่ได้ระบุเอาไว้ในราชกิจจานุเบกษา และบันทึกผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทั้ง ๓ ครั้ง

๒. ระบบ Poe Screening หมายถึง ระบบตรวจสอบนักท่องเที่ยวที่ผ่านด่านควบคุมโรคระหว่างประเทศ

๓. ผู้ดูแลระบบ หมายถึง เจ้าหน้าที่ไอที

๔. เจ้าหน้าที่กล่องภารกิจ SAT หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในกล่องภารกิจตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT)

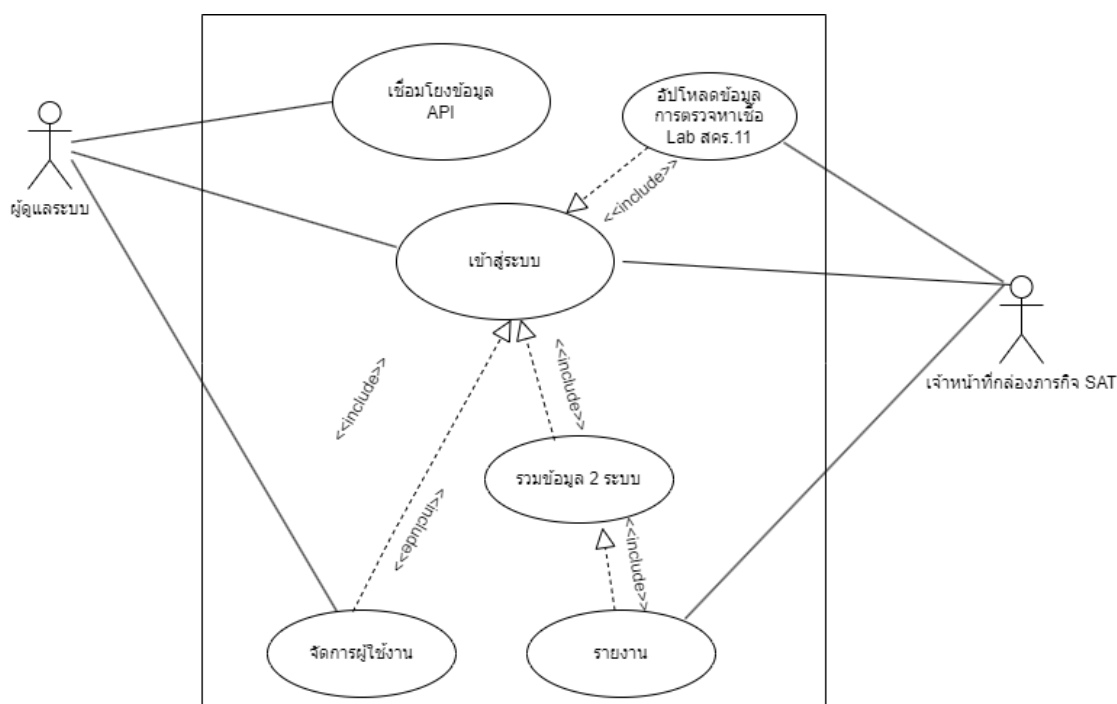
๔.๔.๒.๒ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ ๑ (Data Flow Diagram Level ๑)



ภาพที่ ๔.๖ แสดงแผนภาพระดับ ๑ (Parent Diagram/DFD Level-๑ Diagram)

## ๔.๔.๓ การออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML)

## ๔.๔.๓.๑ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)



ภาพที่ ๔.๗ Use Case Diagram ระบบเชื่อมโยงข้อมูลรkrankท่องเที่ยวภายใต้โครงการโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

Use Case Description อธิบายระบบเชื่อมโยงข้อมูลรkrankท่องเที่ยวภายใต้โครงการโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

## ตารางที่ ๔.๓ ตาราง Use Case Description กระบวนการเชื่อมโยงข้อมูล API

ชื่อ	การเชื่อมโยงข้อมูล API
ผู้ใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	การเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API สำหรับการรับข้อมูลนักท่องเที่ยวและการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
เงื่อนไขขั้นต้น	๑.ส่งค่า Username ,Password เพื่อขอ Token ในการร้องขอข้อมูล ๒.แนบ token และ กำหนดพารามิเตอร์ ได้แก่ - วัน/เดือน/ปี - รหัสสนามบิน
การทำงาน	๑.ระบบตั้งเวลาในการร้องขอข้อมูลทุกๆ ๕ นาที ๒.ส่งค่า Username และ Password เพื่อร้องขอ Token ๓.แนบ Token พร้อมพารามิเตอร์ที่ต้องการในการร้องขอข้อมูล ๔.รับข้อมูลและเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ ๔.๔ ตาราง Use Case Description กระบวนเข้าสู่ระบบ

ชื่อ	เข้าสู่ระบบ
ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่กองการกิจ SAT, ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	การเข้าสู่ระบบเพื่อตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้ใช้งานว่ามีสิทธิการเข้าถึงรายงานผลข้อมูลนักท่องเที่ยวและผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ หรือไม่
เงื่อนไขขั้นต้น	กำหนดค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ๑.ชื่อผู้ใช้งาน ๒.รหัสผ่าน
การทำงาน	๑.เข้าสู่ระบบด้วย เลขไอพีแอดเดรสที่กำหนด ๒.กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ๓.ระบบทำการตรวจสอบสถานะ

ตารางที่ ๔.๕ ตาราง Use Case Description อัปโหลดข้อมูลการตรวจหาเชื้อ Lab สคร.๑๑

ชื่อ	อัปโหลดข้อมูลการตรวจหาเชื้อ Lab สคร.๑๑
ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่กองการกิจ SAT
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	อัปโหลดข้อมูลการตรวจหาเชื้อ Lab สคร.๑๑ ไฟล์นามสกุล .xls หรือ .xlsx
เงื่อนไขขั้นต้น	๑.ต้องมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ๒.ไฟล์กำหนดนามสกุล .xls หรือ .xlsx เท่านั้น
การทำงาน	๑.เข้าสู่ระบบเพื่อการอัปโหลดไฟล์ ๒.เตรียมไฟล์และตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ ๓.อัปโหลดไฟล์ ๔.ระบบจะทำการตรวจสอบรหัสการตรวจหาเชื้อถ้าชำระระบบจะทำการอัปเดต

ตารางที่ ๔.๖ ตาราง Use Case Description รวมข้อมูล ๒ ระบบ

ชื่อ	รวมข้อมูล ๒ ระบบ
ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่กองการกิจ SAT
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	รายงานผลข้อมูลตามชุดข้อมูลที่มีความต้องการ โดยสามารถค้นหาข้อมูลย้อนหลัง
เงื่อนไขขั้นต้น	๑. ต้องมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ๒. รายงานจะแสดงผลในรูปแบบกึ่งอัตโนมัติ ทุกๆ ๕ นาที ๓. ค้นหารายงานด้วย คำค้น วันที่, การตรวจครั้งที่ ๑, ๒, ๓
การทำงาน	๑. เข้าสู่ระบบเพื่อการออกรายงาน ๒. เตรียมคำค้นข้อมูล ๓. เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อการออกรายงาน

ตารางที่ ๔.๗ ตาราง Use Case Description รายงาน

ชื่อ	รายงาน
ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่กองการกิจ SAT
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	รายงานผลข้อมูลตามชุดข้อมูลที่มีความต้องการ โดยสามารถค้นหาข้อมูลย้อนหลัง
เงื่อนไขขั้นต้น	๑. ต้องมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ๒. รายงานจะแสดงผลในรูปแบบกึ่งอัตโนมัติ ทุกๆ ๕ นาที ๓. ค้นหารายงานด้วย คำค้น วันที่, การตรวจครั้งที่ ๑, ๒, ๓
การทำงาน	๑. ออกรายงานหน้าเว็บไซต์และสามารถดาวน์โหลดรายงานเป็นไฟล์ .xlsx

ตารางที่ ๔.๘ ตาราง Use Case Description จัดการผู้ใช้งาน

ชื่อ	จัดการผู้ใช้งาน
ผู้ใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนร่วม	-
คำอธิบายรายละเอียด	สำหรับการจัดการผู้ใช้งาน เพิ่มผู้ใช้งานและปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน
เงื่อนไขขั้นต้น	๑. ต้องมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ๒. ระบบตรวจสอบสถานะ ๔. เพิ่มผู้ใช้งาน ค้นหาผู้ใช้งานเปิดหรือปิดการใช้งาน
การทำงาน	การจัดการผู้ใช้งาน เพิ่ม เปิดและปิดผู้ใช้งาน



## ๔.๔.๔ การออกแบบส่วนอื่นๆ

## ๔.๔.๔.๑ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ ๔.๙ ตารางข้อมูลนักท่องเที่ยว ระบบ POE Screening (POE screening)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
POEID	text	รหัส POE	PK	
Airport	int(๕)	รหัสสนามบิน		
AirportName	varchar(๕๐)	ชื่อสนามบิน		
FirstName	varchar(๕๐)	ชื่อ		
MiddleName	varchar(๕๐)	ชื่อกลาง		
LastName	varchar(๕๐)	นามสกุล		
Nationality	varchar(๕๐)	สัญชาติ		
DateofBirth	date	วันเกิด		
Gender	varchar(๑๐)	เพศ		
PassportID	varchar(๕๐)	พาสปอร์ต		
DepartureFrom	text	สนามบินต้นทาง		
ArrivalAt	date	วันที่ลงเครื่อง		
FlightNumber	varchar(๕๐)	ไฟท์บิน		
ContactNumber	varchar(๕๐)	เบอร์ติดต่อ		
Accommodation	varchar(๑๐๐)	หมายเหตุ		
ScreenAt	date	วันที่ตรวจการเข้าประเทศ		

ตารางที่ ๔.๑๐ ตารางข้อมูลการรับวัคซีน (vaccine)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
v_id	int(๑๐)	รหัสการรับวัคซีน	PK	
PoeID	text	รหัส POE	FK	
VaccineName	text	รายชื่อวัคซีน		
DoseDate	date	วันที่รับวัคซีน		

ตารางที่ ๔.๑๑ ตารางข้อมูลระบบ PSAS (PSAS)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
psas_lab_id	varchar(๑๐๐)	รหัสการตรวจ	PK	
psas_date	text	วันที่ตรวจ		
psas_time	time	เวลาที่ตรวจ		
psas_firstname	varchar(๕๐)	ชื่อ		
psas_middlename	varchar(๕๐)	ชื่อกลาง		
psas_lastname	varchar(๕๐)	นามสกุล		
psas_email	text	อีเมลล์		
psas_dob	date	วันเกิด		
psas_gender	varchar(๑๐)	เพศ		
psas_country	varchar(๕๐)	สัญชาติ		
psas_passport	text	พาสสปอร์ต		
psas_hotel	text	โรงแรม		
psas_lab_result	varchar(๕๐)	ผลการตรวจ		
psas_lab_result_time	text	เวลาออกผล		
psas_swab_no	Int(๕)	ครั้งที่การตรวจ		
psas_swab_date	date	วันที่ตรวจจริง		
psas_swab_time	text	เวลาตรวจจริง		
psas_swab_center	varchar(๑๐๐)	สถานที่ตรวจ		
psas_write	datetime	เวลาที่เก็บข้อมูล		

ตารางที่ ๔.๑๒ ตารางผู้ใช้งานระบบ (user)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
u_id	int(๕)	รหัสผู้ใช้งาน	PK	
fname	varchar(๑๐๐)	ชื่อ		
lname	varchar(๑๐๐)	สกุล		
u_name	varchar(๑๐๐)	ชื่อผู้ใช้งาน		
p_name	text	รหัสผ่าน		
writedate	datetime	วันที่เพิ่มข้อมูล		

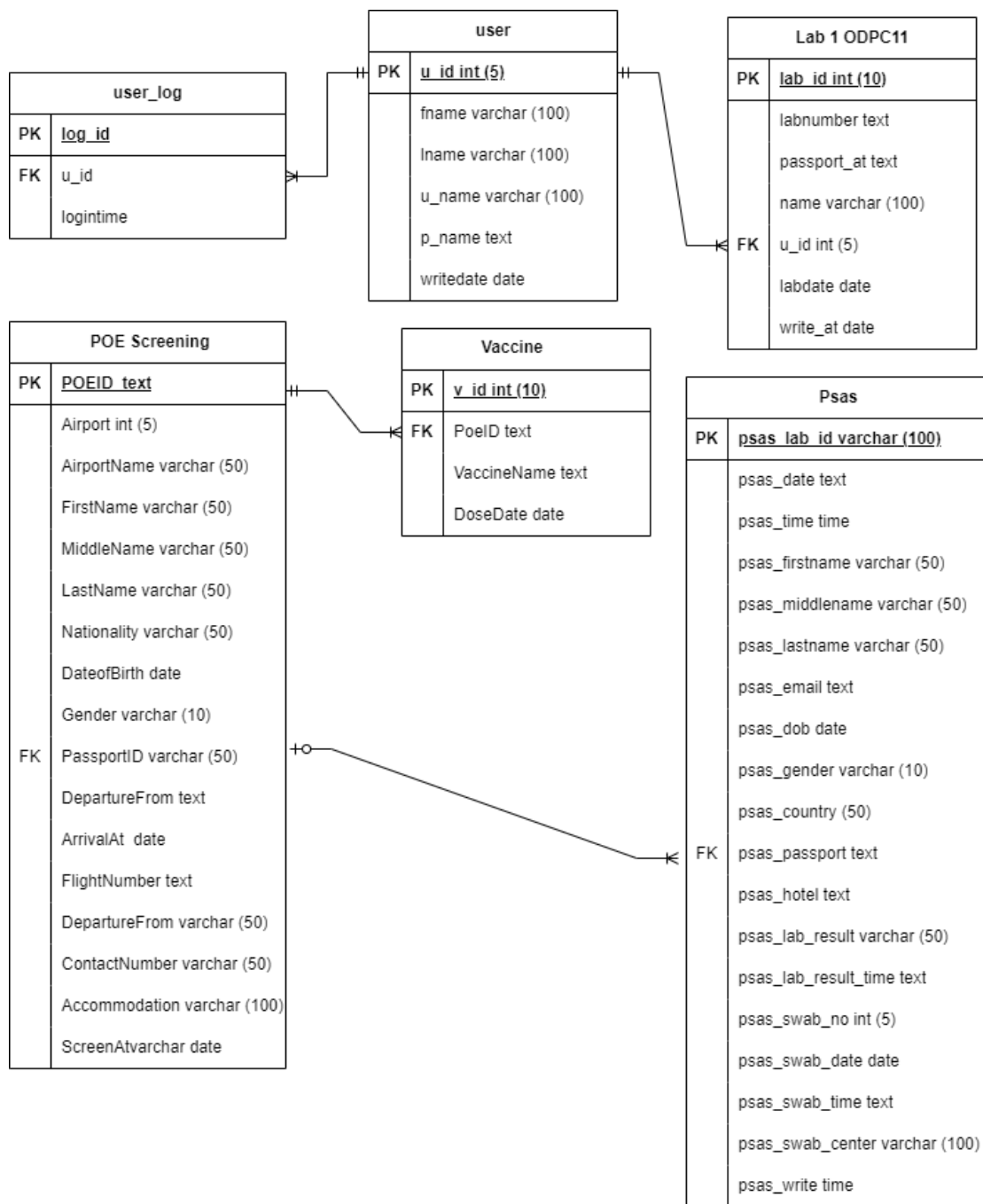
ตารางที่ ๔.๑๓ ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าใช้งานระบบ (log user)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
log_id	int(๕)	รหัสการใช้งานระบบ	PK	
u_id	varchar(๑๐๐)	รหัสผู้ใช้งาน	FK	
logintime	datetime	เวลาการเข้าระบบ		

ตารางที่ ๔.๑๔ ตารางข้อมูลผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ ๑ (Lab 1 odpc11)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง
lab_id	int(๑๐)	รหัสการตรวจครั้งที่๑	PK	
labnumber	text	เลขการตรวจ		
passport_at	text	พาสสปอร์ต		
name	varchar(๑๐๐)	ชื่อผู้ตรวจ		
gene	text	ยีน		
u_id	Int(๕)	รหัสผู้บันทึก		
labdate	date	วันที่ตรวจ		
write_at	datetime	วันที่บันทึกข้อมูล		

๔.๔.๔.๒ อีอาร์ไดอาแกรม (Entity Relation Diagram)



ภาพที่ ๔.๘ แผนภาพความสัมพันธ์ (E-R Diagram) ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

## ๔.๕ ผลการพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)

### ๔.๕.๑ ผลการพัฒนาระบบ

#### ๔.๕.๑.๑ ส่วนการเชื่อมโยงข้อมูล

๑. เชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับหน่วยงานกองควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และกักกันโรค (ระบบ POE Screening)

```
Array
(
    [status] => success
    [count] => 1152
    [message] => Array
        (
            [0] => Array
                (
                    [PoeID] => 617f3e1f1d2fbc8207bc01b4
                    [PoeType] => POE
                    [Airport] => 1
                    [AirportName] => Phuket Airport
                    [FristName] => MR. BORIS
                    [MiddleName] => null
                    [LastName] => IVANOVIC
                    [Nationality] => Serb, Serbian
                    [DateOfBirth] =>
                    [Gender] => M
                    [PassportID] => 014455634
                    [DepartureFrom] => Swaziland
                    [LastPortBefore] => Switzerland
                    [ArrivalAt] => 2021-11-01
                    [FlightNumber] => LX8050
                    [Vaccination] => Array
                        (
                            [0] => Array
                                (
                                    [VaccineName] => Pfizer - BioNTech COVID-19 vaccine or Comirnaty (Pfizer Inc., & BioNTech)
                                    [DoseDate] => 2021-04-29
                                )
                            [1] => Array
                                (
                                    [VaccineName] => Pfizer - BioNTech COVID-19 vaccine or Comirnaty (Pfizer Inc., & BioNTech)
                                    [DoseDate] => 2021-05-20
                                )
                        )
                )
        )
)
```

ภาพที่ ๔.๙ ผลเชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับหน่วยงานกองควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และกักกันโรค (ระบบ POE Screening)

๒. เชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับกับสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง (ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) )

```
Array
(
  [0] => Array
  (
    [id] => 736e76d1-00f6-4587-8952-797970d22d38
    [date] => 2021-11-01T00:00:00.000Z
    [time] => 12:05:00
    [firstname] => MONA
    [middlename] =>
    [lastname] => YOUNES
    [email] => kobikob31@gmail.com
    [dob] => 1995-02-19
    [gender] => female
    [country] => IL
    [passport] => 34787536
    [hotel] =>
    [lab_result] => notdetected
    [lab_result_time] => 1635762073
    [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2021-11-01T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 12:05:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
  [1] => Array
  (
    [id] => 9d72c547-fc1b-429f-8801-54f5bc4b98fb
    [date] => 2021-11-01T00:00:00.000Z
    [time] => 10:45:00
    [firstname] => RAY
    [middlename] =>
    [lastname] => WHITNEY
    [email] => raywhitney1@msn.com
    [dob] => 1973-12-29
    [gender] => male
    [country] => US
    [passport] => 558910948
    [hotel] =>
```

ภาพที่ ๔.๑๐ เชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบ API กับกับสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง  
(ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) )

## ๔.๕.๒.๒ ส่วนของหน้าบ้าน (Front End)

## ๑. การรายงานผลข้อมูลนักท่องเที่ยว

NO.	SWAB_DATE	SWAB_NO	SWAB_CENTER	PASSPORT	FIRSTNAME	MIDDLENAME	LASTNAME	GENDER	DOB	CC
1	2022-06-01	1	(Phuket) International Airport					Male	1956-11-01	GB
2	2022-06-01	1	(Phuket) International Airport					Male	1982-06-06	AU
3	2022-06-01	1	(Phuket) International Airport					Female	1994-11-22	US

ภาพที่ ๔.๑๑ หน้าแสดงข้อมูลรายงานผลข้อมูลนักท่องเที่ยว

## ๒. การรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑

NO.	SWAB_DATE	SWAB_NO	SWAB_CENTER	PASSPORT	FIRSTNAME	MIDDLENAME	LASTNAME	GENDER	DOB	CC
1	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Kata Center					Female	1960-11-11	U
2	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Karon by Vachira					Male	1963-07-17	C
3	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Karon by Vachira					female	1961-06-02	T

ภาพที่ ๔.๑๒ หน้าแสดงข้อมูลรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑

๓. การอัปโหลดไฟล์ผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยห้องปฏิบัติการ สคร.

๑๑

ภาพที่ ๔.๑๓ หน้าแสดงการอัปโหลดไฟล์ผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑

๔. การรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบบ PSAS

NO.	SWAB_DATE	SWAB_NO	SWAB_CENTER	PASSPORT	FIRSTNAME	MIDDLENAME	LASTNAME	GENDER	DOB
1	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Jungceylon by Vachira					Female	1982-12-05
2	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Kata Center					Female	1971-01-19
3	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Central Phuket by Vachira					Male	1944-11-18
4	2022-02-01	2	(Phuket) Swab Center Laguna by Bangkok Hospital					male	1969-06-22

ภาพที่ ๔.๑๔ หน้าแสดงข้อมูลการรายงานผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบบ PSAS



#### ๔.๕.๓.๓ พัฒนาโปรแกรมในส่วนของหลังบ้าน (Back End Developer)

๑. การเขียนชุดคำสั่ง SQL ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจากการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบ เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูลระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

```
$sql = "insert into psas (psas_lab_id,psas_date,psas_time,psas_firstname,psas_middlename,
psas_lastname,psas_email,psas_dob,psas_gender,psas_country,psas_passport,psas_hotel,psas_lab_result,
psas_lab_result_time,psas_swab_no,psas_swab_date,psas_swab_time,psas_swab_center,psas_write)
values ('".$val['id']."','".$val['date']."','".$val['time']."','".$val['firstname']."','".$val['middlename']."',
'".$val['lastname']."','".$val['email']."','".$val['dob']."','".$val['gender']."',
'".$val['country']."','".$val['passport']."','".$val['hotel']."','".$val['lab_result']."',
'".$val['lab_result_time']."','".$val['swab_detail']['swab_no']."','".$val['swab_date'],
'".$val['swab_detail']['swab_time']."','".$val['swab_detail']['swab_center']."',NOW())
ON DUPLICATE KEY UPDATE psas_lab_result = '".$val['lab_result']."', psas_lab_result_time = '".$val['lab_result_time']."'";
```

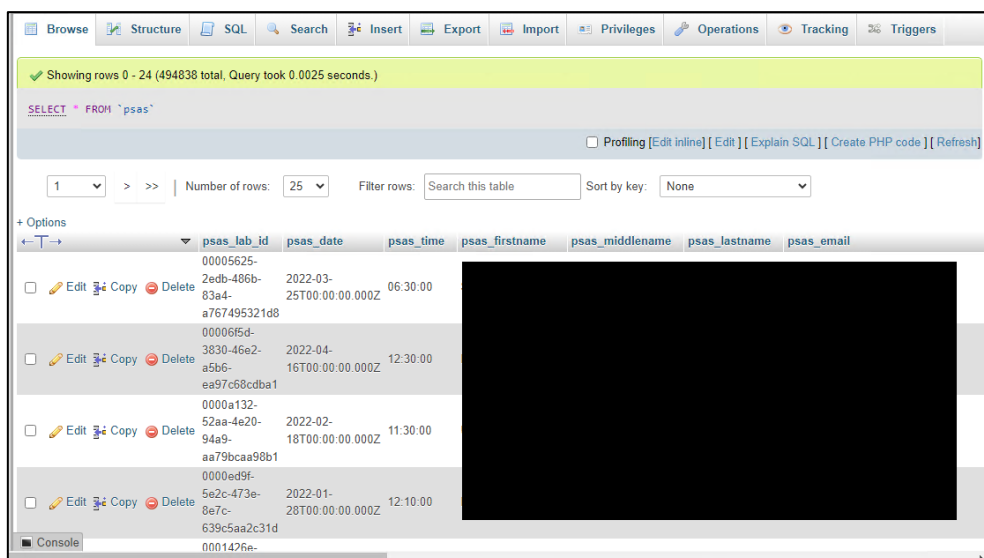
ภาพที่ ๔.๑๕ ชุดคำสั่ง SQL เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูลระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๒. การเขียนชุดคำสั่ง SQL ใช้ในการออกรายงานชุดข้อมูลนักท่องเที่ยวและผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ตามความต้องการของกองการกิจตระหนักรัฐสถานการณ์ (SAT)

```
$sql1 = "select * from psas
left join tourist on psas.psas_passport = tourist.PassportID
where psas.psas_swab_date = ".$_GET['date']."";
```

ภาพที่ ๔.๑๖ ชุดคำสั่ง SQL ออกรายงานชุดข้อมูลนักท่องเที่ยวและผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙

#### ๔.๕.๔.๔ โปรแกรมจำลอง Web Server และฐานข้อมูล MySQL โดยใช้โปรแกรม XAMPP



ภาพที่ ๔.๑๗ การใช้ฐานข้อมูล MySQL โดยใช้โปรแกรม XAMPP

## ๔.๕.๒ การทดสอบระบบ

การทำ mock api test ด้วยโปรแกรมโพสแมน (POSTMAN) โดยมีการจำลองการเชื่อมต่อข้อมูลทั้ง ๒ ระบบและเขียนชุดคำสั่งบนโปรแกรม POSTMAN ดังตารางที่ ๔.๑๓

ตารางที่ ๔.๑๕ ตารางการเขียนชุดคำสั่งทดสอบ API Testing ด้วยโปรแกรม POSTMAN

HTTP Method	ชื่อไฟล์ทดสอบ	ชุดคำสั่ง
GET	Request Token POE	<pre>pm.test("status code is ๒๐๐", function(){   pm.response.to.have.status(๒๐๐) }); pm.test("response should be ok to process",function(){   pm.response.to.not.be.error;   pm.response.to.not.have.jsonBody("error"); })</pre>
GET	Request Data POE	<pre>pm.test("status code is ๒๐๐", function(){   pm.response.to.have.status(๒๐๐) }); pm.test("response should be ok to process",function(){   pm.response.to.not.be.error;   pm.response.to.not.have.jsonBody("error"); })</pre>
POST	Request Token PSAS	<pre>pm.test("status code is ๒๐๐", function(){   pm.response.to.have.status(๒๐๐) }); pm.test("response should be ok to process",function(){   pm.response.to.not.be.error;   pm.response.to.not.have.jsonBody("error"); })</pre>

GET	Request Data PSAS	<pre> pm.test("status code is ๒๐๐", function(){   pm.response.to.have.status(๒๐๐) }); m.test("response should be ok to process",function(){   pm.response.to.not.be.error;   pm.response.to.not.have.jsonBody("error"); }) </pre>
-----	-------------------	---

ผลการทำ mock api test ด้วยโปรแกรมโพสแมน (POSTMAN) โดยมีการจำลองการเชื่อมต่อข้อมูลทั้ง ๒ ระบบและเขียนชุดคำสั่งบนโปรแกรม POSTMAN

Phuket Sandbox - Run results

Ran today at 19:19:51 · [View all runs](#)

Source	Environment	Iterations	Duration	All tests	Avg. Resp. Time
Runner	none	1	11s 524ms	8	2626 ms

All Tests: Passed (8) Failed (0) Skipped (0) [View Summary](#)

- GET Request token POE**  
<https://stardust.coste.life/api/auth/generatetoken?uid=U2FsdGVkX18Wll68ybjnvs2oyKen4UjnXU2HBW/Tc=>  
 200 OK 99 ms 1.18 KB  
 PASS status code is 200  
 PASS response should be okay to process
- GET Data POE**  
<https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3>  
 200 OK 4267 ms 68.932 KB  
 PASS status code is 200  
 PASS response should be ok to process
- POST Request token PSAS**  
<https://asia-southeast1-psas-318318.cloudfunctions.net/psas/api/v1/authentication>  
 200 OK 678 ms 1.386 KB  
 PASS status code is 200  
 PASS response should be ok to process
- GET Data PSAS**  
<https://asia-southeast1-psas-318318.cloudfunctions.net/psas/api/v1/ddc/report/labresult/2021-11-01>  
 200 OK 5458 ms 914.502 KB  
 PASS status code is 200  
 PASS response should be ok to process

ภาพที่ ๔.๑๘ การทำ mock api test ด้วยโปรแกรมโพสแมน (POSTMAN)

ผลการทดสอบ Request Token POE ด้วย HTTP Method GET ได้ผลดังภาพที่ ๔.๑๙

The screenshot displays a REST client interface for a GET request. The URL is `https://stardust.coste.life/api/auth/generatetoken?uid=U2Fs...`. The Tests tab is active, showing the following test script:

```

1 pm.test("status code is 200", function(){
2   pm.response.to.have.status(200)
3 });
4
5 pm.test("response should be ok to process",function(){
6   pm.response.to.not.be.error;
7   pm.response.to.not.have.jsonBody("error");
8 });

```

The Test Results section shows two tests, both with a green 'PASS' status:

- PASS status code is 200
- PASS response should be ok to process

The overall status is 200 OK.

ภาพที่ ๔.๑๙ ผลการทดสอบ Request Token POE ด้วย HTTP Method GET

ผลการทดสอบ Request Data POE ด้วย HTTP Method GET ได้ผลดังภาพที่ ๔.๒๐

The screenshot displays a REST client interface for a GET request. The URL is `https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3`. The Tests tab is active, showing the following test script:

```

1 pm.test("status code is 200", function(){
2   pm.response.to.have.status(200)
3 });
4
5 pm.test("response should be ok to process",function(){
6   pm.response.to.not.be.error;
7   pm.response.to.not.have.jsonBody("error");
8 });

```

The Test Results section shows two tests, both with a green 'PASS' status:

- PASS status code is 200
- PASS response should be ok to process

The overall status is 200 OK.

ภาพที่ ๔.๒๐ ผลการทดสอบ Request Data POE ด้วย HTTP Method GET

ผลการทดสอบ Request Token PSAS ด้วย HTTP Method POST ได้ผลดังภาพที่ ๔.๒๑

POST ▼ | <https://asia-southeast1-psas-318318.cloudfunctions.net/psas/api/v1/authentication>

Params Authorization ● Headers (9) Body ● Pre-request Script Tests ● Settings

```

1 pm.test("status code is 200", function(){
2   pm.response.to.have.status(200)
3 });
4
5 pm.test("response should be ok to process",function(){
6   pm.response.to.not.be.error;
7   pm.response.to.not.have.jsonBody("error");
8 })

```

Body Cookies Headers (10) Test Results (2/2) 🌐 Status: 200 OK

All Passed Skipped Failed ↻

**PASS** status code is 200

**PASS** response should be ok to process

ภาพที่ ๔.๒๑ ผลการทดสอบ Request Token PSAS ด้วย HTTP Method POST

ผลการทดสอบ Request Data PSAS ด้วย HTTP Method GET ได้ผลดังภาพที่ ๔.๒๒

GET ▼ | <https://asia-southeast1-psas-318318.cloudfunctions.net/psas/api/v1/ddc/report/labresult/2021-11-01>

Params Authorization ● Headers (7) Body Pre-request Script Tests ● Settings

```

1 pm.test("status code is 200", function(){
2   pm.response.to.have.status(200)
3 });
4
5 pm.test("response should be ok to process",function(){
6   pm.response.to.not.be.error;
7   pm.response.to.not.have.jsonBody("error");
8 })

```

Body Cookies Headers (10) Test Results (2/2) 🌐 Status: 200 OK

All Passed Skipped Failed ↻

**PASS** status code is 200

**PASS** response should be ok to process

ภาพที่ ๔.๒๒ ผลการทดสอบ Request Token PSAS ด้วย HTTP Method GET

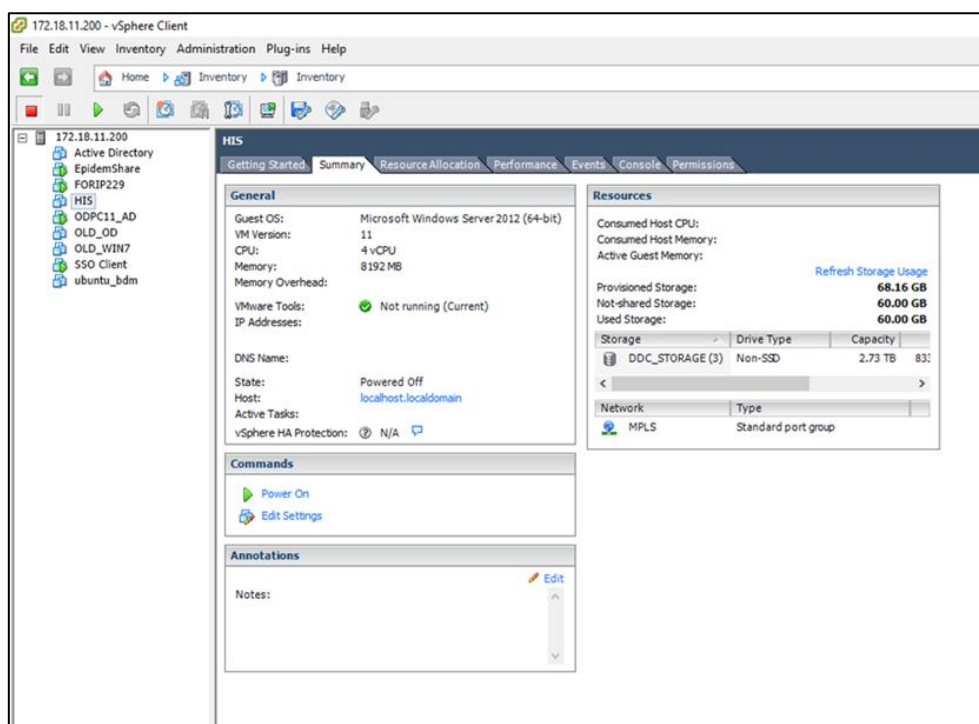
## ๔.๖ ผลการติดตั้งระบบ (Implementation)

ระบบเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีการติดตั้งและใช้งานในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กรหรืออินทราเน็ต (intranet) เนื่องจากมีการจัดเก็บข้อมูลที่ละเอียดอ่อนและเป็นข้อมูลส่วนบุคคล เช่น หมายเลขเดินทาง ชื่อ อีเมลล์ ผลการตรวจหาเชื้อ เป็นต้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### ๔.๖.๑ การสร้างเครื่องแม่ข่ายสำหรับทำงานเป็น Web Server Software

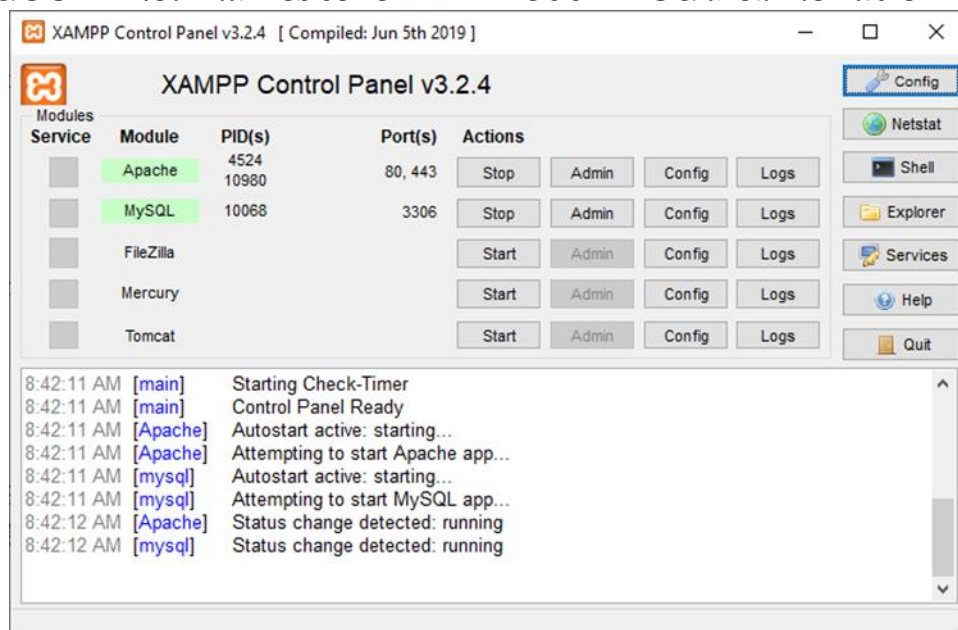
ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ประมวลผลบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server ๒๐๑๒ โดยเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์แบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือน (Virtual Machine) โดยสร้างจาก VMware vSphere Client โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. Processor : ๖๔ bit
๒. Core : ๔ vCPUs
๓. RAM : ๘ GB
๔. Storage : ๖๐ GB
๕. OS : Microsoft Windows Server ๒๐๑๒
๖. Network : IPV๔
๗. Network Speed (LAN) : ๑ GBPS



ภาพที่ ๔.๒๓ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สำหรับทำงานเป็น Web Server Software

#### ๔.๖.๒ ติดตั้งโปรแกรม Web server XAMPP Version v๓.๒.๔ ลงบนเครื่องแม่ข่าย



ภาพที่ ๔.๒๔ โปรแกรม Web server XAMPP Version v๓.๒.๔

๔.๖.๓ ทำการ copy ไฟล์โค้ดการเขียนโปรแกรม ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) โดยการ Remote Desktop เพื่อเข้าเครื่องเซิร์ฟเวอร์และวางไฟล์ลงบนโฟลเดอร์ htdocs

#### ๔.๗ ผลการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีการดำเนินการบำรุงรักษา แก้ไขข้อผิดพลาด และปรับปรุงการทำงานของระบบเพื่อให้ระบบมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อมีการเปิดใช้ระบบมีการปรับปรุงระบบเพิ่มเติมดังตารางที่ ๔.๑๖

**ตารางที่ ๔.๑๖ ผลการดำเนินงานการปรับปรุงรักษาระบบ ในรูปแบบ Preventive Maintenance (PM)**

วันที่	รายละเอียดในการบำรุงรักษาระบบ
พฤศจิกายน ๒๕๖๒	ปรับปรุงชุดคำสั่ง SQL ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจากการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบ
พฤศจิกายน ๒๕๖๒	ปรับปรุงฐานข้อมูลด้วยการทำ Index หรือ ดรรชนีข้อมูล เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลบน Table ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบมีการเชื่อมโยงข้อมูลหลายตาราง
ธันวาคม ๒๕๖๒	เพิ่มการอัปเดตไฟล์การตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ จากห้องปฏิบัติการ สคร.๑๑

**๔.๘ ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ (Testing and System performance evaluation)**

๔.๘.๑ ผลการทดสอบระบบ

๔.๘.๑.๑ ผลการทดสอบความครบถ้วนของข้อมูล โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของวันที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API จากระบบงาน ๒ ระบบ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ๑๒๔ วัน ระหว่างวันที่ วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

๑. ระบบ POE Screening ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังตารางที่ ๔.๑๗

**ตารางที่ ๔.๑๗ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างระบบ POE Screening กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)**

วันที่ในการเชื่อมโยงข้อมูล	ข้อมูลระบบ POE (รายการ)	ข้อมูลระบบรายงานผล (รายการ)
๒๗ มกราคม ๒๕๖๕	๓,๒๑๒	๓,๒๑๒
๒๘ มกราคม ๒๕๖๕	๒,๔๔๕	๒,๔๔๕
๒๙ มกราคม ๒๕๖๕	๔,๑๖๙	๔,๑๖๙
๓๐ มกราคม ๒๕๖๕	๒,๗๑๘	๒,๗๑๘
๓๑ มกราคม ๒๕๖๕	๒,๘๑๘	๒,๘๑๘
๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๒,๕๐๐	๒,๕๐๐
๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๒,๒๙๒	๒,๒๙๒
๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๓,๕๑๕	๓,๕๑๕
๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๒,๓๓๔	๒,๓๓๔
๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๔,๐๖๐	๔,๐๖๐

๒. ระบบ PSAS ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังตารางที่ ๔.๑๘



ตารางที่ ๔.๑๘ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างระบบ PSAS กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

วันที่ในการเชื่อมโยงข้อมูล	ข้อมูลระบบ PSAS (รายการ)	ข้อมูลระบบรายงานผล (รายการ)
๒๗ มกราคม ๒๕๖๕	๗,๘๑๒	๗,๘๑๒
๒๘ มกราคม ๒๕๖๕	๖,๓๗๖	๖,๓๗๖
๒๙ มกราคม ๒๕๖๕	๘,๔๓๗	๘,๔๓๗
๓๐ มกราคม ๒๕๖๕	๕,๐๕๙	๕,๐๕๙
๓๑ มกราคม ๒๕๖๕	๗,๓๗๘	๗,๓๗๘
๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๖,๒๒๐	๖,๒๒๐
๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๗,๒๒๔	๗,๒๒๔
๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๘,๔๓๑	๘,๔๓๑
๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๕,๙๙๓	๕,๙๙๓
๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕	๘,๑๔๒	๘,๑๔๒

๔.๘.๑.๒ ผลการทดสอบถูกต้องของข้อมูล โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของวันที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API จากระบบงาน ๒ ระบบ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างระหว่างวันที่ วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

๑. ระบบ POE Screening ในระหว่างวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕ กำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ๔๐๐ รายการ โดยมีตารางการเปรียบเทียบข้อมูลกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังตารางที่ ๔.๑๙

ตารางที่ ๔.๑๙ ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลระหว่างระบบ POE Screening กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

ข้อมูลระบบ POE (หมายเลขผู้เดินทาง)	ข้อมูลระบบรายงานผล (หมายเลขผู้เดินทาง)	สถานะ
PF81387xx	PF81387xx	ถูกต้อง
5372029xx	5372029xx	ถูกต้อง
CCC6040xx	CCC6040xx	ถูกต้อง
2120228xx	2120228xx	ถูกต้อง
328938xx	328938xx	ถูกต้อง
324931xx	324931xx	ถูกต้อง
2110311xx	2110311xx	ถูกต้อง
2117428xx	2117428xx	ถูกต้อง
332211xx	332211xx	ถูกต้อง
NPB5J79xx	NPB5J79xx	ถูกต้อง

๒. ระบบ PSAS ในระหว่างวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕ กำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ๔๐๐ รายการ โดยมีตารางการเปรียบเทียบข้อมูลกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ดังตารางที่ ๔.๒๐

**ตารางที่ ๔.๒๐** ตารางตัวอย่างการเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลระหว่างระบบ PSAS กับ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

ข้อมูลระบบ PSAS (หมายเลขผู้เดินทาง)	ข้อมูลระบบรายงานผล (หมายเลขผู้เดินทาง)	สถานะ
YB86938xx	YB86938xx	ถูกต้อง
C3LWWJRxx	C3LWWJRxx	ถูกต้อง
X18698xx	X18698xx	ถูกต้อง
122438xx	122438xx	ถูกต้อง
6553526xx	6553526xx	ถูกต้อง
17AD195xx	17AD195xx	ถูกต้อง
CFT875Gxx	CFT875Gxx	ถูกต้อง
X41262xx	X41262xx	ถูกต้อง
NVFJ4KBxx	NVFJ4KBxx	ถูกต้อง
A095182xx	A095182xx	ถูกต้อง

๔.๘.๒ ผลประเมินประสิทธิภาพและความสำเร็จของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

การประเมินผู้ปฏิบัติงานที่ไซโปรแกรมระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) โดยใช้ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การประเมินจะประเมินใน ๖ ประเด็น ได้แก่ (๑) คุณภาพของข้อมูล (๒) คุณภาพของระบบ (๓) คุณภาพของการบริการ (๔) ประโยชน์ที่ได้รับ (๕) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (๖) การใช้งาน โดยผลการประเมิน ประสิทธิภาพและความสำเร็จของระบบการเชื่อมโยงนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) มีดังนี้

๔.๘.๒.๑ ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ปฏิบัติงาน พบว่า

๑. เพศ ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๑๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๑.๖๖ เพศชาย จำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๘.๓๓

๒. อายุ ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง ๒๑-๓๐ ปี จำนวน ๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๖.๖๖ รองลงมาคือ กลุ่มอายุระหว่าง ๓๑ - ๔๐ ปี จำนวน ๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๖.๖๖ ส่วนช่วงอายุ ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้งานระบบน้อยที่สุดคือ ๔๑ - ๕๐ ปี จำนวน ๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๖.๖๖

๓. ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ มีตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน ๑๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๑.๖๖ และ พยาบาลวิชาชีพ จำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๘.๓๓

๔. กลุ่มงาน ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ กลุ่มระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข จำนวน ๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๓๓ โรคติดต่อ จำนวน ๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๖.๖๖ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๑

ตารางที่ ๔.๒๑ แสดงปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (คน) n=๑๒	ร้อยละ
๑. เพศ		
ชาย	๑	๘.๓๓
หญิง	๑๑	๙๑.๖๖
รวม	๑๒	๑๐๐
๒. อายุ		
๒๑-๓๐ ปี	๒	๑๖.๖๖
๓๑-๔๐ ปี	๘	๖๖.๖๖
๔๑-๕๐ ปี	๒	๑๖.๖๖
รวม	๑๒	๑๐๐
๓. ตำแหน่ง		
นักวิชาการสาธารณสุข	๑๑	๙๑.๖๖
พยาบาลวิชาชีพ	๑	๘.๓๓
อื่นๆ	๐	๐
รวม	๑๒	๑๐๐
๔. กลุ่มงาน		
กลุ่มระบาดวิทยา	๑๐	๘๓.๓๓
กลุ่มโรคติดต่อ	๒	๑๖.๖๖
อื่นๆ	๐	๐
รวม	๑๒	๑๐๐

## ๔.๘.๑.๒ ส่วนที่ ๒ แบบประเมินประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบ

มีการสำรวจความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) เพื่อใช้ในการประเมินการทำงานของระบบ ซึ่งในส่วนของการประเมินความพึงพอใจดังกล่าว ได้กำหนดค่าพึงพอใจไว้ดังนี้

ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ ๑
ความพึงพอใจระดับน้อย	ค่าคะแนนเท่ากับ ๒
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	ค่าคะแนนเท่ากับ ๓
ความพึงพอใจระดับมาก	ค่าคะแนนเท่ากับ ๔
ความพึงพอใจระดับมากที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ ๕
แปลความหมาย จากระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้	
คาคะแนนระหว่าง ๔.๐๐-๕.๐๐	หมายถึง มากที่สุด
คาคะแนนระหว่าง ๓.๐๐-๓.๙๙	หมายถึง มาก
คาคะแนนระหว่าง ๒.๐๐-๒.๙๙	หมายถึง ปานกลาง
คาคะแนนระหว่าง ๑.๐๐-๑.๙๙	หมายถึง น้อย
คาคะแนนระหว่าง ๐.๐๐-๐.๙๙	หมายถึง น้อยที่สุด

๑. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality) ของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในทุกข้อคำถามโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๘ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๒

ตารางที่ ๔.๒๒ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality)

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
๑. ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
๒. ข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบถ้วน	๔.๓๖	๐.๕๐	มากที่สุด
๓. ข้อมูลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน	๔.๓๖	๐.๕๐	มากที่สุด
๔. การจัดการความปลอดภัย	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
๕. ข้อมูลมีความทันสมัยและรวดเร็วทันต่อเวลา	๔.๖๓	๐.๕๐	มากที่สุด
๖. การเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในรูปแบบที่ถูกต้อง	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	๔.๔๕	๐.๕๑	มากที่สุด

๒. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของระบบ (System Quality) ของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในทุกข้อคำถามโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๙๘ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๑

ตารางที่ ๔.๒๑ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Quality)

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
๑. สะดวกต่อการเข้าใช้งาน	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
๒. ประสิทธิภาพการประมวลผล	๔.๓๖	๐.๕๐	มากที่สุด
๓. ความพร้อมใช้งาน	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
๔. ความง่ายในการใช้งาน	๔.๔๕	๐.๕๒	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	๔.๔๒	๐.๕๑	มากที่สุด

๓. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality) ของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในทุกข้อคำถามโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๙๔ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๒

ตารางที่ ๔.๒๒ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality)

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
๑. มีการจัดการสอนการใช้งาน	๔.๑๘	๐.๖๐	มากที่สุด
๒. ระบบความช่วยเหลือ	๔.๕๔	๐.๕๒	มากที่สุด
๓. ความเอาใจใส่ต่อปัญหา	๔.๔๕	๐.๘๒	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	๔.๔๒	๐.๖๔	มากที่สุด

๔. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) ของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ในทุกข้อคำถามโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๖๑ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๓

ตารางที่ ๔.๒๓ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits)

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
๑. ด้านเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	๔.๖๓	๐.๕๐	มากที่สุด
๒. ด้านการควบคุมบริหารจัดการ	๔.๔๕	๐.๖๘	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	๔.๕๔	๐.๕๙	มากที่สุด

๕. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานโดยรวม (User Satisfaction) ของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๔๕ แสดงตามตารางที่ ๔.๒๔

ตารางที่ ๔.๒๖ ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานโดยรวม (User Satisfaction)

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานโดยรวม	๔.๔๕	๐.๕๖	มากที่สุด

#### ๖. ผลการใช้งาน (Intension to use)

- การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค (ระบบ POE Screening) มีการรับข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ทั้งหมด ๖๔๘,๗๗๒ ดังภาพที่ ๔.๒๕

t_id	PoelID	Poetype	Airport	AirportName	FristName	MiddleName	LastName	Nationality	DateOfB
778841	637883cfc6a7b59de435941c	POE						Brazil	0000-00-0
778840	637882d6c6a7b59de4359419	POE							0000-00-0
778839	637875d09649e9dd47d9773	POE							0000-00-0
778838	63784133c6a7b59de4359363	POE							0000-00-0
778837	63772fa3c6a7b59de435932a	POE						Brazilian	0000-00-0

ภาพที่ ๔.๒๕ จำนวนข้อมูลการเชื่อมโยงข้อมูลระบบ POE Screening

- การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสมาคมภูเก็ตพัฒนาเมือง (ระบบ Thailand Phuket Appointment System (PSAS) ) มีการรับข้อมูลผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ นักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ทั้งหมด ๔๙๔,๘๓๘ รายการ ดังภาพที่ ๔.๒๖

psas_lab_id	psas_date	psas_time	psas_firstname	psas_middlename	psas_lastname	psas_email
7134c26f-6527-425d-a78f-74cd204d0c30	2022-10-09	09:00:00.000Z				
ae0307a0-6120-42b8-bfd1-ec187ccfb0e	2022-10-09	09:00:00.000Z				
680a757d-0f7b-4b1d-a1df-f34522753c8	2022-10-08	08:00:00.000Z				
5b54f603-d1fd-4f54-b951-ecb98ef3b962	2022-10-07	07:00:00.000Z				

### ภาพที่ ๔.๒๖ จำนวนข้อมูลการเชื่อมโยงข้อมูลระบบ PSAS

- การเชื่อมต่อข้อมูลทั้ง ๒ ระบบเพื่อการออกรายงานข้อมูลผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา๒๐๑๙ นักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ด้วยหมายเลขเดินทาง มีข้อมูลที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ทั้งหมด ๓๑๓ รายการ ดังภาพที่ ๔.๒๗

Showing rows 0 - 24 (313 total, Query took 1.1465 seconds.)

```
SELECT DISTINCT(psas.psas_passport) as Psas,tourist.PassportID as POE FROM psas left JOIN tourist ON psas.psas_passport = psas.psas_lab_result = 'detected' and tourist.PassportID IS NULL
```

Profiling [Edit inline] [Edit] [ Explain SQL ]

1 > >> |  Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

+ Options

Psas	POE
HP235974	NULL
31821688	NULL
764349019	NULL
25427449	NULL
763984638	NULL
726506713	NULL
213515336	NULL
AA9081848	NULL
14DP65780	NULL
18FA31874	NULL

ภาพที่ ๔.๒๗ การเชื่อมต่อข้อมูลทั้ง ๒ ระบบด้วยหมายเลขเดินทาง

## บทที่ ๕ สรุปและข้อเสนอแนะ

### ๕.๑ สรุปผล

การพัฒนาาระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ได้มีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการเดิมจากการรายงานผลข้อมูลนักท่องเที่ยว และการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยการส่งข้อมูลผ่านทางแอปพลิเคชัน มาเป็นการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี API โดยใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม และ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวกับระบบ POE Screening มีการรับข้อมูลทั้งหมด ๖๔๘,๗๗๒ รายการ และการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวกับระบบ PSAS มีการรับข้อมูลทั้งหมด ๔๙๔,๘๓๘ รายการ เพื่อสนับสนุนข้อมูลในการรายงานสถานการณ์ในสภาวะฉุกเฉิน และรายงานผลข้อมูลไปยังศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC) และได้มีการทำการทดสอบประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

ผลการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบเฉพาะข้อมูลนักท่องเที่ยวที่มีผลการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีผลเป็น detected เท่านั้น พบว่า มีข้อมูลหมายเลขเดินทาง ๓๑๓ ราย ไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ จากข้อมูลหมายเลขเดินทางทั้งหมด ๖,๒๘๐ ราย ชุดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ทางกล่องภารกิจ SAT ได้ดำเนินการทางระดับวิทยาเพื่อใช้ในการสอบสวนโรคต่อไป

ผลการทดสอบการประเมินประสิทธิภาพของระบบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรทาร์โรว์ ยามาเน่ ในระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ ๕ พบว่า การเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบมีความครบถ้วนและมีความถูกต้องของข้อมูลจากการทดสอบด้วยเทคนิค Black Box Testing Technique

ผลแบบประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) จากตารางที่ ๕.๑ พบว่าประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๔.๔๕ โดยปัจจัยที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ผลการประเมินด้าน ประสิทธิภาพของระบบ (System Quality) มีค่าเฉลี่ย ๔.๔๕ รองลงมาคือผลการประเมินด้าน คุณภาพของการบริการ (Service Quality) ด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ๔.๔๒

ตารางที่ ๕.๑ คาระดับคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน

ประเด็นความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปรผล
๑.ด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Quality)	๔.๔๕	๐.๕๑	มากที่สุด
๒. ด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality)	๔.๔๒	๐.๕๑	มากที่สุด
๓. ด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality)	๔.๔๒	๐.๖๔	มากที่สุด
๔. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits)	๔.๕๔	๐.๕๙	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	๔.๔๕	๐.๕๖	มากที่สุด



## ๕.๒ การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๕.๒.๑ การเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ด้วย API ช่วยลดขั้นตอนการส่งข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตมายังกล่องภารกิจตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) สคร.๑๑

๕.๒.๒ มีระบบฐานข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) ที่สามารถค้นคืนข้อมูลได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

๕.๒.๓ สามารถจัดทำรายงานผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาจากต่างชาติได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ

๕.๒.๔ การเชื่อมข้อมูลทั้ง ๒ ระบบมาเปรียบเทียบความเหมือนของข้อมูลด้วย หมายเลขเดินทาง พบว่ามีข้อมูลที่ไม่สามารถเปรียบเทียบความเหมือนของข้อมูล หมายเลขเดินทางได้ ทำให้ชุดข้อมูลเกิดความไม่ครบถ้วน

## ๕.๓ ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๕.๓.๑ การติดต่อประสานงานการเชื่อมโยงข้อมูลต้องมีการขอเอกสารในการยินยอมการให้ข้อมูล ทำให้การพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ ระบบ ไม่สามารถพัฒนาระบบได้เลยเนื่องจากต้องใช้เวลาในการอนุมัติเอกสาร

๕.๓.๒ เมื่อระบบการเชื่อมโยงเกิดปัญหาการติดต่อประสานงานทำได้ยาก

๕.๓.๓ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนสูงมากและจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่หลากหลาย

๕.๓.๔ ระบบงานมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย

๕.๓.๕ ต้องประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในทางวิชาการในสายอาชีพในการปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับขอบเขตและข้อกำหนดของงาน

๕.๓.๖ การเชื่อมโยงข้อมูลเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลกึ่งอัตโนมัติ จึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ระบบงาน เขียนชุดคำสั่งและจัดหาทรัพยากรเครื่องแม่ข่ายให้มีความเหมาะสม

## ๕.๔ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๕.๔.๑ การพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูล ๒ หน่วยงานพบว่าแต่ละหน่วยงานมีข้อจำกัดด้านเวลาในการพัฒนาและการแก้ไขข้อผิดพลาดกับระบบ API เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

๕.๔.๒ ข้อจำกัดทางด้านเวลา เนื่องจากการพัฒนาระบบอยู่ในสถานะสถานการณ์ฉุกเฉินจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบให้แล้วเสร็จตามวันเวลาที่กำหนดและให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

๕.๔.๓ ข้อจำกัดด้านงบประมาณ การลงพื้นที่ จังหวัดภูเก็ตเพื่อประชุมการเชื่อมโยงข้อมูล มีงบประมาณที่จำกัด

## ๕.๕ ข้อเสนอแนะ

๕.๕.๑ ด้วยข้อจำกัดด้านเวลาการพัฒนาในระบบอยู่ในสถานะสถานการณ์ฉุกเฉิน ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox) จึงไม่ได้คำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ในการพัฒนาระบบครั้งต่อไปควรจะคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

๕.๕.๒ ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ควรจะมีการปรับปรุงให้เป็นตามแนวทางพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

## เอกสารอ้างอิง

๑. Trip.com. (๒๕๖๕). โครงการ Phuket Sandbox. สืบค้นเมื่อ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://th.trip.com/hot/>
๒. สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (๒๕๖๕). เทคโนโลยีดิจิทัลในโครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์. สืบค้นเมื่อ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/digital-technologies-in-phuket-sandbox>
๓. mindphp. (๒๕๖๕). วงจรการพัฒนากระบวน (SDLC) คืออะไร. สืบค้นเมื่อ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://www.mindphp.com/software-project-manage/๘๐๗๓-system-development-system-sdlc.html>
๔. mindphp. (๒๕๖๒). การทดสอบซอฟต์แวร์. สืบค้นเมื่อ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖  
จาก <https://www.mindphp.com-software-testing.html>
๕. mindphp. (๒๕๖๖) bootstrap บุตรสเตรป คืออะไร. สืบค้นเมื่อ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/๗๓-คืออะไร/๓๙๖๓-bootstrap.html>
๖. Business & Technology. (๒๕๖๔). Application Programming Interface (API). สืบค้นเมื่อ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖. จาก <https://aigencorp.com/what-is-api/>
๗. PHP. (๒๕๖๓). ภาษา Php. สืบค้นเมื่อ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://www.webdodee.com/what-is-php/>
๘. thaiconfig. (๒๕๖๖). โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Open Source. สืบค้นเมื่อ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://blog.openlandscape.cloud/mysql>
๙. mindphp. (๒๕๖๕). เว็บแอปพลิเคชัน. สืบค้นเมื่อ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <http://www.mindphp.com>
๑๐. GreedisGoods. (๒๕๖๕). การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง : ทฤษฎีการคำนวณหากกลุ่มตัวอย่าง Taro Yamane. สืบค้นเมื่อ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.  
จาก <https://datarockie.com/blog/yamane-sample-size-calculation/>

ภาคผนวก ก  
หนังสือการขอเชื่อมต่อข้อมูล



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครราชสีมา โทร. ๐ ๗๕๓๔ ๑๑๔๗ ต่อ ๑๔  
ที่ สธ ๐๔๒๘.๓/๒๕๖๔ วันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตเฝ้าระวังในการเชื่อมต่อข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการกองควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค

ตามที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ จังหวัดนครราชสีมา ได้มีการตรวจคัดกรองนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าสู่จังหวัดภูเก็ตตามโครงการ Phuket Tourism Sandbox ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑ นครราชสีมา จึงขอความอนุเคราะห์เชื่อมต่อข้อมูลผู้เดินทางจากโปรแกรมเฝ้าระวังด่านควบคุมโรคท่าอากาศยาน (PoE Screening) เพื่อความสะดวกในการคัดกรองนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าสู่จังหวัดภูเก็ตตามโครงการ Phuket Tourism Sandbox

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

(นางสาวศิริลักษณ์ ไทยเจริญ)  
ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑๑  
จังหวัดนครราชสีมา

ภาคผนวก ข  
เอกสาร  
รูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูล

**๑. รูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลด้วยระบบ API ระบบ POE Screening**

Get Token ( Expires in ๕ minute )

UID : xxx

Get : https://stardust.coste.life/api/auth/generatetoken?uid=

Response : {"type": "bearer", "token": ""}

สนามบินภูเก็ต ๑

สนามบินกระบี่ ๙

สนามบินสุราษฎร์ธานี ไม่มี

สนามบินสมุย๓

Get POE .

Get:

Header : {

Content-Type : application/json ,

Authorization : Bearer

}

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo

Params :{

ScreenDate: " ",

AirID: " ",

}

Ex TH Pass :{

ScreenDate: "๒๐๒๑-๑๑-๐๓",

AirID: "๑",

}

Response :

{

"status": "success",

"Message": [ {

"PoelID": "๑๑๘๐๑d๙๕๓๕๙๑๙๙๘๘๗๘๒๖๒๗๙๑",

"Type": "POE",

"Airport": ๒,

"AirportName": "Admin Test",

```

"FristName": "MS. Sara",
"MiddleName": "null",
"LastName": "Paracetamol",
"Nationality": "French",
"DateOfBirth": null,
"Gender": "F",
"PassportID": "๑๕CP๖๔๐๗๘๙",
"DepartureFrom": "Hong Kong",
"LastPortBefore": "China",
"ArrivalAt": "๒๐๒๑-๑๑-๐๓",
"FlightNumber": "EK๓๘๕",
"Vaccination": [
  {
    "VaccineName": "Sinopharm vaccine or COVIL0 (Sinopharm Co., Ltd.)",
    "DoseDate": "๒๐๒๑-๐๖-๒๘"
  },
  {
    "VaccineName": "Sinopharm vaccine or COVIL0 (Sinopharm Co., Ltd.)",
    "DoseDate": "๒๐๒๑-๐๗-๒๗"
  }
],
"ContactNumber": null,
"Accommodation": "สุวรรณภูมิ Under Observation",
CaseID: (๑๐๒/๑๐๓/๑๐๖/๑๐๗/๑๐๘),
CaseName:( Cabin crew / Under observation ๗ days / Exempt Quarantine /
Quarantine ๗ days / Quarantine ๑๐ days),
"ScreenAt": "๐๑/๑๑/๒๐๒๑"
}]
}

```



## ๒. รูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลด้วยระบบ API ระบบ POE Screening

PSAS Integration APIs

REST APIs สำหรับเชื่อมต่อกับระบบ PSAS

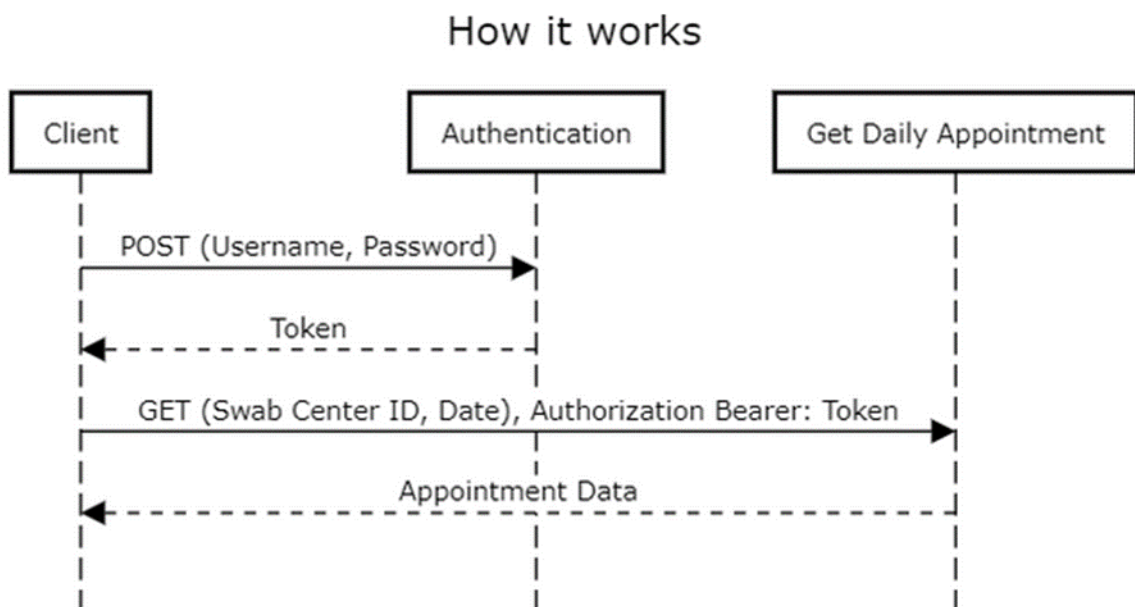
มีขั้นตอนการทำงานเบื้องต้นคือ

๒.๑ ก่อนใช้งานต้องมีการยืนยันตัวตนโดยเรียกใช้ Authentication API โดยใช้ Username (Email) และ Password

๒.๒ Authentication API จะส่งค่า Token กลับมา

๒.๓ การเรียกใช้ API อื่น ๆ จะต้องใช้ Token ในการยืนยันตัวตน

๒.๔ Token มีอายุการใช้งาน ๑ ชั่วโมง เมื่อหมดอายุจำเป็นต้องทำการเรียก Authentication API เพื่อขอ Token ใหม่



POST

Authentication

URL : [https://asia-southeast๑-psas-](https://asia-southeast๑-psas-๓๑๘๓๑๘.cloudfunctions.net/psas/api/v๑/authentication)

[๓๑๘๓๑๘.cloudfunctions.net/psas/api/v๑/authentication](https://asia-southeast๑-psas-๓๑๘๓๑๘.cloudfunctions.net/psas/api/v๑/authentication)

ยืนยันตัวตนเพื่อใช้งาน PSAS APIs อื่น ๆ

```
{
  "email": "centerx@thailandpsas.com",
  "password": "securepassword"
}
```

GET

url = "https://asia-southeast๑-psas-

[๓๑๘๓๑๘.cloudfunctions.net/psas/api/v๑/ddc/report/labresult/\\$date](https://asia-southeast๑-psas-๓๑๘๓๑๘.cloudfunctions.net/psas/api/v๑/ddc/report/labresult/$date)";

```
{
  "status": "success",
  "appointments": [
    {
      "id": "๗fe๕๖ddf-๒b๐๑-๔ba๖-adbe-๒๖๖๔๗f๕๗bcco",
      "date": "๒๐๒๑-๐๘-๒๐T๐๐:๐๐:๐๐.๐๐๐Z",
      "time": "๑๓:๐๐:๐๐",
      "firstname": "Manalab",
      "middlename": "Phuket",
      "lastname": "PSU",
      "email": "manalabdev@gmail.com",
      "dob": "๑๙๙๔/๑๒/๒๖",
      "gender": "Male",
      "country": "US",
      "swab_no": "๑",
      "passport": "๖๗๓๕๘๐๘๗๓",
      "swab_status": "waiting",
      "swab_time": null,
      "lab_result": "waiting",
      "lab_result_time": null
    }
  ]
}
```

ภาคผนวก ค  
แบบประเมินความพึงพอใจ

**แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการ  
Phuket Sandbox**

**คำชี้แจง** งานสารสนเทศ กลุ่มยุทธศาสตร์ แผนงาน และเครือข่าย ได้จัดทำแบบสำรวจนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลความพึงพอใจ การใช้งานระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยวภายใต้โครงการ Phuket Sandbox เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าวมาพัฒนาและปรับปรุงระบบงานให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

แบบสอบถามแบ่งเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ ๒ แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. ตำแหน่ง.....

๒. อายุ.....ปี

๓. กลุ่มงาน.....

๔. ระยะเวลาการทำงาน ที่ สคร.๑๑.....

ส่วนที่ ๒ แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

**คำชี้แจง**

ระดับความพึงพอใจ ๕ ระดับ ได้แก่ ๕ = ดีมาก ๔ = ดี ๓ = ปานกลาง ๒ = พอใช้ ๑ = ควรปรับปรุง

๕. ด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality)

คำชี้แจง	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
๑.ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล					
๒.ข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบถ้วน					
๓.ข้อมูลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน					
๔.การจัดการความปลอดภัย					
๕.ข้อมูลมีความทันสมัยและรวดเร็วทันต่อเวลา					
๖.เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในรูปแบบที่ถูกต้อง					

## ๖. ด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Quality)

คำชี้แจง	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
๑. สะดวกต่อการเข้าใช้งาน					
๒. ประสิทธิภาพการประมวลผล					
๓. ความพร้อมใช้งาน					
๔. ความง่ายในการใช้งาน					

## ๗. ด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality)

คำชี้แจง	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
๑. ระบบความช่วยเหลือ					
๒. ความเอาใจใส่ต่อปัญหา					

## ๘. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits)

คำชี้แจง	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
๑. ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน					
๒. ด้านการควบคุมบริหารจัดการ					

ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

๙. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง  
ตัวอย่างการทดสอบระบบ

๑. การทดสอบความครบถ้วนของข้อมูล (ตัวอย่าง)

ตั้งแต่วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๑.๑ ระบบ POE Screening

- การควรี่ข้อมูล (query) จำนวนข้อมูลที่ได้รับจากระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยว ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

Showing rows 0 - 9 (10 total, Query took 0.3071 seconds.)

```
SELECT count(t_id),ScreenAt_date FROM tourist where ScreenAt_date BETWEEN '2022
```

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

+ Options

		count(t_id)	ScreenAt_date
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	3212	2022-01-27
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2445	2022-01-28
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4169	2022-01-29
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2718	2022-01-30
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2818	2022-01-31
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2500	2022-02-01
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2292	2022-02-02
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	3515	2022-02-03
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2334	2022-02-04
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4060	2022-02-05

- การทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ POE Screening ด้วยโปรแกรม POSTMAN

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

The screenshot shows the Postman interface for a GET request. The URL is `https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-01-27&AirID=1`. The request is configured with Bearer Token authorization. The response body is displayed in JSON format:

```

1 {
2   "status": "success",
3   "count": 3212,

```

วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

The screenshot shows the Postman interface for a GET request. The URL is `https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-01-28&AirID=1`. The request is configured with Bearer Token authorization. The response body is displayed in JSON format:

```

1 {
2   "status": "success",
3   "count": 2445,

```



วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-01-29&AirID=1

Params • **Authorization** • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type **Bearer Token** ⌵

Heads up! These parameters hold sensitive variables ↗

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Token

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ⌵ ≡

```

1  {
2    "status": "success",
3    "count": 4169,

```

วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-01-30&AirID=1

Params • **Authorization** • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type **Bearer Token** ⌵

Heads up! These parameters hold sensitive variables ↗

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Token

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ⌵ ≡

```

1  {
2    "status": "success",
3    "count": 2718,

```

วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-01-31&AirID=1

Params • Authorization • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type Bearer Token

Heads up! These parameters hold sensitive data. To variables ↗

Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ↕

```

1
2   "status": "success",
3   "count": 2818,
```

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-02-01&AirID=1

Params • Authorization • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type Bearer Token

Heads up! These parameters hold sensitive data. To variables ↗

Token ey.

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ↕

```

1
2   "status": "success",
3   "count": 2500,
```

วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-02-02&AirID=1

Params • Authorization • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type Bearer Token

Heads up! These parameters hold sensitive variables

Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#)

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1
2  "status": "success",
3  "count": 2292,
```

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-02-03&AirID=1

Params • Authorization • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type Bearer Token

Heads up! These parameters hold sensitive variables

Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#)

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1
2  "status": "success",
3  "count": 3515,
```

วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-02-04&AirID=1

Params • **Authorization** • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type **Bearer Token**

Heads up! These parameters hold sensitive variables ↗

Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ↕

```

1
2   "status": "success",
3   "count": 2334,

```

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2021-11-01&AirID=3

GET https://stardust.coste.life/api/poe/screenlab/poeinfo?ScreenDate=2022-02-05&AirID=1

Params • **Authorization** • Headers (8) Body Pre-request Script Tests • Settings

Type **Bearer Token**

Heads up! These parameters hold sensitive variables ↗

Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#) ↗

Body Cookies (3) Headers (12) Test Results (2/2)

Pretty Raw Preview Visualize JSON ↕

```

1
2   "status": "success",
3   "count": 4060,

```

๑.๒ ระบบ PSAS

- การคว่ำข้อมูล (query) จำนวนข้อมูลที่ได้รับจากระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยว ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

Showing rows 0 - 9 (10 total, Query took 8.9786 seconds.)

```
SELECT count(`psas_swab_date`), psas_swab_date FROM psas where `psas_swab_date` BETWEEN '2022-01-27' and '2022-02-
```

Profiling [Edit inline] [Edit] [ ]

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Options

	count(`psas_swab_date`)	psas_swab_date
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	7812	2022-01-27
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	6376	2022-01-28
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	8437	2022-01-29
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5059	2022-01-30
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	7378	2022-01-31
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	6220	2022-02-01
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	7224	2022-02-02
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	8431	2022-02-03
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5993	2022-02-04
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	8142	2022-02-05

- การทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PSAS ด้วยการเขียนชุดคำสั่ง PHP

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

```
[7792] => Array
(
    [id] => 9fc9a4d2-1ef8-41c9-8915-d2d9cd307fea
    [date] => 2022-01-27T00:00:00.000Z
    [time] => 13:30:00
    [firstname] => Eva
    [middlename] =>
    [lastname] => Gebler
    [email] => info@reisebuero-wolfram.de
    [dob] => 1965-03-08
    [gender] => Female
    [country] => DE
    [passport] => CCKW6ZTJ7
    [hotel] => La Flora Khao Lak (phangnga)
    [lab_result] => notdetected
    [lab_result_time] => 1643299260000
    [swab_detail] => Array
        (
            [swab_no] => 2
            [swab_date] => 2022-01-27T00:00:00.000Z
            [swab_time] => 13:30:00
            [swab_center] => (Phang Nga) Andaman Hub Medical Center
        )
    )
)
```

วันที่ 2022-01-27 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 7793 รายการ

วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

```
[6375] => Array
(
    [id] => 0e1949ee-46aa-4693-9de5-565d8e86c357
    [date] => 2022-01-28T00:00:00.000Z
    [time] => 14:00:00
    [firstname] => Archer
    [middlename] => Gerard
    [lastname] => Dufaye
    [email] => suphawadee.hennick@gmail.com
    [dob] => 2019-11-05
    [gender] => Male
    [country] => TH
    [passport] => AB4660203
    [hotel] => The Nai Harn (phuket)
    [lab_result] => notdetected
    [lab_result_time] => 1643385060000
    [swab_detail] => Array
        (
            [swab_no] => 2
            [swab_date] => 2022-01-28T00:00:00.000Z
            [swab_time] => 14:00:00
            [swab_center] => (Phuket) Swab Center Kata Center
        )
    )
)
```

วันที่ 2022-01-28 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 6376 รายการ

วันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๕

```
[8436] => Array
(
  [id] => 781fb84a-7e64-4dfb-9c2a-bb25e71b7f1c
  [date] => 2022-01-29T00:00:00.000Z
  [time] => 20:05:00
  [firstname] => siriwarn
  [middlename] =>
  [lastname] => malone
  [email] => iamjustbeingalone@gmail.com
  [dob] => 1979-03-01
  [gender] => Female
  [country] => TH
  [passport] => AB4922413
  [hotel] => Hyatt Regency Phuket Resort
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1643494292099
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2022-01-29T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 20:05:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-01-29 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 8437 รายการ

วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๕

```
[5058] => Array
(
  [id] => 8ed31699-cc78-4805-b3a0-8c0d66751000
  [date] => 2022-01-30T00:00:00.000Z
  [time] => 13:30:00
  [firstname] => Andrei
  [middlename] =>
  [lastname] => Korenev
  [email] => kor70@bk.ru
  [dob] => 1970-10-14
  [gender] => Male
  [country] => RU
  [passport] => 762175642
  [hotel] => Best Western Patong Beach
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1643562780000
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 2
      [swab_date] => 2022-01-30T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 13:30:00
      [swab_center] => (Phuket) Swab Center Jungceylon by Siroj
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-01-30 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 5059 รายการ

วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

```
[7377] => Array
(
  [id] => fdd8fa35-98f8-492a-9ee4-0a26e509ce30
  [date] => 2022-01-31T00:00:00.000Z
  [time] => 12:05:00
  [firstname] => Dueangpen
  [middlename] =>
  [lastname] => Kongmek
  [email] => mstaedt780@t-online.de
  [dob] => 1981-05-27
  [gender] => Female
  [country] => TH
  [passport] => AB1703699
  [hotel] => Dara Hotel (phuket)
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1643630740446
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2022-01-31T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 12:05:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-01-31 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 7378 รายการ

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

```
[6219] => Array
(
  [id] => f6d7853e-bcff-4712-9629-60c7cac6be76
  [date] => 2022-02-01T00:00:00.000Z
  [time] => 13:42:00
  [firstname] => NALEIA NORIA SOPHEAP
  [middlename] =>
  [lastname] => PRAK
  [email] =>
  [dob] =>
  [gender] =>
  [country] => FR
  [passport] => 21AK07536
  [hotel] => Oceanfront Beach Resort & Spa
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1643719095346
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2022-02-01T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 13:42:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-02-01 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 6220 รายการ



## วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

```
[7223] => Array
(
  [id] => cb5c9494-d784-4d24-9696-63cf430c0ddd
  [date] => 2022-02-02T00:00:00.000Z
  [time] => 14:30:00
  [firstname] => Martin
  [middlename] => Peter
  [lastname] => Willumsgaard
  [email] => mpw2200@hotmail.com
  [dob] => 1981-10-26
  [gender] => Male
  [country] => DK
  [passport] => 208412503
  [hotel] => Courtyard by Marriott Phuket Town (phuket)
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1646190000000
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 2
      [swab_date] => 2022-02-02T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 14:30:00
      [swab_center] => (Phuket) Swab Center Central Phuket by Vachira
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-02-02 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 7224 รายการ

## วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

```
[8430] => Array
(
  [id] => 6e565fbc-7cd8-4b91-9d43-04046675a059
  [date] => 2022-02-03T00:00:00.000Z
  [time] => 09:30:00
  [firstname] => Kiam hwee
  [middlename] =>
  [lastname] => Lee
  [email] => leekiamhwee@gmail.com
  [dob] => 1974-04-09
  [gender] => Male
  [country] => SG
  [passport] => K2402176B
  [hotel] => Red Planet Phuket Patong (phuket)
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1643918305192
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 2
      [swab_date] => 2022-02-03T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 09:30:00
      [swab_center] => (Phuket) Swab Center Jungceylon by Siriroj
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-02-03 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 8431 รายการ

วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

```
[5992] => Array
(
  [id] => d8a9598c-5165-4e93-a8d5-18c7e6f2d1fe
  [date] => 2022-02-04T00:00:00.000Z
  [time] => 12:35:00
  [firstname] => Lola
  [middlename] => Grace Elaine
  [lastname] => Townsend
  [email] => rivieravillashotel@gmail.com
  [dob] => 2012-10-21
  [gender] => female
  [country] => GB
  [passport] => 561568745
  [hotel] =>
  [lab_result] => waiting
  [lab_result_time] =>
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2022-02-04T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 12:35:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-02-04 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 5993 รายการ

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

```
[8141] => Array
(
  [id] => a9f0d8bc-3ed1-4f6e-8862-d0d76702552b
  [date] => 2022-02-05T00:00:00.000Z
  [time] => 14:00:00
  [firstname] => ARUZHAN
  [middlename] =>
  [lastname] => BAIMENOVA
  [email] => visa@kompastour.com
  [dob] => 1997-04-04
  [gender] => Female
  [country] => KZ
  [passport] => N08708677
  [hotel] => Deevana Patong Resort & Spa (phuket)
  [lab_result] => notdetected
  [lab_result_time] => 1644069364046
  [swab_detail] => Array
    (
      [swab_no] => 1
      [swab_date] => 2022-02-05T00:00:00.000Z
      [swab_time] => 14:00:00
      [swab_center] => (Phuket) International Airport
    )
  )
)
```

วันที่ 2022-02-05 ข้อมูลที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ 8142 รายการ

๒. การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล (ตัวอย่าง)

ตั้งแต่วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๒.๑ ระบบ POE Screening

- การควิรี่ข้อมูล (query) ข้อมูลนักท่องเที่ยวที่ได้รับจากระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยว ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

สนามบิน	ชื่อ	ชื่อกลาง	นามสกุล	สัญชาติ	เพศ	หมายเลขเดินทาง	ประเทศต้นทาง	เที่ยวบิน
Phuket Airport				Spanish	M	XDD33	Australia	SQ728
Phuket Airport						PF813	United Kingdom	9HIRC
Phuket Airport						53720	United Kingdom	9HIRC
Phuket Airport				Norwegian	M	CCC60	Norway	TG953
Phuket Airport				Danish	F	21202	Denmark	TG953
Phuket Airport				Norwegian	M	32893	Norway	TG953
Phuket Airport				Norwegian	F	32493	Norway	TG953
Phuket Airport				Danish	M	21103	Denmark	TG953
Phuket Airport				Danish	M	21174	Denmark	TG953
Phuket Airport				Norwegian	F	33221	Norway	TG953
Phuket Airport				Dutch	M	NP851	Netherlands	TG953
Phuket Airport				Russian	M	72120	United Arab Emirates	EK378
Phuket Airport				Danish	M	21103	Denmark	TG953
Phuket Airport				Israeli	F	33221	Israel	LY87
Phuket Airport				Indian	M	N5324	India	6E1763
Phuket Airport				Lithuanian	M	23322	Singapore	TR652
Phuket Airport				Australian	F	PB328	Singapore	SQ740
Phuket Airport	MS-EMIA		KORETZKI	Israeli	F	32893	Israel	LY87

- การทดสอบข้อมูลนักท่องเที่ยวที่ได้มาจากการการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ POE Screening ด้วยโปรแกรม POSTMAN

๑. หมายเลขเดินทาง XDD3322xx เพศ M

```

{
  "PoeID": "61bab9cdae415829534f6539",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": " ",
  "MiddleName": " ",
  "LastName": "GURRI PEREZ",
  "Nationality": "Spanish",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "M",
  "PassportID": "XDD3322 ",
  "DepartureFrom": "Australia",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2021-12-16",
  "FlightNumber": "SQ728",
}
    
```

๒. หมายเลขเดินทาง PF81387xx เพศ Null

```

"message": [
  {
    "PoeID": "61f1841242fc36fbeb2bac82",
    "PoeType": "POE",
    "Airport": 1,
    "AirportName": "Phuket Airport",
    "FristName": "[REDACTED]",
    "MiddleName": null,
    "LastName": "[REDACTED]N",
    "Nationality": null,
    "DateOfBirth": null,
    "Gender": null,
    "PassportID": "PF8138756",
    "DepartureFrom": "United Kingdom",
    "LastPortBefore": null,
    "ArrivalAt": "2022-01-27",
    "FlightNumber": "9HIRC",
  }
]

```

๓. หมายเลขเดินทาง 5372029xx เพศ Null

```

{
  "PoeID": "61f1845442fc36fbeb2bac86",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "[REDACTED]",
  "MiddleName": null,
  "LastName": "[REDACTED]",
  "Nationality": null,
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": null,
  "PassportID": "537202[REDACTED]",
  "DepartureFrom": "United Kingdom",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "9HIRC",
}

```

## ๔. หมายเลขเดินทาง CCC6040xx เพศ M

```

{
  "PoeID": "61f1dd4a42fc36fbeb2bad6b",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "██████████",
  "MiddleName": "██████",
  "LastName": "██████████",
  "Nationality": "Norwegian",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "M",
  "PassportID": "CCC604██████",
  "DepartureFrom": "Norway",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "TG953",
}

```

## ๕. หมายเลขเดินทาง 2120228xx เพศ F

```

{
  "PoeID": "61f1dd5ebdefc2fbd0425e01",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "██████████",
  "MiddleName": null,
  "LastName": "██████████",
  "Nationality": "Danish",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "F",
  "PassportID": "212022██████",
  "DepartureFrom": "Denmark",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "TG953",
}

```

๖. หมายเลขเดินทาง 328938xx เพศ M

```
"PoeID": "61f1dd71bdefc2fbd0425e0c",  
"PoeType": "POE",  
"Airport": 1,  
"AirportName": "Phuket Airport",  
"FristName": "██████████",  
"MiddleName": null,  
"LastName": "██████████",  
"Nationality": "Norwegian",  
"DateOfBirth": null,  
"Gender": "M",  
"PassportID": "32893██████████",  
"DepartureFrom": "Norway",  
"LastPortBefore": null,  
"ArrivalAt": "2022-01-27",  
"FlightNumber": "TG953",
```

๗. หมายเลขเดินทาง 324931xx เพศ F

```
"PoeID": "61f1dd9a42fc36fbeb2bad76",  
"PoeType": "POE",  
"Airport": 1,  
"AirportName": "Phuket Airport",  
"FristName": "██████████",  
"MiddleName": null,  
"LastName": "██████████",  
"Nationality": "Norwegian",  
"DateOfBirth": null,  
"Gender": "F",  
"PassportID": "32493██████████",  
"DepartureFrom": "Norway",  
"LastPortBefore": null,  
"ArrivalAt": "2022-01-27",  
"FlightNumber": "TG953",
```

๘. หมายเลขเดินทาง 211031xx เพศ M

```
{
  "PoeID": "61f1dda642fc36fbeb2bad7b",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "[REDACTED]",
  "MiddleName": "[REDACTED]",
  "LastName": "[REDACTED]",
  "Nationality": "Danish",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "M",
  "PassportID": "211031[REDACTED]",
  "DepartureFrom": "Denmark",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "TG953",
}
```

๙. หมายเลขเดินทาง 2117428xx เพศ M

```
{
  "PoeID": "61f1ddbdbdefc2fbd0425e1d",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "[REDACTED]",
  "MiddleName": null,
  "LastName": "[REDACTED]",
  "Nationality": "Danish",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "M",
  "PassportID": "211742[REDACTED]",
  "DepartureFrom": "Denmark",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "TG953",
}
```

๑๐. หมายเลขเดินทาง 33221xx เพศ F

```
{
  "PoeID": "61f1ddd842fc36fbeb2bad85",
  "PoeType": "POE",
  "Airport": 1,
  "AirportName": "Phuket Airport",
  "FristName": "[REDACTED]",
  "MiddleName": null,
  "LastName": "[REDACTED]",
  "Nationality": "Norwegian",
  "DateOfBirth": null,
  "Gender": "F",
  "PassportID": "33221[REDACTED]",
  "DepartureFrom": "Norway",
  "LastPortBefore": null,
  "ArrivalAt": "2022-01-27",
  "FlightNumber": "TG953",
}
```

๒.๒ ระบบ PSAS

-การควรี่ข้อมูล (query) ข้อมูลนักท่องเที่ยวที่ได้รับจากระบบเชื่อมโยงข้อมูลนักท่องเที่ยว ภายใต้โครงการภูเก็ตแซนด์บ็อกซ์ (Phuket Sandbox)

ชื่อ	ชื่อกลาง	นามสกุล	อีเมลล์	เพศ	สัญชาติ	หมายเลขเดิน	โรงแรมที่พัก	ผลการตรวจ
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	DK	21224	AYARA VILLAS KHAOLAK (phangnga)	waiting
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	DE	CFT87	Best Western Premier Bangtao Beach Resort & Sp	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	female	KZ	12243	Centara Villas Phuket	waiting
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	KZ	N1224	Hotel IKON Phuket (phuket)	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	KZ	N1224	Hotel IKON Phuket (phuket)	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	male	IT	YB869	Boat Lagoon Resort	waiting
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	male	KZ	12243	Centara Villas Phuket	waiting
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	NL	NVFJ4	The Marina Phuket Hotel	detected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	male	DE	C3LW	Avista Grande Phuket Karon MGallery	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Male	DE	CFT87	Best Western Premier Bangtao Beach Resort & Sp	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Female	DK	21224	Westin Siray Bay Resort and Spa (phuket)	notdetected
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	male	DE	C3LW	Avista Grande Phuket Karon MGallery	notdetected



- การทดสอบข้อมูลนักท่องเที่ยวที่ได้มาจากการเชื่อมโยงข้อมูลกับ PSAS ด้วยโปรแกรม POSTMAN

ระบบ

## ๑. หมายเลขเดินทาง 2122438xx เพศ Male

```
{
  "id": "08dd2536-9935-42c3-bf09-08628e462410",
  "date": "2022-02-12T00:00:00.000Z",
  "time": "13:15:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "[REDACTED]",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "2019-05-14",
  "gender": "Male",
  "country": "DK",
  "passport": "212243[REDACTED]",
  "hotel": "AYARA VILLAS KHAOLAK (phangnga)",
  "lab_result": "waiting",
  "lab_result_time": null,
  "swab_detail": {}
}
```

## ๒. หมายเลขเดินทาง CFT875Gxx เพศ Male

```
{
  "id": "05345b38-cc91-4d96-a917-d37b0a1a56b5",
  "date": "2022-01-27T00:00:00.000Z",
  "time": "10:25:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "[REDACTED]",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "1944-11-03",
  "gender": "Male",
  "country": "DE",
  "passport": "CFT875[REDACTED]",
  "hotel": "Best Western Premier Bangtao Beach Resort & Spa (phuket)",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1643282844104",
  "swab_detail": {}
}
```

๓. หมายเลขเดินทาง 122438xx เพศ female

```
{
  "id": "3a764ff7-5c4c-4e74-97ea-99e891437966",
  "date": "2022-01-27T00:00:00.000Z",
  "time": "10:00:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "[REDACTED]",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "1973-10-22",
  "gender": "female",
  "country": "KZ",
  "passport": "12243[REDACTED]",
  "hotel": "Centara Villas Phuket",
  "lab_result": "waiting",
  "lab_result_time": null,
}
```

๔. หมายเลขเดินทาง N122438xx เพศ Male

```
{
  "id": "4662b5d5-c64b-4018-a6d6-3b65f55242bb",
  "date": "2022-02-05T00:00:00.000Z",
  "time": "14:00:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "1993-04-24",
  "gender": "Male",
  "country": "KZ",
  "passport": "N12243[REDACTED]",
  "hotel": "Hotel IKON Phuket (phuket)",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1644069364856",
}
```

## ๕. หมายเลขเดินทาง N122438xx เพศ Male

```
{
  "id": "4662b5d5-c64b-4018-a6d6-3b65f55242bb",
  "date": "2022-02-05T00:00:00.000Z",
  "time": "14:00:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "1993-04-24",
  "gender": "Male",
  "country": "KZ",
  "passport": "N12243[REDACTED]",
  "hotel": "Hotel IKON Phuket (phuket)",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1644069364856",
}
```

## ๖. หมายเลขเดินทาง YBB6938xx เพศ male

```
{
  "id": "646b3df1-35a2-40da-8901-42df86b9b587",
  "date": "2022-01-27T00:00:00.000Z",
  "time": "15:40:00",
  "firstname": "[REDACTED]",
  "middlename": "[REDACTED]",
  "lastname": "[REDACTED]",
  "email": "[REDACTED]",
  "dob": "2008-02-22",
  "gender": "male",
  "country": "IT",
  "passport": "YB8693[REDACTED]",
  "hotel": "Boat Lagoon Resort",
  "lab_result": "waiting",
  "lab_result_time": null,
}
```

๓. หมายเลขเดินทาง 122438xx เพศ male

```
[
  {
    "id": "69b90a17-2542-4d92-997f-fc6cc6c41aeb",
    "date": "2022-01-29T00:00:00.000Z",
    "time": "09:10:00",
    "firstname": "████████",
    "middlename": "████████",
    "lastname": "████████",
    "email": "████████████████████",
    "dob": "1973-01-20",
    "gender": "male",
    "country": "KZ",
    "passport": "12243████████",
    "hotel": "Centara Villas Phuket",
    "lab_result": "waiting",
    "lab_result_time": null,
  }
]
```

๔. หมายเลขเดินทาง NVFJ4KBxx เพศ male

```
[
  {
    "id": "6a6da0b4-6137-424a-910a-d28fe526f02d",
    "date": "2022-01-27T00:00:00.000Z",
    "time": "12:35:00",
    "firstname": "████████",
    "middlename": "",
    "lastname": "████████",
    "email": "████████████████████",
    "dob": "1994-01-01",
    "gender": "Male",
    "country": "NL",
    "passport": "NVFJ4K████████",
    "hotel": "The Marina Phuket Hotel",
    "lab_result": "detected",
    "lab_result_time": "1643326770955",
  }
]
```

๘. หมายเลขเดินทาง C3LWWJxx เพศ male

```
{
  "id": "6b9e008a-a760-4543-9018-90edc6e890ac",
  "date": "2022-01-31T00:00:00.000Z",
  "time": "10:00:00",
  "firstname": "██████",
  "middlename": "██████",
  "lastname": "██████",
  "email": "██████████████████",
  "dob": "1956-06-13",
  "gender": "male",
  "country": "DE",
  "passport": "C3LWWJ██████",
  "hotel": "Avista Grande Phuket Karon MGallery",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1643659094712",
}
```

๙. หมายเลขเดินทาง 212243xx เพศ Female

```
{
  "id": "acd4cac1-db4f-4e50-ad35-a84ea5a13ac8",
  "date": "2022-04-10T00:00:00.000Z",
  "time": "11:00:00",
  "firstname": "██████",
  "middlename": "██████",
  "lastname": "██████",
  "email": "██████████████████",
  "dob": "1972-11-05",
  "gender": "Female",
  "country": "DK",
  "passport": "212243██████",
  "hotel": "Westin Siray Bay Resort and Spa (phuket)",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1649601846369",
}
```

๑๐. หมายเลขเดินทาง 212243xx เพศ male

```
{
  "id": "e9d1e374-d71c-4e72-b959-f2f48c5c2c7a",
  "date": "2022-01-27T00:00:00.000Z",
  "time": "12:35:00",
  "firstname": "██████",
  "middlename": "██████",
  "lastname": "██████",
  "email": "██████████████████",
  "dob": "1956-06-13",
  "gender": "male",
  "country": "DE",
  "passport": "C3LWWJ██████",
  "hotel": "Avista Grande Phuket Karon MGallery",
  "lab_result": "notdetected",
  "lab_result_time": "1643301201455",
}
```