

ระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ
Automated website Monitoring and recovery system

นายภาคิน มิ่งคะโน รหัสนักศึกษา 5914230006

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคงปลอดภัย ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการออกแบบระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ เพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลเว็บไซต์กรณีเกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากผู้ดูแล เพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลเว็บไซต์ป้องกันความปลอดภัยให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อจัดการเว็บไซต์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้กลับสู่สภาพเดิม และสามารถจัดการข้อมูลรายงานผลการเพิ่มลดของข้อมูลได้ ดังนั้นผู้ใช้สามารถวิเคราะห์และนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้พัฒนาสำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดีจากอาจารย์หลาย ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์แพทย์เทพ สุขกระสันต์ ที่กรุณาเสียสละเวลาช่วยให้คำแนะนำที่ดีช่วยให้ผู้จัดทำได้เกิดแนวความคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาระบบตลอดจนการตรวจแก้ไขปรับปรุงจุดบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ทางด้านการเรียนการศึกษาคำแนะนำที่ดีแก่ผู้จัดทำทำให้ผู้จัดทำพัฒนาโครงงานนี้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงงานนี้และขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นและรุ่นพี่สาขาวิศวกรรมเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ภาคิน มิ่งคะโน

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อ | I |
| กิตติกรรมประกาศ..... | II |
| สารบัญ..... | III |
| สารบัญรูป..... | V |
| สารบัญตาราง..... | X |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญ | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 1 |
| 1.3 ภาพรวมของระบบ | 1 |
| 1.4 ตารางแผนการดำเนินงาน | 3 |
| บทที่ 2 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| 2.1 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์..... | 6 |
| 2.2 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ Backup..... | 13 |
| 2.3 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ Recovery..... | 17 |
| บทที่ 3 การออกแบบระบบและเขียนโปรแกรมย่อยเพื่อทดสอบระบบ | 21 |
| 3.1 ออกแบบภาพรวมของระบบ | 21 |
| 3.2 องค์ประกอบการทำงานโดยรวมของระบบ..... | 22 |
| 3.3 Flowchart | 22 |
| 3.4 ผลการทดลอง | 28 |
| 3.5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล | 33 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน | 38 |
| 4.1 เครื่องมือ การใช้งานระบบ และสภาพแวดล้อมที่ใช้ทดลอง | 38 |
| 4.2 การใช้งานระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ..... | 39 |
| บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน | 45 |
| 5.1 สรุปการดำเนินงาน | 45 |
| 5.2 ปัญหาและอุปสรรค..... | 45 |
| 5.3 แนวทางการพัฒนาในอนาคต | 45 |
| บรรณานุกรม..... | 46 |
| ภาคผนวก ก..... | ก-1 |
| การติดตั้งโปรแกรมเบื้องต้น | ก-1 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|-----------------------------|------|
| ภาคผนวก ข..... | ข-1 |
| การทดลองและผลการทดลอง | ข-1 |
| ภาคผนวก ค..... | ค-1 |
| ซอร์สโค้ดของระบบ | ค-1 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ..... | 3 |
| รูปที่ 2.1 Bootstrap..... | 10 |
| รูปที่ 2.2 การทำงานระบบ LINE Notify..... | 12 |
| รูปที่ 2.3 โปรแกรม LINE | 12 |
| รูปที่ 2.4 Full and Incremental..... | 16 |
| รูปที่ 2.5 Full and Differential..... | 17 |
| รูปที่ 2.6 โปรแกรม 7zip | 18 |
| รูปที่ 2.7 โปรแกรม Task Scheduler | 20 |
| รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมของระบบ | 21 |
| รูปที่ 3.2 Flowchart ภาพรวมการทำงาน | 22 |
| รูปที่ 3.3 การ Hash..... | 23 |
| รูปที่ 3.4 การสำรองข้อมูล | 24 |
| รูปที่ 3.5 การกู้คืนข้อมูล | 24 |
| รูปที่ 3.6 การตรวจสอบ | 25 |
| รูปที่ 3.7 ตรวจสอบการเพิ่มและลดของข้อมูล..... | 26 |
| รูปที่ 3.8 การออกรายงาน..... | 27 |
| รูปที่ 3.9 พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลการทดลอง | 28 |
| รูปที่ 3.10 ทดลองการสำรองข้อมูล..... | 28 |
| รูปที่ 3.11 การ Hash file..... | 29 |
| รูปที่ 3.12 ทดสอบการบันทึกค่าแฮช | 30 |
| รูปที่ 3.13 ทดสอบการเขียนไฟล์รูปที่ 3.14 ทดลองการทำไฟล์ ZIP | 30 |
| รูปที่ 3.14 ทดลองการทำไฟล์ ZIP | 31 |
| รูปที่ 3.15 ทดลองการ UnZIP | 31 |
| รูปที่ 3.16 การทดสอบการกู้คืนข้อมูล..... | 32 |
| รูปที่ 3.17 การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์..... | 33 |
| รูปที่ 3.18 table checkdata..... | 35 |
| รูปที่ 3.19 table ftp | 35 |
| รูปที่ 3.20 table changedata | 36 |
| รูปที่ 3.21 table filebackup | 36 |
| รูปที่ 3.22 table person..... | 37 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 3.23 table setting | 37 |
| รูปที่ 4.1 หน้าเว็บล็อกอินเข้าสู่ระบบ | 39 |
| รูปที่ 4.2 หน้าสำรองข้อมูล | 39 |
| รูปที่ 4.3 หน้ากู้คืนข้อมูล | 40 |
| รูปที่ 4.4 หน้าตรวจสอบข้อมูล | 40 |
| รูปที่ 4.5 หน้ารายงานผล | 41 |
| รูปที่ 4.6 หน้าตั้งค่าระบบ | 41 |
| รูปที่ 4.7 แก๊ไขการตั้งค่า | 42 |
| รูปที่ 4.8 ผลการสำรองข้อมูล | 42 |
| รูปที่ 4.9 ผลการ Unzip..... | 43 |
| รูปที่ 4.10 ผลการส่งข้อมูลไปแอปพลิเคชันไลน์ | 43 |
| รูปที่ 4.11 รูปการณ์ส่งข้อความไปยังแอปพลิเคชันไลน์ | 44 |
| รูปที่ 4.12 การอ่านไฟล์ | 44 |
| รูปที่ ก.1 ดาวนโหลดโปรแกรม Xampp..... | ก-1 |
| รูปที่ ก.2 ติดตั้ง Xampp..... | ก-2 |
| รูปที่ ก.3 เลือกเซอวิสของ Xampp ที่ต้องการติดตั้ง | ก-3 |
| รูปที่ ก.4 ตำแหน่งที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม Xampp..... | ก-4 |
| รูปที่ ก.5 รอกการติดตั้งโปรแกรม Xampp | ก-5 |
| รูปที่ ก.6 เลือกภาษา..... | ก-5 |
| รูปที่ ก.7 หน้าตาโปรแกรม Xampp | ก-6 |
| รูปที่ ก.8 เว็บ Visual Studio Code | ก-7 |
| รูปที่ ก.9 หลังจากกดดาวนโหลด..... | ก-7 |
| รูปที่ ก.10 ติดตั้ง..... | ก-8 |
| รูปที่ ก.11 ติดตั้งขั้นที่ 2..... | ก-8 |
| รูปที่ ก.12 ติดตั้งขั้นที่ 3..... | ก-9 |
| รูปที่ ก.13 เลือกที่จัดเป็น | ก-9 |
| รูปที่ ก.14 Task โปรแกรม..... | ก-10 |
| รูปที่ ก.15 เสร็จ | ก-10 |
| รูปที่ ข.1 Source code การสำรองข้อมูล..... | ข-1 |
| รูปที่ ข.2 แสดงผลลัพธ์จากการสำรองข้อมูลเว็บ | ข-1 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ ข.3 แสดงผลลัพธ์จากการสำรองข้อมูลไฟล์..... | ข-2 |
| รูปที่ ข.4 Source code การลบข้อมูล | ข-2 |
| รูปที่ ข.5 Source code การสร้างข้อมูล | ข-3 |
| รูปที่ ข.6 ทดสอบกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง | ข-3 |
| รูปที่ ข.7 ผลลัพธ์เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด | ข-4 |
| รูปที่ ข.8 ลบข้อมูล..... | ข-4 |
| รูปที่ ข.9 เลือกข้อมูลการกู้คืน..... | ข-4 |
| รูปที่ ข.10 สำเร็จข้อมูลกลับมาดังเดิม | ข-5 |
| รูปที่ ข.11 ทดสอบการออกรายงาน | ข-5 |
| รูปที่ ข.12 ทดสอบการรายงานดูรายละเอียด..... | ข-6 |
| รูปที่ ค.1 Source code เช็คสถานะการ Login | ค-1 |
| รูปที่ ค.2 Source code เช็คสถานะในการ Logout | ค-1 |
| รูปที่ ค.3 Source code ติดต่อฐานข้อมูล | ค-2 |
| รูปที่ ค.4 Source code การตรวจสอบข้อมูล | ค-2 |
| รูปที่ ค.5 Source code แสดงหน้าเพจ..... | ค-3 |
| รูปที่ ค.6 Source code แสดงการนำออกฐานข้อมูล | ค-3 |
| รูปที่ ค.7 Source code แสดงการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด | ค-4 |
| รูปที่ ค.8 Source code แสดงการเมื่อทำการรายการสำเร็จ | ค-4 |
| รูปที่ ค.9 Source code จัดการ FTP..... | ค-5 |
| รูปที่ ค.10 Source code สำรองข้อมูลอัตโนมัติ (1/2)..... | ค-5 |
| รูปที่ ค.11 Source code สำรองข้อมูลอัตโนมัติ(2/2)..... | ค-6 |
| รูปที่ ค.12 Source code การติดต่อ LINE..... | ค-6 |
| รูปที่ ค.13 Source code คัดแยกข้อมูลสำหรับตรวจสอบการเพิ่มลดไฟล์ | ค-7 |
| รูปที่ ค.14 Source code การออกรายงานการเพิ่มลดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล..... | ค-8 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 1..... | 4 |
| ตารางที่ 1.2 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 2..... | 5 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

การสำรองข้อมูลเป็นการคัดลอกแฟ้มข้อมูลเพื่อทำสำเนา เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากข้อมูลเกิดการเสียหายหรือสูญหาย โดยสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ทันที ประโยชน์ของการสำรองข้อมูล เพื่อป้องกันทั้งการ ลบ หรือ ทำข้อมูลสูญหาย ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ, ภัยข้อมูลเก่า เพราะดันไปแก้ไขข้อมูลปัจจุบันแล้วมีปัญหา หรือไฟล์ที่มีใช้งานไม่ได้ต้องการกลับไปใช้ ต้นฉบับก่อนหน้านั้น, ป้องกัน อุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย หรือ โดนขโมย หากอุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลหายไป เราก็สามารถใช้ข้อมูลที่เรสำรองไว้จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลตัวอื่นแทนได้

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดที่จะนำเสนอระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์ เพื่อป้องกันความเสี่ยงเว็บไซต์จากเหตุไม่คาดคิด เนื่องจากอุปกรณ์เสียหายการอัปเดตข้อมูลแล้วมีผลกระทบต่อการทำงานภายหลังให้สามารถนำข้อมูลเก่ามาทำการใช้งานเพื่อดำเนินการต่อไปได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลเว็บไซต์กรณีเกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากผู้ดูแล
- 2) เพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลเว็บไซต์ป้องกันความปลอดภัยให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) เพื่อจัดการเว็บไซต์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้กลับสู่สภาพเดิม

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการ 1

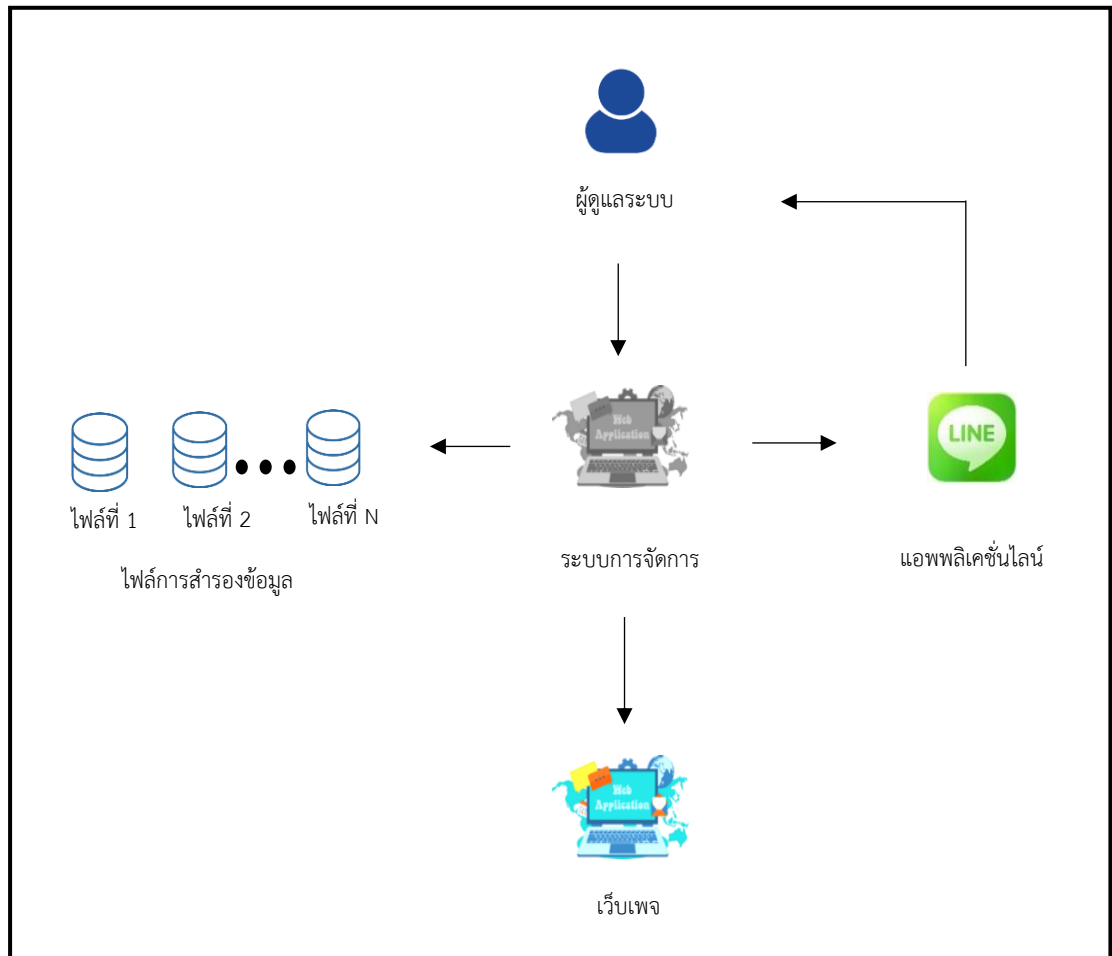
- 1) ศึกษาทฤษฎี หลักการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้
 - (1) หลักการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง World Wide Web
 - 1.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง Server side และ Client side
 - (2) หลักการและทฤษฎีการเข้ารหัส Hash MD5
- 2) เขียนโปรแกรมย่อยเพื่อทดสอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) ทดสอบการเขียนโปรแกรม Backup website
- (2) ทดสอบการเขียนโปรแกรม Recovery website
- (3) ทดสอบการส่งแจ้งเตือนผ่าน LINE Application
- 3) ออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ
 - (1) การออกแบบภาพรวมของระบบ
 - (2) การออกแบบโฟลว์ชาร์ตของกระบวนการทำงาน
 - (3) การออกแบบโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน

โครงการ 2

- 1) คุณสมบัติของระบบเว็บแอปพลิเคชัน
 - (1) ระบบยืนยันตัวตน
 - 1.1 ต้องล็อกอินก่อนเข้าระบบด้วย Username/Password
 - (2) ระบบสำรองข้อมูล (Backup) เว็บไซต์
 - 2.1 สามารถกำหนดไทม์ไลน์สำหรับสำรองข้อมูล
 - 2.2 สามารถสำรองข้อมูลจากไทม์ไลน์ที่กำหนดจากข้อที่ 1.2.1
 - 2.3 สามารถกำหนดวันเวลาในการสำรองข้อมูลเว็บไซต์
 - 2.4 สามารถสำรองข้อมูลฐานข้อมูล MySQL ของเว็บไซต์
 - (3) ระบบการกู้คืนข้อมูล (Recovery) เว็บไซต์
 - 3.1 สามารถเลือกข้อมูลสำรองจากข้อที่ 1.2.2 มาทำการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์
 - (4) ระบบตรวจสอบไฟล์ข้อมูลเว็บไซต์
 - 4.1 สามารถตรวจสอบข้อมูลเว็บไซต์
 - 4.2 สามารถระบุไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือสูญหายของข้อมูลเว็บไซต์
 - (5) ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์
 - 5.1 สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลโทเคน (Token) แอปพลิเคชันไลน์
 - 5.2 สามารถแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์เมื่อทำการสำรองข้อมูล
 - 5.3 สามารถแจ้งขนาดข้อมูลและชื่อไฟล์ที่เพิ่มหรือลดของเว็บไซต์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์
- (6) ระบบรายงาน
 - 6.1 รายงานประวัติการสำรองข้อมูลของเว็บไซต์
 - 6.2 รายงานประวัติการกู้คืนข้อมูลของเว็บไซต์
 - 6.3 รายงานการตรวจสอบการเพิ่มหรือลดของไฟล์และขนาดข้อมูลของเว็บไซต์

1.4 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ

จากรูปที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ เป็นระบบตรวจสอบและจัดการข้อมูลของระบบโดยมีการสำรองข้อมูล สามารถเลือกข้อมูลที่สำรองไว้ นำมาใช้สำหรับในยามที่เกิดเหตุที่ไม่คาดคิด เช่น อุปกรณ์มีปัญหา ไฟไหม้ และติดไวรัส เป็นต้น สามารถนำข้อมูลที่ได้สำรองไว้มาดำเนินการแก้ปัญหาดการเกิดหยุดทำงานของระบบ พร้อมทั้งระบบยังสามารถแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้พร้อมทั้งรายงานการเพิ่มหรือลดของข้อมูลบนระบบได้ทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบและการจัดการข้อมูลได้

1.5 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 1

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 1

| ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | แผนการดำเนินงาน ในแต่ละสัปดาห์ | เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | | | |
| 1 | เสนอหัวข้อ และขอบเขตโครงการ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ศึกษาทฤษฎีหลักการ และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ศึกษาหลักการและ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ เว็บไซต์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ศึกษาการ Backup website | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ศึกษาการ Recovery website | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | เขียนโปรแกรมย่อยเพื่อ ทดสอบ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ออกแบบกระบวนการ ทำงานของระบบ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ผลการทดสอบ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | สอบโครงการ 1 | | | | | | | | | | | | | | | |

1.6 ตารางแผนการดำเนินงาน 2

ตารางที่ 1.2 ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 2

| ตารางแผนการดำเนินงานโครงการ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | แผนการดำเนินงานในแต่ละสัปดาห์ | พฤศจิกายน | | | | ธันวาคม | | | | มกราคม | | | | กุมภาพันธ์ | | | | มีนาคม | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | แก้ไขเอกสาร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ออกแบบ UI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ออกแบบฐานข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | พัฒนาระบบสำรองข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | พัฒนาระบบกู้คืนข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | พัฒนาระบบรายงาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ระบบการแจ้งเตือนผ่าน LINE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | พัฒนาระบบย่อย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | ทดสอบระบบ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | จัดทำเอกสาร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | สอบโครงการ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

บทที่ 2

พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์

2.1.1 PHP มี function ที่ใช้งานดังนี้

1. **new ZipArchive()** คือ การเรียกใช้ function สำหรับการ Zip file Zip file คือ การทำให้ ไฟล์หรือรูปภาพมีขนาดเล็กลง เพื่อประหยัดพื้นที่ในการเก็บรักษา แต่คุณภาพทุกอย่างยังเหมือนเดิม new ZipArchive() มี mode การใช้งานดังนี้

- ZipArchive::CREATE ใช้สำหรับสร้างไฟล์ zip
- ZipArchive::OVERWRITE ใช้เมื่อมีไฟล์เดิมอยู่แล้วให้สามารถบันทึกทับ

2. **Function hash_file()** คือ function ที่ใช้ในการนำเอาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต้นฉบับที่จะส่ง มาผ่านกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Hash Function เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สั้น ที่เรียกว่า Digest หรือ ข้อมูลย่อ โดยใช้กระบวนการ MD5 (Message-Digest algorithm 5) การเข้ารหัสแบบ Hash (Cryptographic hash) คือ การแปลงรูปแบบของข้อมูลที่รับเข้ามาไม่ว่าขนาดเท่าใดก็ตาม ให้อยู่ในอีกรูปแบบหนึ่งที่มีขนาดคงที่ เพราะฉะนั้น จะไม่สามารถเรียกดูข้อมูลต้นฉบับได้ (Decrypt) ทำได้เพียงตรวจสอบว่าข้อมูลที่ให้มาแต่ละครั้งเหมือนกันหรือไม่ ความปลอดภัยจึงค่อนข้างสูง

สามารถทำให้ข้อมูลย่อลงแต่มีลักษณะจำเพาะของข้อมูลนั้น โดยอาจกระทำโดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนๆ ผ่านวิธีการใดๆ แล้วนำกลับมารวมกัน เรียกว่า ค่าแฮช (hash value)

คุณสมบัติของฟังก์ชันแฮช (Hash function)

- ข้อมูลแต่ละตัวเมื่อผ่านฟังก์ชันแฮชแล้วจะต้องมีค่าไม่เท่ากัน มีลักษณะที่จำเพาะแต่ละข้อมูล
- หาค่าแฮชจากข้อมูลควรทำได้ง่ายและรวดเร็ว
- เมื่อข้อมูลผ่านฟังก์ชันแฮชแล้วไม่ควรทำย้อนกลับได้
- การบวนการแฮชควรมีการกระจายตัวสูง ข้อมูลใดๆที่ผ่านฟังก์ชันแฮชควรมีขนาดเท่ากัน แต่ไม่เหมือนกัน

ชนิดของฟังก์ชันแฮช

- MD2 (128bits) คิดค้นโดย Ronald Rivests

- MD4 (128bits) คิดค้นโดย Ronald Rivests
- MD5 (128bits) คิดค้นโดย Ronald Rivests
- MD6 (0~512 bits) คิดค้นโดย Ronald Rivests Team
- SHA0 (160bits) คิดค้นโดย National Security Agency : NSA
- SHA1 (160bits) คิดค้นโดย National Security Agency : NSA
- SHA2 (SHA-224, SHA-256, SHA-384, SHA-512) คิดค้นโดย National Security Agency : NSA

ในที่นี้ MD5 เป็นการเข้ารหัสแบบ 128-bit ให้ค่าเป็นตัวเลขฐาน 16 (0123456789abcd) ขนาด 32 ตัวอักษร แต่ก็มีบางประเภทที่ให้ค่าเป็น binary และ base64

2.1 ประโยชน์ของการ HASH

1. นำไปตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ สมมติว่ามีไฟล์สองไฟล์ ถ้าเนื้อหาในไฟล์เหมือนกันทุกประการก็จะได้ค่า MD5 เหมือนกัน แต่หากว่า ค่า MD5 ไม่ตรงกัน นั้นแสดงว่าต้องมีไฟล์ใดๆไฟล์หนึ่งที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งการตรวจสอบเป็นการลดรูปของข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ
2. นำไปใช้ในการเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการเปิดเผย เช่น เก็บรหัสผ่านไว้ในฐานข้อมูล
3. เพื่อใช้ตรวจสอบว่าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
4. เพื่อใช้เก็บข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบ โดยการเปรียบเทียบข้อมูลจะทำได้รวดเร็วขึ้น
5. ทำให้เป็นภาษาที่มนุษย์อ่านไม่เข้าใจ
6. หากข้อมูลที่จะใช้เปรียบเทียบมีขนาดใหญ่มาก จะช่วยย่อข้อมูลให้เล็กลงได้มาก แต่ขึ้นอยู่กับวิธีของฟังก์ชันแฮช

2.1.2 FTP (File Transfer Protocol) คือ โพรโทคอลเครือข่ายชนิดหนึ่ง ถูกนำไปใช้ในการถ่ายโอนไฟล์ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างการถ่ายโอนไฟล์ระหว่าง ไคลเอนต์ (client) กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นแม่ข่าย เรียกว่า โฮสติ้ง (hosting) หรือ เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำให้การถ่ายโอนไฟล์ง่ายและปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต การใช้ FTP ที่พบบ่อยสุด ก็เช่น การดาวน์โหลดไฟล์จากอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการถ่ายโอนไฟล์ ทำให้ FTP เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคนที่สร้างเว็บเพจ ทั้งมือสมัครเล่นและมืออาชีพ โดยที่การติดต่อกันทาง FTP เราจะต้องติดต่อกันทาง Port 21 ซึ่งก่อนที่จะเข้าใช้งานได้นั้น จะต้องเป็นสมาชิกและมีชื่อผู้เข้าใช้ (User) และ รหัสผู้เข้าใช้ (password) ก่อน และโปรแกรมสำหรับติดต่อกับแม่ข่าย (server) ส่วนมากจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Filezilla, CuteFTP หรือ WSFTP ในการติดต่อ เป็นต้น

FTP (File Transfer Protocol) แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. FTP server เป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการ FTP หากมีการเชื่อมต่อจากไคลเอนต์เข้าไป

2. FTP client เป็นโปรแกรม FTP ที่ถูกติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ของ user ทั่วๆไป ทำหน้าที่เชื่อมต่อไปยัง FTP server และทำการอัปโหลด, ดาวน์โหลดไฟล์ หรือ จะส่งแก้ไขชื่อไฟล์, ลบไฟล์ และเคลื่อนย้ายไฟล์ก็ได้เช่นกัน

2.1.3 MySQLi (MySQL Improved) ส่วนขยายมากจากฐานข้อมูล MySQL โดยถ้ากล่าวอย่างง่าย MySQLi คือ MySQL เวอร์ชันใหม่ที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ มากขึ้น และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นการเลือกใช้ MySQLi ไม่มีผลต่อการ Query ของโปรแกรมเมอร์ หรือว่าการเข้าไปใน PhpMyAdmin แต่อย่างใด และในรีวิวของต่างประเทศ ก็มีการพูดถึงเรื่อง Security ที่เพิ่มขึ้นของ MySQLi ด้วยเช่นกัน ส่วนที่โดดเด่นขึ้นมาจากเดิมของ MySQLi ก็คือในเรื่องของการเรียกใช้คำสั่งในรูปแบบของ OOP

คุณสมบัติของ MySQLi (MySQL Improved)

- เป็นแบบ object-oriented
- สนับสนุนคำสั่ง prepared (ป้องกัน SQL Injection)
- สนับสนุนหลายคำสั่งพร้อมกัน (multiple statements)
- สนับสนุนคำสั่ง transactions
- เพิ่มเติมการสนับสนุน debugging
- เพิ่มเติมการสนับสนุนบน Server ต่าง ๆ โดยมีการใช้งานคำสั่งดังนี้

`$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname)` คือ คำสั่งที่ใช้สร้างการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล

`$conn->connect_error` คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับการตรวจสอบการเชื่อมต่อ

`$conn->query()` คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับดึงข้อมูลตามคำสั่งภาษา SQL

Update ตัวอย่างคำสั่ง

- UPDATE table_name
- SET column1 = value1, column2 = value2, ...
- WHERE condition;

Insert ตัวอย่างคำสั่ง

- INSERT INTO table_name (column1, column2, column3, ...)
- VALUES (value1, value2, value3, ...);

Delete ตัวอย่างคำสั่ง

- DELETE FROM table_name
- WHERE condition;

ข้อดี

- เพิ่ม performance ให้กับแอปพลิเคชัน เมื่อถูกสร้างขึ้น จะถูกคอมไพล์และเก็บไว้ใน database แต่ mysql นั้นเขียน stored procedure ในรูปแบบที่แตกต่างไปเล็กน้อย คือ มันจะถูก compile on demand เท่านั้น และหลังจาก compile เสร็จจะเก็บไว้ใน cache ซึ่งจะเก็บไว้ใช้ใน 1 connection ซึ่งหมายความว่ามันจะมีประโยชน์ และเพิ่ม speed ได้ถ้ามีการเรียกใช้หลายๆ ครั้งใน 1 connection หากไม่แล้วก็จะทำงานเหมือนกับ query ธรรมดา(ควรพิจารณาดูว่าจะเขียนหรือไม่โดยใช้หลักการข้อนี้)

- ช่วยลด traffic ระหว่าง application และ database server (โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่ อยู่คนละเครื่องแล้วต้องมีการส่ง query เส้นยาวๆ หลายๆ ครั้ง ซึ่งต่างกับ stored procedure ซึ่งจะมีการส่งแค่ ชื่อฟังก์ชัน และ parameter เท่านั้น)

- ช่วยในการใช้ซ้ำและ ซ่อนเร้นการทำงาน ในกรณีที่นำไปใช้กับ application อื่น เนื่องจากแสดงเป็น รูปแบบ interface ของ database เท่านั้น ซึ่งเป็นการลดงานของ developer

- ความปลอดภัยของ store procedure จำกัดโดย db admin ซึ่งสามารถกำหนด permission ต่างๆ ในการเรียกใช้ stored procedure ได้

ข้อเสีย

- ถ้าใช้ stored procedure เป็นจำนวนมาก ทำให้มีการใช้ทรัพยากรมากตามไปด้วย นอกจากนี้ ถ้ามีการเรียกใช้ logical operation จำนวนมาก ๆ ใน store procedure เป็นข้อควรต้องระวังให้ดี การใช้งาน CPU ก็จะมีเพิ่มขึ้นอีก เนื่องจาก database server นั้นไม่ได้ถูกออกแบบมาให้ทำงานกับ logical operation

- โครงสร้างของ store procedure นั้นยากต่อการพัฒนา ในกรณีที่การทำงานในรูปแบบซับซ้อนมาก

- MySQL ไม่มีเครื่องมือสำหรับ debug store procedure

- ยากที่จะพัฒนาและดูแล stored procedure ซึ่งจะต้องใช้ skill ที่สูงพอสมควร และนักพัฒนาส่วนใหญ่ไม่ค่อยใส่ใจเรื่องนี้ ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาทั้งด้านการพัฒนาและดูแลระบบ

2.1.4 Bootstrap คือ Front-end Framework ตัวหนึ่ง ที่จะช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์ให้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น และเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งคำว่า Bootstrap นี้ในภาษาอังกฤษหมายถึง “สิ่งที่ช่วยให้ง่ายขึ้น” หรือ “สิ่งที่ทำได้ด้วยตัวของมันเอง”

เพิ่มเติม

1. Front-end สำหรับ Developer จะเรียกกันสั้น ๆ ว่าหน้าบ้านหรือเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) ไม่ว่าจะเป็น หน้าโฮม หน้าเว็บเพจ เนื้อหาต่าง ๆ รูปภาพ ลิงก์ เป็นต้น เป็นส่วนที่ User ทั่วไปสามารถเห็นและเข้ามาใช้งานได้ของเว็บไซต์ ความสำคัญของ front-end จะแสดงหน้าตาของเว็บไซต์ให้ผู้เข้าชมเห็น การออกแบบก็เป็นส่วนที่ช่วยดึงดูดและทำให้ผู้สนใจเว็บไซต์ ทั้งความสวยงาม การใช้งานเว็บไซต์ที่เข้าใจง่าย สะดวก และทำให้ผู้เข้าชมเห็นว่าเว็บไซต์มีการพัฒนาอยู่ตลอด

2. Back-end สำหรับ Developer จะเรียกกันสั้น ๆ ว่าหลังบ้านหรือระบบจัดการเว็บไซต์ เช่น จัดการฐานข้อมูล โครงสร้างเว็บไซต์ การเขียนโค้ดควบคุม XML, text file, JAVA, PHP, C#, C++ เป็นต้น จะมีไว้สำหรับ Admin หรือผู้ที่ได้รับอนุญาต เพื่อทำการ เพิ่ม ลบ แก้ไข เปลี่ยนแปลงเว็บไซต์ ความสำคัญของ Back-end ส่วนของ Back-end มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ไม่ที่จะเป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ทั้ง Username Password ข้อมูลเว็บไซต์ต่าง ๆ หาก Backend มีการ Update ก็ต้องทำการ Backup ข้อมูลเดิมเก็บไว้ และตรวจสอบให้ดีก่อนทำการ update รวมไปถึงการทำงานของเว็บไซต์ ความเร็วในการแสดงผล

3. Framework คือกรอบการทำงาน เป็นการระบุของเขตการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้ทุก ๆ ส่วนสามารถสื่อสารการทำงานกับระบบอื่นได้อย่างราบรื่น เช่น Bootstrap เป็น Framework สำหรับทำงานควบคู่กับเว็บที่ใช้ภาษา HTML/CSS ทำให้เว็บไซต์มีผลลัพธ์ที่สวยงามมากขึ้น



รูปที่ 2.1 Bootstrap

จากรูปที่ 2.1 Bootstrap คือ Frontend Framework ที่รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกันสำหรับพัฒนา Web ที่รองรับทุก Smart Device หรือ เรียกว่า Responsive Web หรือ Mobile First

2.1.5 Line notify คือ บริการที่คุณสามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่าง ๆ ที่คุณสนใจได้ทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว คุณจะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE นั่นเอง คุณสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้อีกด้วย ซึ่งบริการหลักๆ ที่สามารถเชื่อมต่อได้แก่ GitHub, IFTTT หรือ Mackerel เป็นต้น

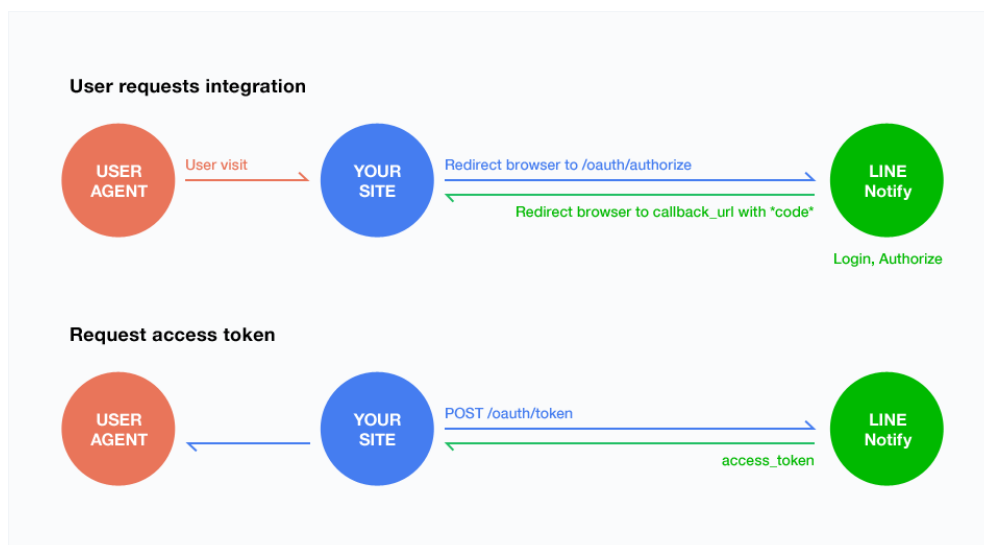
2.1.6 CSS (Cascading Style Sheet) เรียกย่อ ๆ ว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผลบน HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบของเว็บไซต์ อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษรและการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบหรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาของ HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลของ HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผล HTML โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) CSS ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

2.1.7 JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เนต JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุที่เรียกกันว่า “สคริปต์ (script)” การสร้างหรือการพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองผู้ใช้งาน ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะการแปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง (interpret) หรือเรียกว่า “อ็อบเจกต์โอเรียนเต็ดโปรแกรมมิ่ง (Object Oriented Programming)” ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เนตสำหรับผู้พัฒนาด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกันระหว่างภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และเซิร์ฟเวอร์ (Server)

2.1.8 HTML (Hyper Text Markup Language) คือ ภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้

HTML เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการสร้างเว็บเพจโดยภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, Edit plus หรืออาศัยโปรแกรมที่มีเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver, Atom ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้าเว็บ HTML

ส่วนการทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Web browser เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น



รูปที่ 2.2 การทำงานระบบ LINE Notify

จากรูปที่ 2.2 เป็นทำงานของระบบ LINE Notify มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. เป็นการขอสิทธิ์ใช้บริการจาก LINE(ไลน์) เพื่อให้เข้าถึงระบบการทำงานผ่านอินเทอร์เฟซของไลน์เพื่อเป็นช่องทางให้ไลน์ส่งแจ้งเตือนได้
2. เป็นการขอ Token เพื่อระบุตัวตนผู้ใช้งานระบบไลน์ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง

2.1.9 LINE



รูปที่ 2.3 โปรแกรม LINE

จากรูปที่ 2.3 โปรแกรม LINE คือ แอปพลิเคชันที่ผสมผสานบริการ Messaging และ Voice Over IP นำมาผนวกเข้าด้วยกัน จึงทำให้เกิดเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแชท สร้างกลุ่ม ส่งข้อความ โพสต์รูปต่างๆ หรือจะโทรคุยกันแบบเสียงก็ได้ โดยข้อมูลทั้งหมดไม่ต้องเสียเงิน สามารถใช้งานโทรศัพท์ที่มีแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว แล้วยังสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง iOS และ Android รวมทั้งระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อีกด้วย การทำงานของ LINE นั้น มีลักษณะคล้าย ๆ กับ WhatsApp ที่ต้องใช้เบอร์โทรศัพท์เพื่อยืนยันการใช้งาน แต่ LINE ได้เพิ่มลูกเล่นอื่นๆ เข้ามา ทำให้ LINE มีจุดเด่นที่เหนือกว่า WhatsApp และโปรแกรมอื่น มีส่วนเสริมที่สามารถนำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ต่อยอด เช่น Line notify เป็นต้น

2.2 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ Backup

Backup คือ การสำรองข้อมูล เป็นการคัดลอกแฟ้มข้อมูลเพื่อทำสำเนา เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากข้อมูลเกิดการเสียหายหรือสูญหาย โดยสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ทันที ลักษณะการสำรองข้อมูล

1. Backup ข้อมูลไปยัง Storage ภายนอก ที่เครื่องแม่ข่ายหรือลูกข่ายไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้เองโดยตรงแบบ Volume หรือ Folder การสำรองข้อมูลไปยัง Volume ที่ทำการ Mount จาก NAS หรือ File Sharing Server มาเป็นลักษณะ Folder หรือการ Mount iSCSI/FC มาเป็น Volume สำหรับทำการสำรองข้อมูลนั้น ไม่สามารถป้องกัน Ransomware ได้เลย เพราะหากเครื่องลูกข่ายหรือแม่ข่ายของคุณเกิดติด Ransomware ขึ้นมาจริงๆ ไฟล์ที่เครื่องนั้นๆ มองเห็นทั้งหมดก็จะถูกทำการเข้ารหัสไปด้วย ซึ่งก็จะรวมถึงไฟล์ที่ถูกบันทึกอยู่ใน NAS, File Sharing Server และ SAN Storage ด้วยเช่นกัน

แนวทางที่ปลอดภัยจาก Ransomware มากกว่านั้น ก็คือการสำรองข้อมูลไปยัง Volume ปลายทางผ่านทาง API, การเรียกใช้ Object Storage หรือบริการต่างๆ บน Backup Software โดยเฉพาะ ซึ่งไม่ได้มีการเปิดให้เครื่องแม่ข่ายหรือลูกข่ายเข้าถึงไฟล์เหล่านั้นได้ในลักษณะ Folder หรือ Volume นั้นเอง เพราะ Ransomware จะไม่สามารถโจมตีไปถึงไฟล์เหล่านั้นได้ ทำให้ข้อมูลที่สำรองเอาไว้ของเรายังคงปลอดภัยอยู่เสมอ

2. Backup ข้อมูลให้บ่อย เมื่อถูก Ransomware โจมตีจะได้ไม่เสียข้อมูลไปเยอะสำหรับนโยบายการสำรองข้อมูลในสมัยนี้ อาจต้องมีการสำรองข้อมูลให้ถี่ขึ้นซักนิด โดยอาจจะทำการสำรองข้อมูลรายวัน หรือถี่กว่านั้นสำหรับระบบที่มีความสำคัญสูง เนื่องจากหากเกิดเหตุการณ์ที่ Ransomware โจมตีและเข้ารหัสจริงๆ ความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นกับไฟล์ที่เรายังไม่ได้สำรองข้อมูลจะได้น้อยที่สุด และกู้คืนข้อมูลย้อนหลังกลับมาได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้นั่นเอง ซึ่งการสำรองข้อมูลบ่อยๆ ในสมัยนี้ที่มักใช้การทำ Incremental Backup นั้นก็ไม่ได้ทำให้กินพื้นที่บนระบบจัดเก็บข้อมูลสำรองแต่อย่างใด อีกทั้งยังลดโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ Traffic Spike ในระบบเครือข่ายได้อีกด้วย

3. ทำ Snapshot สำหรับข้อมูลใน Backup Storage และ Virtual Machine เพื่อเป็นการป้องกันอีกชั้น การทำ Snapshot บน Backup Storage โดยตรงเองก็เป็นทางเลือกที่ดี อีกทั้งสำหรับองค์กรที่ไม่ได้มีระบบ Backup Storage แบบอื่นๆ นอกจาก NAS หรือ SAN นั้น หากระบบ Storage เหล่านั้นสามารถทำ Snapshot จัดเก็บเอาไว้ในพื้นที่ซึ่งเครื่องลูกข่ายหรือแม่ข่ายที่มาเชื่อมต่อใช้งานไม่สามารถเข้าถึงได้ ก็จะทำให้สามารถย้อนข้อมูลกลับไปยัง Snapshot ใดๆ ก่อนที่ข้อมูลจะถูก Ransomware ทำการเข้ารหัสไปได้ เป็นวิธีการป้องกัน Ransomware ขั้นพื้นฐานสำหรับเหล่า Shared Storage นั่นเอง ทั้งนี้เทคนิคนี้ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ Virtual Machine (VM) ทั้งบนระบบ Virtualization และ Cloud ได้ด้วยเช่นกัน เพราะการทำ Snapshot ในระดับ VM นั้นก็จะทำให้เราย้อน VM นั้นๆ กลับไปสภาพก่อนที่จะถูกโจมตีได้ แต่ก็ต้องจัดการอุดช่องโหว่ที่ Ransomware เหล่านั้นใช้โจมตีมาให้เรียบร้อยก่อนที่จะถูกโจมตีซ้ำสองด้วย

4. ปกป้อง Backup Storage จากการถูก Ransomware โจมตีเองโดยตรงด้วย เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่ถูกมองข้ามกัน กับการที่เหล่า Backup Storage ไม่ว่าจะเป็น Windows File Sharing, Linux NAS Storage หรือ Software-defined Storage ใดๆ ต่างๆ นั้นถูก Ransomware ทำการเจาะช่องโหว่เข้าไปเข้ารหัสไฟล์ที่ถูกจัดเก็บอยู่บน Backup Storage ด้วย ทำให้ระบบงานอื่นๆ ที่ทำการสำรองข้อมูลมายัง Backup Storage เหล่านี้ไม่สามารถกู้คืนไฟล์ใดๆ ได้ และตกเป็นเหยื่อของ Ransomware ต่อไป

การรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับ Backup Storage นั้นทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการหมั่น Patch อุดช่องโหว่ด้านความมั่นคงปลอดภัยต่างๆ, การกำหนด Firewall Rule ให้อุปกรณ์อื่นๆ สามารถเข้าถึง Backup Storage ได้เฉพาะจาก Protocol และ IP Address ที่จำเป็น, การติดตั้งระบบ Antivirus/Anti-malware และอื่นๆ เพื่อเสริมความมั่นคงปลอดภัยเพิ่มเติม และอื่นๆ อีกมากมาย เรียกได้ว่าทุกแนวทางที่ใช้ในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับ Server นั้น ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ Backup Storage ได้แทบทั้งหมดเลยก็ไม่ผิดนัก และเป็นสิ่งที่สมควรทำเป็นอย่างยิ่งด้วย

5. มีระบบวิเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบย้อนหลังกับความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับข้อมูลที่ Backup เอาไว้ได้และการหมั่นตรวจสอบการทำงานของระบบสำรองข้อมูล และวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ Backup ทั้งหมดให้ได้อย่างต่อเนื่องนั้นก็ถือเป็นอีกประเด็นสำคัญ โดยปัจจุบันนี้เทคโนโลยี Backup นั้นเริ่มมีเทคโนโลยีตรวจจับ Ransomware ได้แล้วในตัว อีกทั้งในระบบที่ทำการสำรองข้อมูลแบบ Incremental Backup เองนั้น หากมีการสำรองข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสไป ปริมาณข้อมูลที่ต้องสำรองนั้นก็เพิ่มขึ้นอย่างผิดสังเกตอยู่แล้ว ประเด็นต่างๆ เหล่านี้เองที่เหล่าผู้ดูแลระบบสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์และค้นหาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในรายวันได้อย่างน่าสนใจ

ประโยชน์ของการสำรองข้อมูล ดังนี้

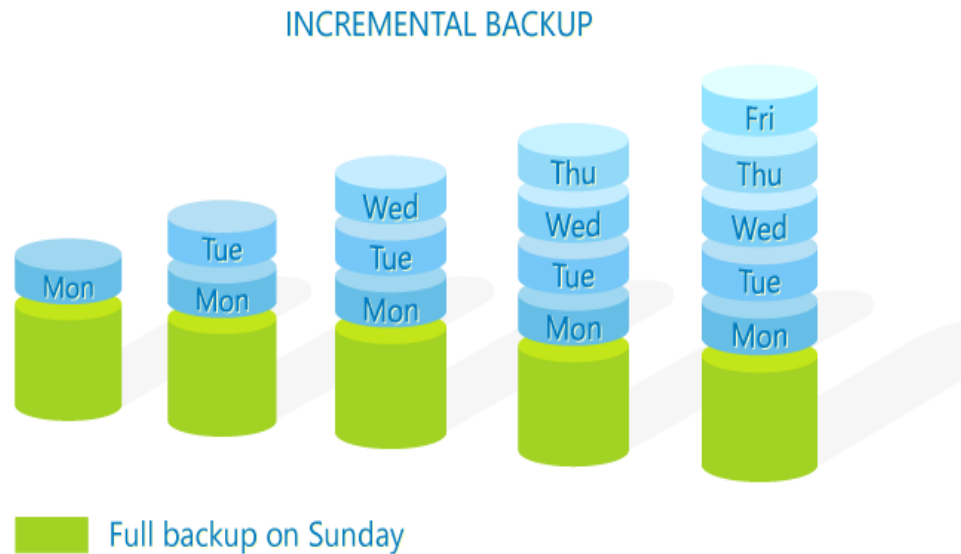
1. เพื่อป้องกันทั้งการ ลบ หรือ ทำข้อมูลสูญหาย ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ
2. กู้ข้อมูลเก่า เพราะการแก้ไขข้อมูลปัจจุบันอาจทำให้เกิดปัญหา หรือไฟล์ที่มีใช้งานไม่ได้ ต้องการกลับไปใช้ต้นฉบับก่อนหน้านี้
3. ป้องกัน อุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย หรือ โดนขโมย หากอุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลหายไป เราก็สามารถใช้ข้อมูลที่เราสำรองไว้จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลตัวอื่นแทนได้

ปัจจัยที่ทำให้การสำรองข้อมูลสำคัญ ดังนี้

- อุปกรณ์เสียหาย
- ถูกไวรัสโจมตี
- ตกเป็นเป้าประสงค์ร้ายจากHackerหรือผู้ไม่หวังดี
- เกิดความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ในระดับVolumeและDirectory
- เกิดความผิดพลาดในการส่งข้อมูล
- ปัญหาจากระบบไฟฟ้า
- การถูกขโมยอุปกรณ์หรือข้อมูล
- ภัยจากไฟหรือน้ำ
- เกิดความผิดพลาดจากผู้ใช้งานหรือผู้อื่น

2.2.1 Unstructured หรือ Full เป็นแบบง่ายๆ คือการ copy ไว้หลายๆ ชุด แต่มีข้อควรต้องระวังว่าไฟล์ไหนเป็นไฟล์ล่าสุด ต้องจัดระเบียบให้ดี เดี่ยวไป merge/replace ทับไฟล์เดิม การทำแบบนี้จะได้ไฟล์ตามชุดข้อมูลที่ต้องการเป็นหลัก ส่วนใหญ่นิยมใช้การสำรองข้อมูลแบบนี้เพราะง่ายต่อการจัดการไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์พิเศษให้ยุ่งยากสามารถทำการ copy/paste ข้อมูลไปยังที่เก็บข้อมูลได้ทันที

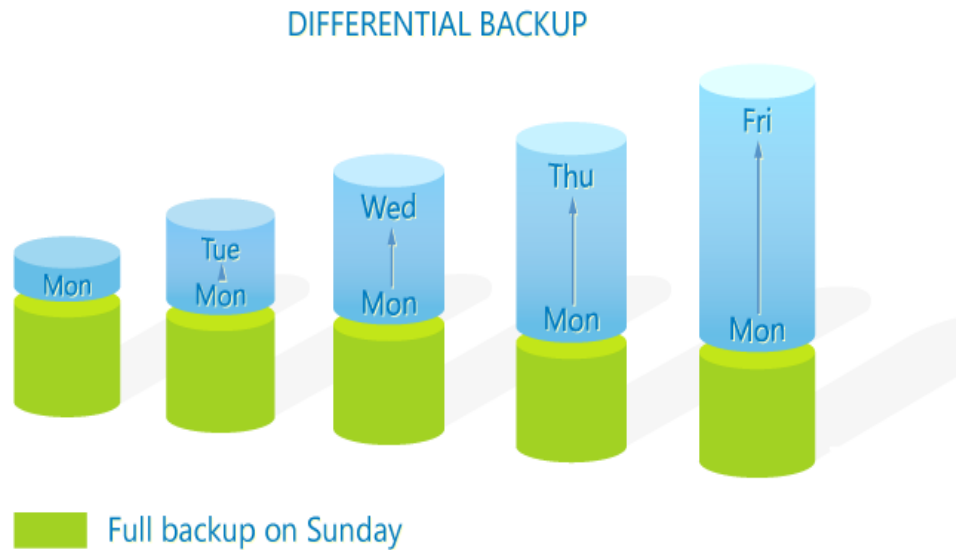
2.2.2 Full and Incrementals



รูปที่ 2.4 Full and Incremental

จากรูปที่ 2.4 backup Incremental การการทำงานคล้าย Unstructured แต่มีซอฟต์แวร์มาช่วยจัดการให้ โดยจะมีการทำ copy ข้อมูลไว้เป็นไฟล์ๆ ตามรูปแบบของแต่ละซอฟต์แวร์จัดการ อาจจะเป็นไฟล์เดียวหรือแบ่งย่อยเป็นหลายไฟล์ก็ได้เมื่อมีการสำรองข้อมูลครั้งต่อไปก็จะตรวจสอบเฉพาะไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกลบออกไปล่าสุดจากการสำรองข้อมูลครั้งก่อนหน้าแล้วทำการ mark/update เพื่อ Backup ไว้เป็นวันและเวลานั้นๆ ไปเรื่อย ๆ ต่อเป็นลูกโซ่ซึ่งช่วยประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บได้มาก ถ้ามีการสำรองข้อมูลทุกวันแต่ไฟล์ที่ได้จากการ Backup แบบนี้มันเพิ่มขึ้นมาเรื่อยๆ เวลาจัดเก็บไฟล์พวกนี้ต้องอยู่ครบทุกไฟล์ ต้องระวังสัณนิทและแนะนำว่าให้ครั้งละไม่มาก เพราะการเชื่อมไฟล์ Backup แบบนี้ ยิ่งเยอะยิ่งช้าและอ่านนานมาก ประกติไม่ควรเกิน 14 ไฟล์ หรือขนาดไม่ใหญ่เกินไป สัก 100GB – 150GB กำลังพอไหว แต่ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์และเครื่องที่เปิดไฟล์ Backup พวกนี้ด้วยว่าเปิดไหวไหมด้วย ตรงนี้ต้องระวังว่าซอฟต์แวร์ที่เราใช้มีเสถียรภาพในการรองรับจำนวนและขนาดไฟล์เท่าใด

2.2.3 Full and Differential



รูปที่ 2.5 Full and Differential

จากรูปที่ 2.5 การทำงานคล้าย Full and Incremental ต่างกันเล็กน้อยตรงที่ เมื่อมีการสำรองข้อมูลครั้งต่อไปก็จะตรวจสอบเฉพาะไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกลบออกไปล่าสุดจากการ Backup ตัว Full แล้วทำการ mark/update เพื่อ Backup ไว้เป็นวันและเวลานั้นๆ ไปเรื่อยๆ เวลากู้คืนกลับมาใช้ไฟล์ Full และตัวไฟล์ที่ Backup ตัวล่าสุด แค่ 2 ส่วนก็กู้คืนได้เร็ว การอ่านและเขียนไฟล์ก็เร็วกว่า รวมไปถึงความเสี่ยงต่อการสูญหายของไฟล์แต่ละส่วนก็น้อยกว่า แต่เสียพื้นที่เยอะกว่าแบบข้อที่ Full and Incrementals มาก

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสำหรับการแบคอัพมีหลายประเภท เช่น เทป, CD/DVD, สตอเรจแบบภายนอก (External Storage) เป็นต้น ซึ่งสตอเรจโดยทั่วไปมีให้เลือกแบบทั้งที่เป็น DAS (Direct Attached Storage), NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) ขึ้นอยู่กับขนาดธุรกิจและสภาพแวดล้อมของระบบไอที

2.3 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ Recovery

Recovery คือการกู้คืนระบบให้กลับคืนมาทำงานได้อย่างปกติ ภายหลังจากที่เกิดวิกฤตการณ์อย่างหนึ่งอย่างใดที่ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ สำหรับองค์กรที่ระบบ IT มีความสำคัญอย่างยิ่งยวด และต้องให้บริการอย่างต่อเนื่องไม่สามารถหยุดได้

การพิจารณาถึงความสำคัญของระบบที่ใช้สำหรับการดำเนินธุรกิจ องค์กรโดยทั่วไปจะกำหนด Service Level Agreement (SLA) ของแอปพลิเคชันหลักๆ ซึ่งสามารถนำมาพิจารณา กำหนดค่า RTO และ RPO เพื่อเลือกโซลูชัน Backup & DR ที่เหมาะสมกับ SLA ที่ต้องการ

1. Recovery Time Objective (RTO) หมายถึงระยะเวลาที่ยอมรับได้ในการกู้คืนระบบให้ทำงานได้ตามปกติ หลังจากที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้าองค์กรกำหนดค่า RTO = 1 ชั่วโมง ก็หมายความว่า ระบบจะต้องถูกกู้คืนมาได้ภายในหนึ่งชั่วโมง

2. Recovery Point Objective (RPO) หมายถึง ปริมาณข้อมูลสูญหายในช่วงเวลาหนึ่งที่องค์กรยอมรับได้ (Acceptable Loss) ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้าองค์กรกำหนดค่า RPO = 2 ชั่วโมง ก็หมายความว่า องค์กรสามารถยอมรับได้ในกรณีที่ข้อมูลสูญหายไม่เกิน 2 ชั่วโมง ซึ่งถ้าหากทำการแบ็กอัพระบบเอาไว้ ณ เวลา 13.00 น. แต่เมื่อเวลา 14.50 น. เกิดเหตุขัดข้องกับระบบ ดังนั้นข้อมูลล่าสุดที่เราสามารถกู้คืนได้ก็คือข้อมูล ณ เวลา 13.00 น. ก็ยังถือว่าอยู่ในเวลาที่กำหนดไว้ตาม RPO คือไม่เกิน 2 ชั่วโมง เป็นต้น

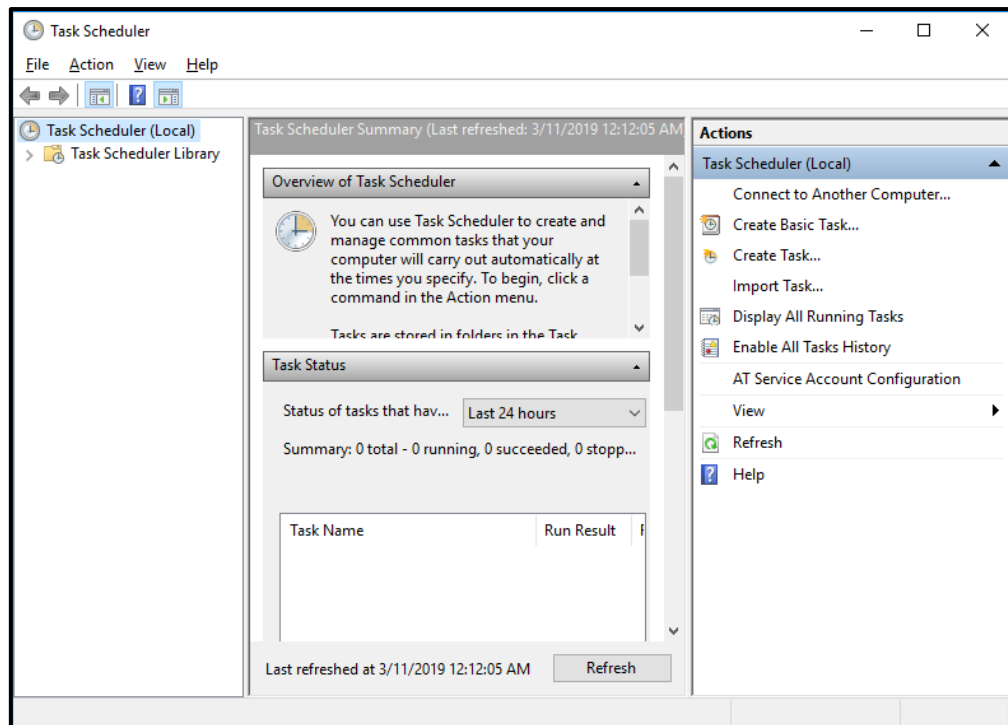
2.4 ซอร์ฟแวร์ที่ใช้



รูปที่ 2.6 โปรแกรม 7zip

จากรูปที่ 2.6 โปรแกรม 7zip เป็นโปรแกรมในการบีบอัดไฟล์ (Compressed) ทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง หรือสามารถบีบอัด ไฟล์หลาย ๆ ไฟล์เข้าเป็นไฟล์เดียว เพื่อสะดวกในการคัดลอกลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูล หรือส่ง E-Mail โปรแกรมนี้มีหลักการทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมบีบอัดไฟล์ตามท้องตลาด คือ WinZIP และ WinRAR โปรแกรม 7-Zip เป็น Freeware สามารถทำงานกับไฟล์ สามารถใช้ฟังก์ชันบีบอัด (Add) และแตกไฟล์ (Extract) ไฟล์นามสกุล: 7z, ZIP, GZIP, BZIP2 และ TAR ใช้ฟังก์ชันแตกไฟล์ (Extract) ได้อย่างเดียว (ไม่สามารถบีบไฟล์นามสกุลเหล่านี้ได้) กับไฟล์นามสกุล: RAR, CAB, ISO, ARJ, LZH, CHM, Z, CPIO, RPM, DEB และ NSISและสามารถใช้งานผ่าน command line มีคำสั่งดังนี้

| ลำดับ | Switch | Description |
|-------|-------------------|---|
| 1 | -- | Stop switches parsing |
| 2 | -ad | Show dialog box in GUI version (7zg) |
| 3 | -ai | Include archive filenames |
| 4 | -an | Disable parsing of archive_name |
| 5 | -ao | Overwrite mode |
| 6 | -ax | Exclude archive filenames |
| 7 | -bb[0-3] | Set output log level |
| 8 | -bd | Disable progress indicator |
| 9 | -bs{o e p}{0 1 2} | Set output stream for output/error/progress |
| 10 | -bt | Show execution time statistics |
| 11 | -i | Include filenames |
| 12 | -m | Set Compression Method |
| 13 | -o | Set Output directory |
| 14 | -p | Set Password |
| 15 | -r | Recurse subdirectories |
| 16 | -sa | Set Archive name mode |
| 17 | -scc | Set charset for for console input/output |
| 18 | -scrc | Set hash function |
| 19 | -scs | Set charset for list files |
| 20 | -sdel | Delete files after including to archive |
| 21 | -seml | Send archive by email |
| 22 | -sfx | Create SFX archive |
| 23 | -si | Read data from StdIn |
| 24 | -slp | Set Large Pages mode |
| 25 | -slt | Show technical information |
| 26 | -sni | Store NT security information |
| 27 | -sns | Store NTFS alternate Streams |
| 28 | -snc | Extract file as alternate stream, if there is ':' character in name |



รูปที่ 2.7 โปรแกรม Task Scheduler

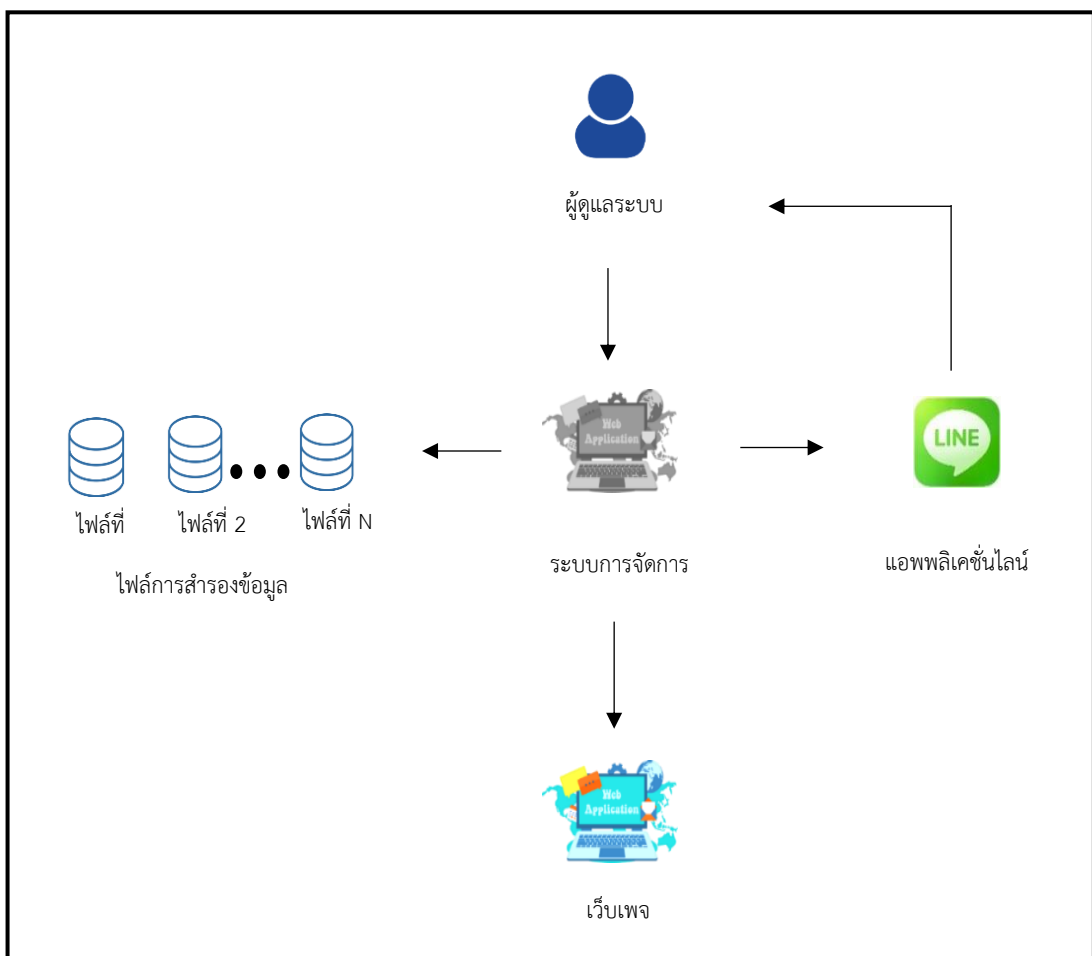
จากรูปที่ 2.7 โปรแกรม Task Scheduler บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ Task Scheduler เป็นโปรแกรมที่มีอยู่ใน Windows ทำหน้าที่ตั้งเวลา การทำงานต่าง ๆ ซึ่งเหมือนโปรแกรมที่มีบนระบบปฏิบัติการ Linux ก็คือ Cron tab หรือ Cron Jobs ที่คอยสั่งโปรแกรมทำงานอัตโนมัติ ตามวันเวลาที่กำหนด ในทุก ๆ วันซึ่งสามารถใช้ Task Scheduler ในการทำงาน เราสามารถเปิด Task Scheduler ได้โดยการ พิมพ์ ที่ start menu คำว่า Task Sc หรือ Scheduler

บทที่ 3

การออกแบบระบบ

3.1 ออกแบบภาพรวมของระบบ

ระบบจะทำการตรวจสอบและกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสี่ยงของเว็บไซต์จากเหตุไม่คาดคิด เช่น ไฟไหม้ อุปกรณ์ชำรุด เป็นต้น การสำรองข้อมูลจึงมีความสำคัญอย่างมากกับทุกองค์กรเพราะข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนขององค์กรในยุค 4.0 ถ้าหากไม่มีการเก็บข้อมูลที่ดีไม่มีการตรวจสอบก็อาจทำให้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่เสียไม่เกิดประโยชน์ต่อองค์กร การออกแบบจัดการข้อมูลดูแลข้อมูลจึงควรมีการตรวจสอบและจัดเก็บให้เหมาะสม



รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมของระบบ

จากรูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ เป็นระบบตรวจสอบและจัดการข้อมูลของระบบโดยมีการสำรองข้อมูล สามารถเลือกข้อมูลสำรองไว้แล้วนำมาใช้สำหรับในยามที่เกิดเหตุที่ไม่คาดคิด เช่น อุปกรณ์มีปัญหา ไฟไหม้ และติดไวรัส เป็นต้น ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้สำรองไว้มาดำเนินการแก้ปัญหาการเกิดหยุดทำงานของระบบ พร้อมทั้งระบบยังสามารถแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้พร้อมทั้งรายงานการเพิ่มหรือลดของข้อมูลบนระบบได้ทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบและการจัดการข้อมูลได้

3.2 องค์ประกอบการทำงานโดยรวมของระบบ

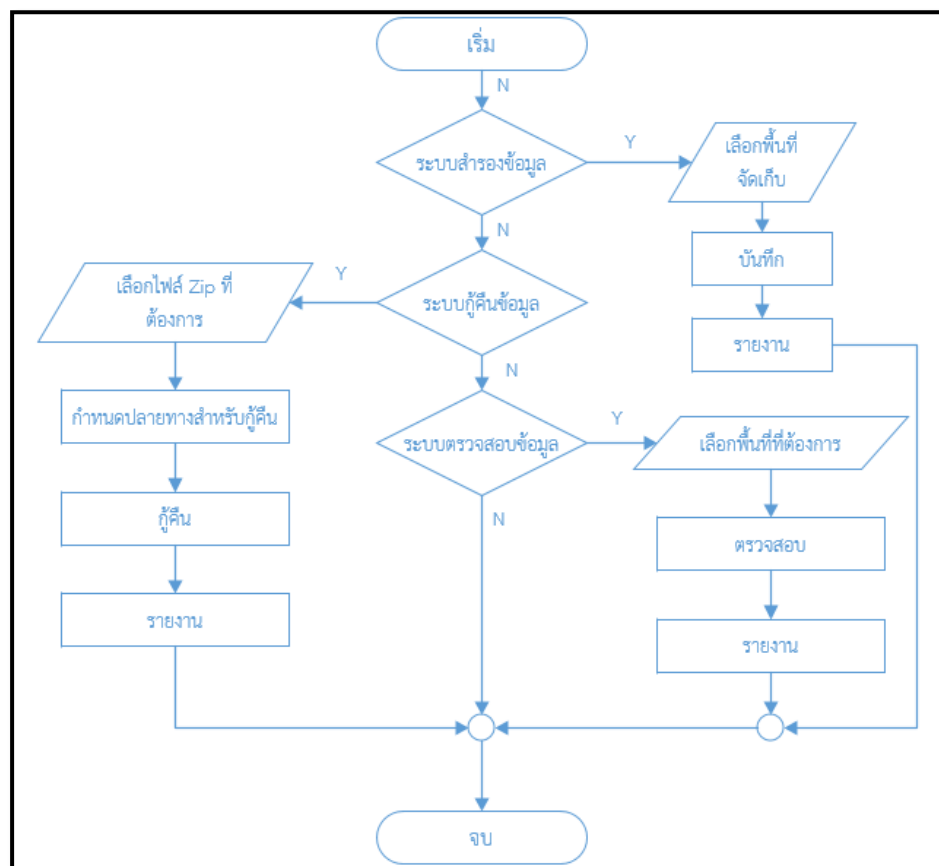
3.2.1 ทำการสำรองข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน

3.2.2 กู้คืนข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน

3.2.2 ตรวจสอบพร้อมรายงานข้อมูลการเพิ่มและลดของเว็บแอปพลิเคชัน

3.2.3 ใช้แอสซิงก์ชันในการย่อข้อมูลในการตรวจสอบ

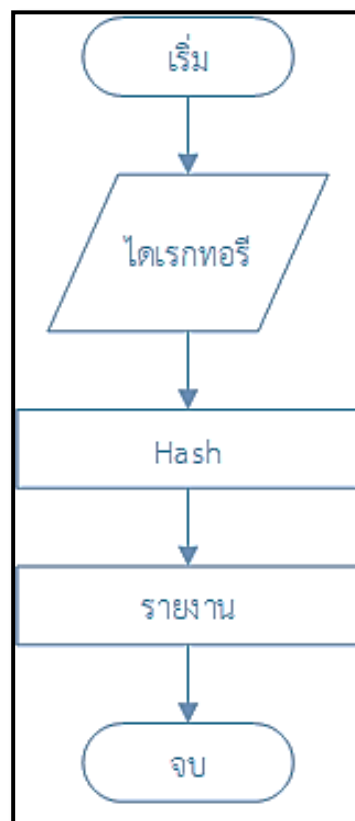
3.3 Flowchart การทำงาน



รูปที่ 3.2 Flowchart ภาพรวมการทำงาน

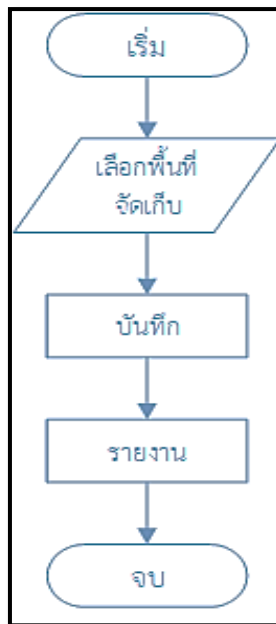
จากรูปที่ 3.2 Flowchart ภาพรวมการทำงาน ระบบสามารถแบ่งออกให้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การสำรองข้อมูล การสำรองข้อมูลนั้นจะต้องได้รับข้อมูลนำเข้า คือ ที่อยู่จัดเก็บของไฟล์ ที่จัดเก็บไฟล์นั้นมาจาก FTP โดยจะต้องมีการกำหนดผู้ใช้ พาสเวิร์ด และระบุไดเรกทอรี สำหรับจัดเก็บข้อมูล เมื่อมีการสำรองข้อมูลระบบจะทำงานตรวจสอบการเพิ่มและลดของขนาดไฟล์ด้วย
2. การกู้คืนข้อมูล การกู้คืนนั้นจะต้องได้รับข้อมูลนำเข้า คือ ไฟล์ ZIP โดยแอดมินจะเป็นผู้กำหนดว่าจะเลือกเอาไฟล์ไหนมากู้คืนพร้อมกำหนดปลายทางสำหรับกู้คืน หลังจากการกู้คืนข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะทำการบันทึกการกู้คืนไว้เพื่อตรวจสอบ
3. การตรวจสอบ การตรวจสอบจะตรวจสอบตามที่ได้กำหนดไดเรกทอรี โดยการแฮชข้อมูลของแต่ละไฟล์ ในแต่ละไฟล์นั้นจะทำการดีข้อมูล ชื่อ ขนาด ของไฟล์มาบันทึกไว้เพื่อเปรียบเทียบว่ามี การเพิ่มลดของข้อมูลมากน้อยเพียงใดและรายงานบันทึกการตรวจสอบ



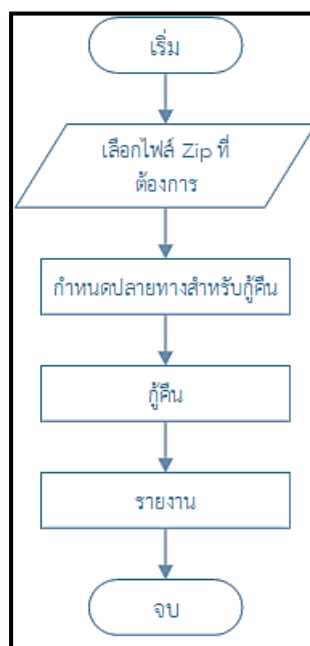
รูปที่ 3.3 การ Hash

จากรูปที่ 3.3 เป็นฟังก์ชันย่อยของระบบตรวจสอบที่ใช้ในการย่อข้อมูลต่างๆ ของเว็บ แอปพลิเคชัน เพื่อให้ข้อมูลมีขนาดเล็กง่ายต่อการตรวจสอบข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดจะต้องผ่านการแฮช ระบบ จัดเก็บข้อมูล ชื่อ ขนาด ของไฟล์ไว้เพื่อตรวจสอบและนำมาวิเคราะห์การเพิ่มลดของข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.4 การสำรองข้อมูล

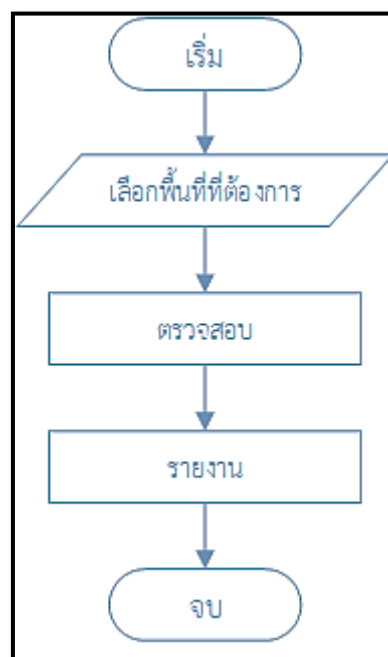
จากรูปที่ 3.4 การสำรองข้อมูล เมื่อต้องการสำรองข้อมูลจะต้องมี ผู้ใช้ พาสเวิร์ด ของ Server FTP ก่อน เพราะเป็นการชี้ไฟล์ที่จัดเก็บข้อมูลของระบบ จะต้องเลือกพื้นที่ต้นทางว่าต้องการเอาข้อมูลใดมาจัดเก็บ ระบบจะทำการดึงข้อมูลของไฟล์ในไดเรกทอรีนั้นพร้อมตรวจสอบขนาดไฟล์และบันทึกการสำรองในครั้งนั้น จากนั้นจะส่งรายงานไปยังแอปพลิเคชันไลน์



รูปที่ 3.5 การกู้คืนข้อมูล

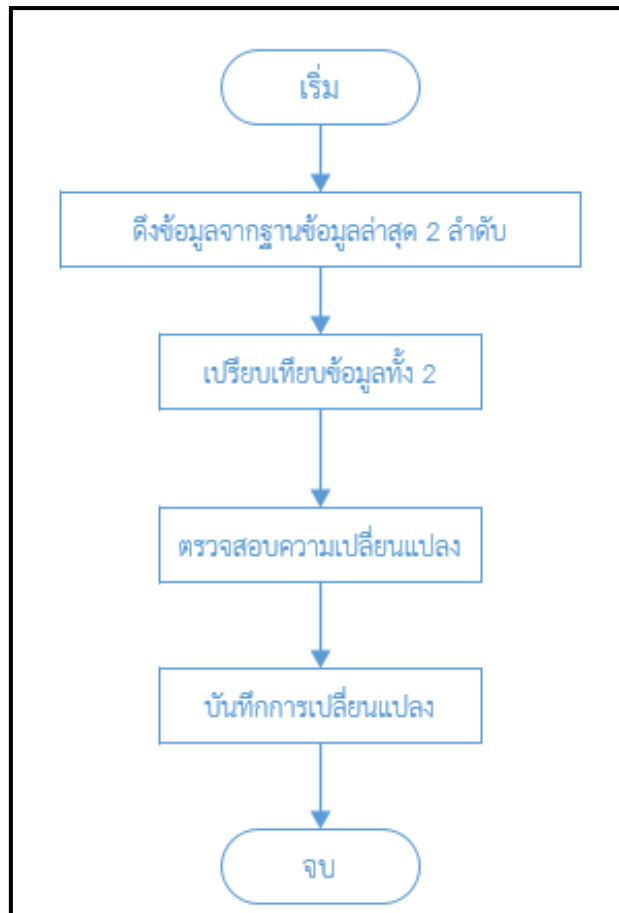
จากรูปที่ 3.5 การกู้คืนข้อมูล เมื่อมีเหตุจำเป็นที่ต้องใช้ข้อมูลเดิมแอดมินสามารถนำเอาข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้มาใช้ตามไคเรกทอรีที่แอดมินได้ทำการกำหนดไว้

1. แอดมินต้องเลือกไฟล์ที่จะทำการนำกลับมา
- 2 .กำหนดปลายทางที่จะนำข้อมูลไปใช้
3. ระบบทำการลบข้อมูลไคเรกทอรีปลายทางทั้งทั้งหมดและโยนข้อมูลที่แอดมินเลือกไปยังไคเรกทอรีปลายทาง
4. บันทึกวันที่ทำการที่นำข้อมูลไปใช้กู้คืน



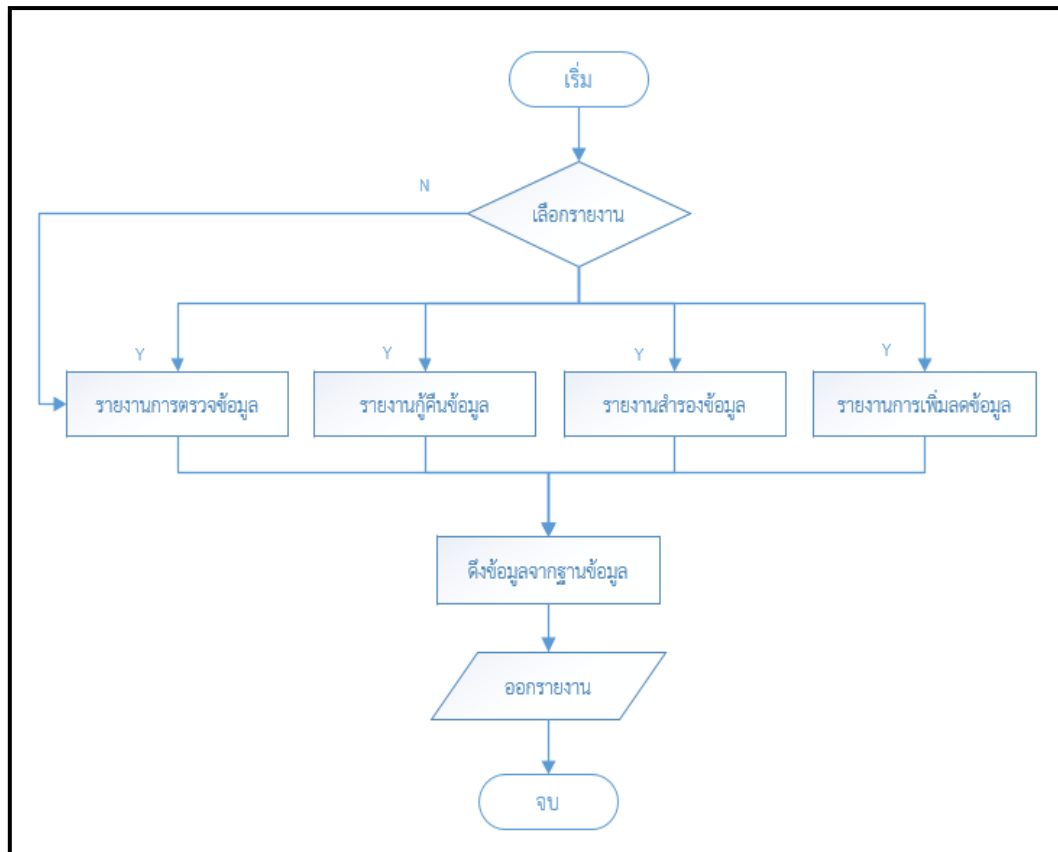
รูปที่ 3.6 การตรวจสอบ

จากรูปที่ 3.6 การตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบโดยแอดมินสามารถเลือกได้จะตรวจสอบไคเรกทอรีใดในระบบเมื่อทำการเลือกแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบไคเรกทอรีนั้นทั้งหมด ระบบจะบันทึกผลการตรวจสอบไว้ให้วิเคราะห์ต่อไป



รูปที่ 3.7 ตรวจสอบการเพิ่มและลดของข้อมูล

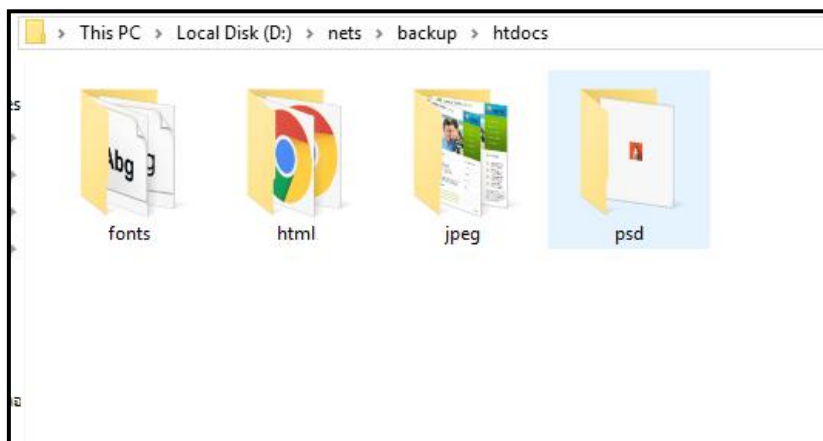
จากรูปที่ 3.7 เป็นการนำข้อมูลมาตรวจสอบโดยเอาข้อมูลล่าสุด 2 ครั้งมาตรวจสอบ แยกข้อมูลที่จัดเก็บออกเป็น 3 ส่วน 1 ส่วนของชื่อไฟล์และที่อยู่ของไฟล์ 2 ส่วนของการ Hash 3 ส่วนของขนาด นำข้อมูลทั้ง 3 ส่วนมาทำการตรวจเช็คโดยนำ ที่อยู่ไฟล์และชื่อไฟล์ถ้าข้อมูลตรงกันและไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ Hash แสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจะทำการลบข้อมูลนั้นออกจากอาเรย์ หลังจากทำการเสร็จถ้าข้อมูลล่าสุดอันดับ 1 มีค่าแสดงว่าข้อมูลมีการเพิ่ม ถ้าข้อมูลอันดับ 2 แสดงว่าข้อมูลมีการลดเมื่อทำการเสร็จบันทึกการทำงานลงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.8 การออกรายงาน

จากรูปที่ 3.8 การออกรายงานเป็นส่วนสำคัญในการทำงานเพื่อให้เห็นกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนระบบจะให้ทำการเลือกว่าต้องการดูรายการใดมีทั้งหมด 4 รายการ 1 รายงานการสำรองข้อมูล 2 รายงานกู้คืนข้อมูล 3 รายงานการตรวจสอบข้อมูล 4 รายงานการเพิ่มลดข้อมูล แต่ถ้ายังไม่ได้ทำการเลือกดูข้อมูลใดระบบจะแสดงข้อมูลรายงานการสำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติ หลังจากเลือกการทำงานตามรายการแล้วระบบจะทำการนำข้อมูลที่ได้รับไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามที่ได้เลือกมาและทำการแสดงผล

3.4 ผลการทดลอง



รูปที่ 3.9 พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลการทดลอง

จากรูปที่ 3.9 พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลการทดลอง คือ พื้นที่ใช้สำหรับการทดลอง Hash, สำรองข้อมูล กู้คืนข้อมูล

```
Hashdirectory>>full_preview.....OK
Hashfile>>00_index.jpg.....OK
Hashdirectory>>psd.....OK
Hashfile>>00_index.psd.....OK
Hashfile>>01_about.psd.....OK
Hashfile>>02_addprofile.psd.....OK
Hashfile>>03_partnership.psd.....OK
Hashfile>>04_contact.psd.....OK
Hash successfully>>7b2221a2d87383dca86d1a6ad79e9f9c.....OK
Create file backup.....OK
```

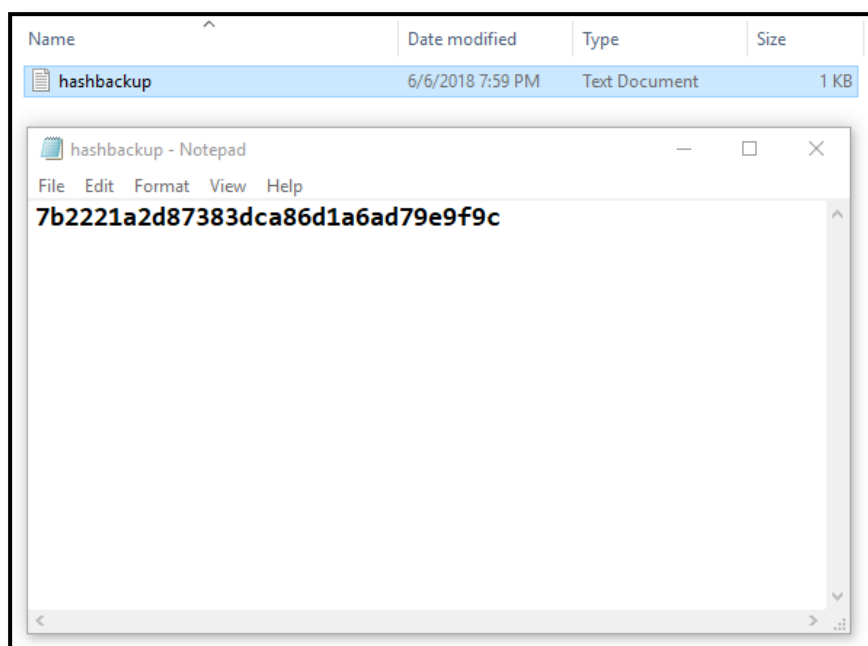
รูปที่ 3.10 ทดลองการสำรองข้อมูล

จากรูป 3.10 ทดลองการสำรองข้อมูล เมื่อทำการสำรองระบบจะทำการอ่านไฟล์ภายในระบบทั้งหมดและจะทำการแฮชไฟล์ที่พบทั้งหมดเข้าเป็นแฮชรวมทั้งหมดของระบบ

```
Hashfile>>h_welcome.jpg.....OK
Hashfile>>img_about.jpg.....OK
Hashfile>>img_cinfo.jpg.....OK
Hashfile>>img_know.jpg.....OK
Hashfile>>img_ladv.jpg.....OK
Hashfile>>img_lastprof-14.jpg.....OK
Hashfile>>img_lastprof.jpg.....OK
Hashfile>>img_partnership.jpg.....OK
Hashfile>>img_ss.jpg.....OK
Hashfile>>img_success-15.jpg.....OK
Hashfile>>img_success.jpg.....OK
Hashfile>>img_team.jpg.....OK
Hashfile>>img_welcome.jpg.....OK
Hashfile>>logo.jpg.....OK
Hashfile>>slogan.jpg.....OK
Hashfile>>spacer.gif.....OK
Hashfile>>index.html.....OK
Hashfile>>partnership.html.....OK
Hashdirectory>>jpeg.....OK
Hashfile>>00_index.jpg.....OK
Hashfile>>01_about.jpg.....OK
Hashfile>>02_addprofile.jpg.....OK
Hashfile>>03_partnership.jpg.....OK
Hashfile>>04_contact.jpg.....OK
Hashdirectory>>full_preview.....OK
Hashfile>>00_index.jpg.....OK
Hashdirectory>>psd.....OK
Hashfile>>00_index.psd.....OK
Hashfile>>01_about.psd.....OK
Hashfile>>02_addprofile.psd.....OK
Hashfile>>03_partnership.psd.....OK
Hashfile>>04_contact.psd.....OK
Hash successfully>>7b2221a2d87383dca86d1a6ad79e9f9c.....OK
Create file backup.....OK
```

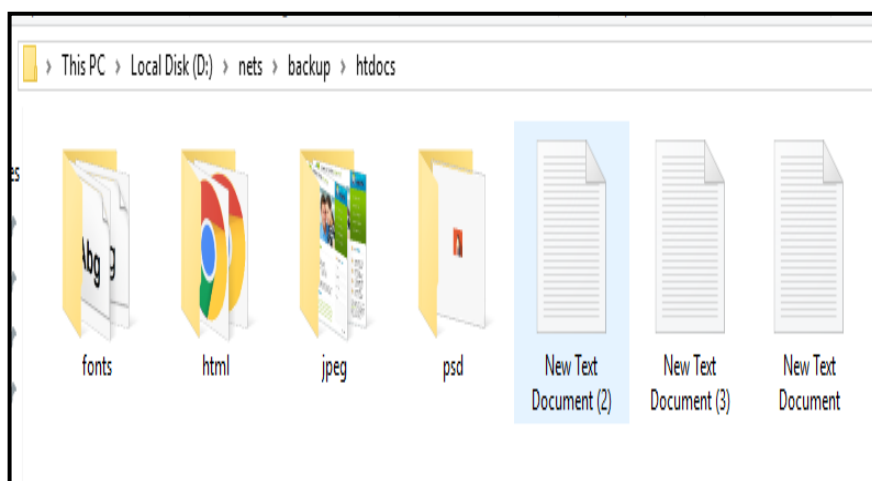
รูปที่ 3.11 การ Hash file

จากรูปที่ 3.11 การ Hash file เป็นการย่อขนาดของไฟล์เมื่อทำการตรวจสอบจะเห็นจากรูปที่มีกรอบสีแดงหมายเลข 1 คือ ไตเรกทอรี จะสังเกตได้ว่าไม่มีนามสกุลของไฟล์ระบุ ภายในกรอบสีแดงหมายเลข 2 จะเห็นว่ามึ้นนามสกุลและชื่อไฟล์ที่ระบบตรวจสอบมา



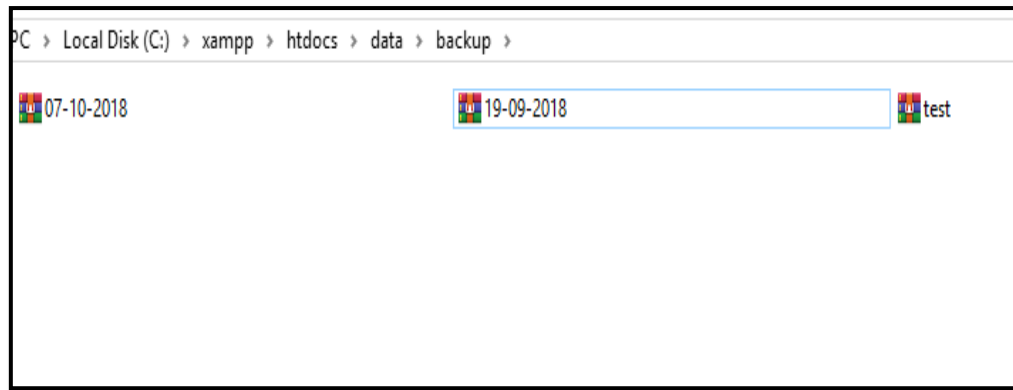
รูปที่ 3.12 ทดสอบการบันทึกค่าแฮช

จากรูปที่ 3.12 ทดสอบการบันทึกค่าแฮช เมื่อทำการสำรองข้อมูลแล้วให้ทำการบันทึกค่าแฮชที่ได้การแฮชไฟล์เป็น ไฟล์นามสกุล .txt ได้ผลตามรูปที่ 3.10



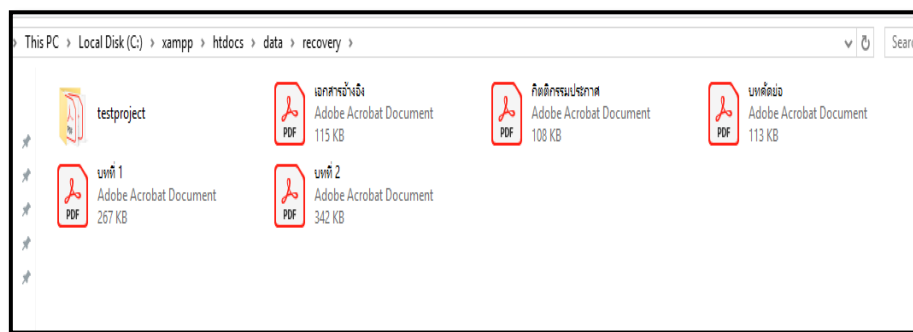
รูปที่ 3.13 ทดสอบการเขียนไฟล์

จากรูปที่ 3.13 ทดสอบการเขียนไฟล์ ทำการทดสอบโดยการเพิ่มไฟล์เพื่อเตรียมทำการกู้คืนข้อมูล เป็นการทดสอบการโยนไฟล์เพื่อทำการกู้คืนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่ โดยผ่าน FTP



รูปที่ 3.14 ทดลองการทำไฟล์ ZIP

จากรูปที่ 3.14 ทดลองการทำไฟล์ ZIP เป็นทดลองการบีบอัดเพื่อขนาดของข้อมูลเพื่อที่จะได้จัดเก็บเป็นข้อมูลสำหรับการนำไปใช้ในการกู้คืนข้อมูล



รูปที่ 3.15 ทดลองการ UnZIP

จากรูปที่ 3.15 ทดลองการ UnZIP เป็นการทดลองการทำงานแตกไฟล์ที่ได้ทำการบีบอัดไว้ โดยการดึงข้อมูลจากไฟล์ที่ได้ทำการสำรองข้อมูลจะได้ข้อมูลที่อยู๋ใดเรกทอรีดังรูปที่ 3.13


```

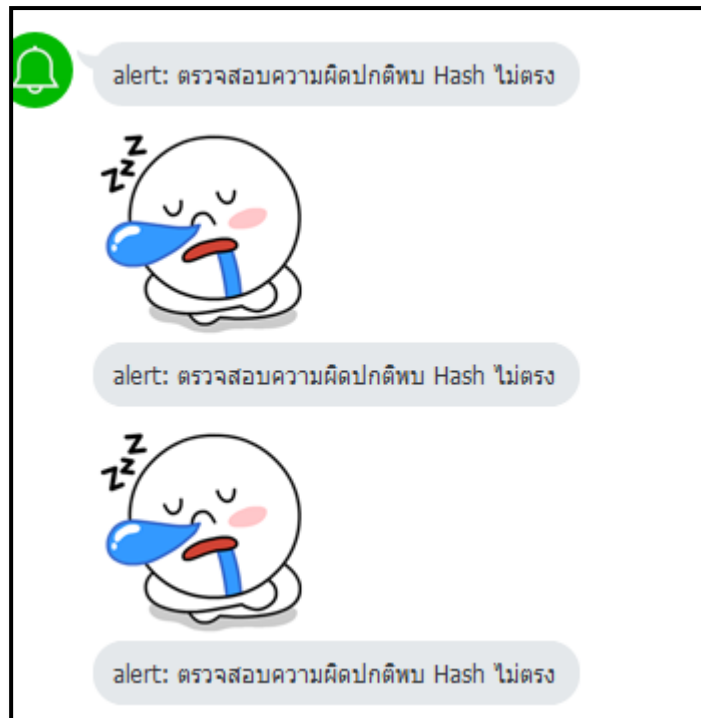
Delete File>> arial.ttf.....OK
Delete File>> arialbd.ttf.....OK
Delete File>> BRITANIC.TTF.....OK
Delete File>> BRUSHSCI.TTF.....OK
Delete File>> MyriadPro-Regular.otf.....OK
Delete File>> MyriadPro-Semibold.otf.....OK
Delete File>> tahoma.ttf.....OK
Delete File>> tahomabd.ttf.....OK
Remote Folder>> fonts.....OK
Delete File>> about.html.....OK
Delete File>> addprofile.html.....OK
Delete File>> contacts.html.....OK
Delete File>> styles.css.....OK
Remote Folder>> css.....OK
Delete File>> btn_1.jpg.....OK
Delete File>> b_advisor.jpg.....OK
Delete File>> b_header.jpg.....OK
Remote Folder>> images.....OK
Delete File>> index.html.....OK
Delete File>> partnership.html.....OK
Remote Folder>> html.....OK
Delete File>> 03_partnership.jpg.....OK
Delete File>> 04_contact.jpg.....OK
Remote Folder>> jpeg.....OK
Delete File>> 00_index.psd.....OK
Remote Folder>> psd.....OK
successfully created file.....arial.ttf.....OK
successfully created file.....arialbd.ttf.....OK
successfully created file.....BRITANIC.TTF.....OK
successfully created file.....BRUSHSCI.TTF.....OK
successfully created file.....MyriadPro-Regular.otf.....OK
successfully created file.....MyriadPro-Semibold.otf.....OK
successfully created file.....tahoma.ttf.....OK
successfully created file.....tahomabd.ttf.....OK
successfully created file.....about.html.....OK
successfully created file.....addprofile.html.....OK
successfully created file.....contacts.html.....OK
successfully created file.....styles.css.....OK
successfully created file.....btn_1.jpg.....OK
successfully created file.....b_advisor.jpg.....OK
successfully created file.....b_header.jpg.....OK
successfully created file.....index.html.....OK
successfully created file.....partnership.html.....OK
successfully created file.....03_partnership.jpg.....OK
successfully created file.....04_contact.jpg.....OK
successfully created file.....00_index.psd.....OK

```

รูปที่ 3.16 การทดสอบการกู้คืนข้อมูล

จากรูปที่ 3.16 การทดสอบการกู้คืนข้อมูล เป็นผลลัพธ์หน้าเว็บที่ได้ทำการทดสอบการกู้คืน

ระบบ



รูปที่ 3.17 การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

จากรูปที่ 3.17 การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทดสอบการส่งข้อความไปยังแอปพลิเคชันไลน์

3.5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

การเก็บข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ การจัดการข้อมูลนี้ใช้โปรแกรม phpMyAdmin Version 4.5.1 ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในระบบและใช้ข้อมูลที่ตามตารางต่อไปนี้

3.5.1 รายละเอียดและการทำงานฐานข้อมูล

3.5.1.1 changedata

- ไตเรททอรี (path)
- สถานการณ์เช็คข้อมูล (status)
- ไฟล์ที่เพิ่มขึ้น (new)
- ไฟล์ที่ลดลง (reduce)
- ย่อยข้อมูล (hash_change)
- อ้างอิง Table checkdata(id_checkdata)
- วันที่บันทึกข้อมูล (date)

3.5.1.2 checkdata) (

- ข้อมูลการตรวจสอบ (value)
- ไดรেকทอรี (directory)
- วันที่บันทึกข้อมูล (datetime)
- สถานะการตรวจสอบ(status)

3.5.1.3 filebackup

- อ้างอิง Table setting (id_setting)
- ชื่อไฟล์จากการสำรองข้อมูล (file_name)

3.5.1.4 ftp

- ที่อยู่ (ftp_server)
- ผู้ใช้ (ftp_username)
- รหัสผ่าน (ftp_password)

3.5.1.5 person

- ผู้ใช้ในระบบ (username)
- รหัสผ่าน (_password)

3.5.1.6 -setting

- ชื่อ (name)
- ไดรেকทอรี(dir_src)
- ผู้ใช้ FTP (ftp_user)
- ออโต้สำรองข้อมูลรายวัน(day)
- ออโต้สำรองข้อมูลรายสัปดาห์(week)
- ออโต้สำรองข้อมูลรายเดือน(month)
- ผู้ใช้ฐานข้อมูล (database_user)
- รหัสผ่านฐานข้อมูล (database_pass)
- ชื่อฐานข้อมูล (database_name)
- ที่อยู่ฐานข้อมูล (database_host)
- รหัสอ้างอิงไลน์ (token_line)

| backup checkdata | |
|------------------|------------|
| id | int(11) |
| value | text |
| directory | text |
| datetime | datetime |
| status | varchar(3) |

รูปที่ 3.18 table checkdata

จากรูปที่ 3.18 เป็นรายละเอียดของ table checkdata ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลการตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากระบบสำรองข้อมูล กู้คืนข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลด้วยตัวเองจะเข้ามาทำการเก็บข้อมูลในระบบนี้ทั้งหมด

| backup ftp | |
|--------------|-------------|
| id_ftp | int(11) |
| ftp_server | varchar(20) |
| ftp_username | varchar(20) |
| ftp_password | varchar(20) |

รูปที่ 3.19 table ftp

จากรูปที่ 3.19 ใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้ที่มีในเซิร์ฟเวอร์ FTP เพื่อใช้สำหรับการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ

| backup changedata | |
|-------------------|------------|
| id_change | int(12) |
| path | text |
| status | varchar(2) |
| new | text |
| reduce | text |
| hash_change | text |
| id_checkdata | int(12) |
| date | datetime |

รูปที่ 3.20 table changedata

จากรูปที่ 3.20 ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ระบบตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมระบบจะทำการมาบันทึกข้อมูลลง table changedata เพื่อสำหรับการออกรายต่อไป

| backup filebackup | |
|-------------------|---------|
| id_filebackup | int(12) |
| id_setting | int(12) |
| file_name | text |

รูปที่ 3.21 table filebackup

จากรูปที่ 3.21 เป็นข้อมูลการทำงานของระบบสำรองข้อมูลซึ่ง id_setting จะเป็น id ของ table setting ที่จะระบุถึงไดเรกทอรีสำหรับการสำรองข้อมูล file_name จะเป็นชื่อที่ทำการสำรองข้อมูลไปแล้ว

| backup person | |
|---------------|----------------|
| id_person | : int(11) |
| username | : varchar(12) |
| _password | : varchar(100) |

รูปที่ 3.22 table person

จากรูปที่ 3.22 ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ที่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ

| backup setting | |
|----------------|----------------|
| id_setting | : int(15) |
| name | : text |
| dir_src | : varchar(200) |
| ftp_user | : varchar(200) |
| day | : text |
| week | : text |
| month | : text |
| database_user | : varchar(100) |
| database_pass | : varchar(12) |
| database_name | : varchar(100) |
| database_host | : varchar(100) |
| token_line | : varchar(50) |

รูปที่ 3.23 table setting

จากรูปที่ 3.23 เก็บข้อมูลการทำงานต่าง ๆ ของระบบใช้สำหรับเป็นค่าตรวจสอบตัดสินใจการทำงานภายในระบบทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

เอกสารนี้จะอธิบายถึงผลการทดลองในโครงงาน รูปแบบการทำงานของระบบผลการดำเนินการที่ได้จากพัฒนา หลักในการทำงานของโปรแกรมรูปแบบของระบบที่ได้จัดทำขึ้น มีการอ่านไฟล์ เขียนไฟล์และบันทึกไฟล์ การใช้งานฟังก์ชันต่างของตัวเครื่องมือ

4.1 เครื่องมือ การใช้งานระบบ และสภาพแวดล้อมที่ใช้ทดลอง

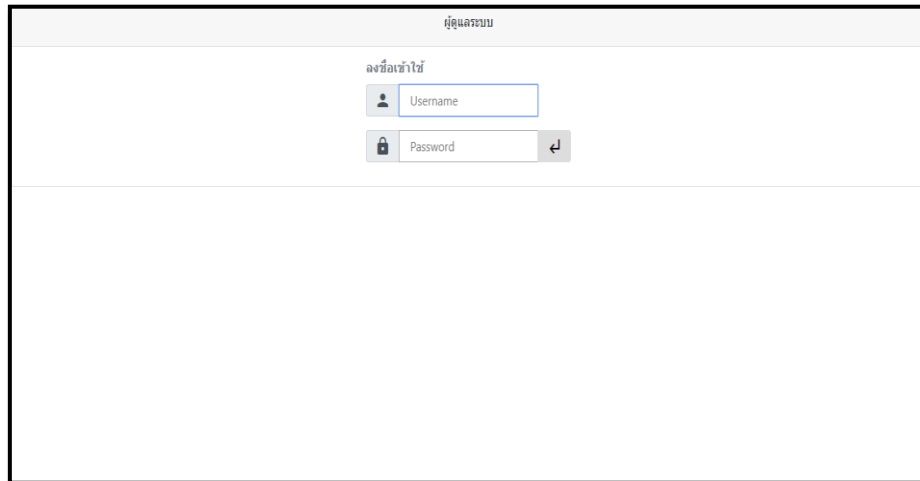
4.1.1 เครื่องมือ

- สร้างเว็บแอปพลิเคชันใช้ Visual Studio Code
- Bootstrap framework 4.0
- PHP 5.6
- Xampp โปรแกรมจำลอง webserver
- ระบบปฏิบัติการ Windows 10
- ฐานข้อมูล MYSQLi

4.1.2 เว็บแอปพลิเคชัน

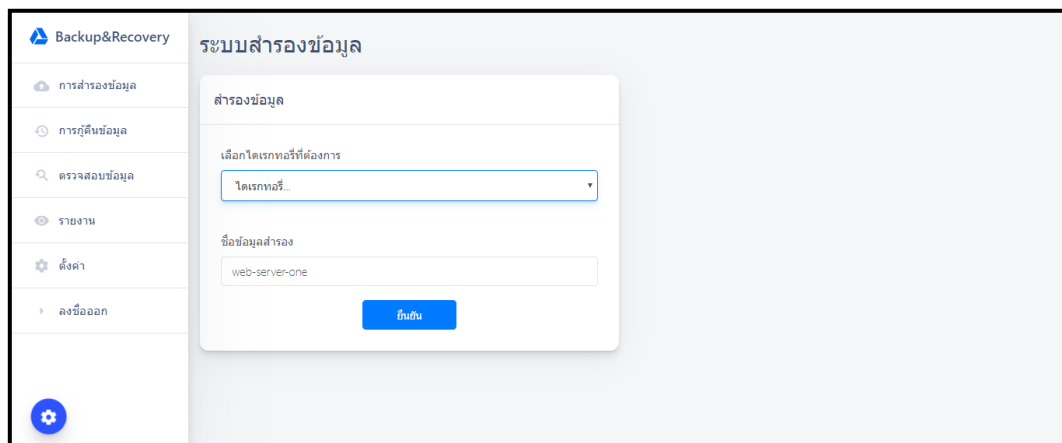
- ภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- HTML
- JavaScript
- CSS
- PHP

4.2 การใช้งานระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ



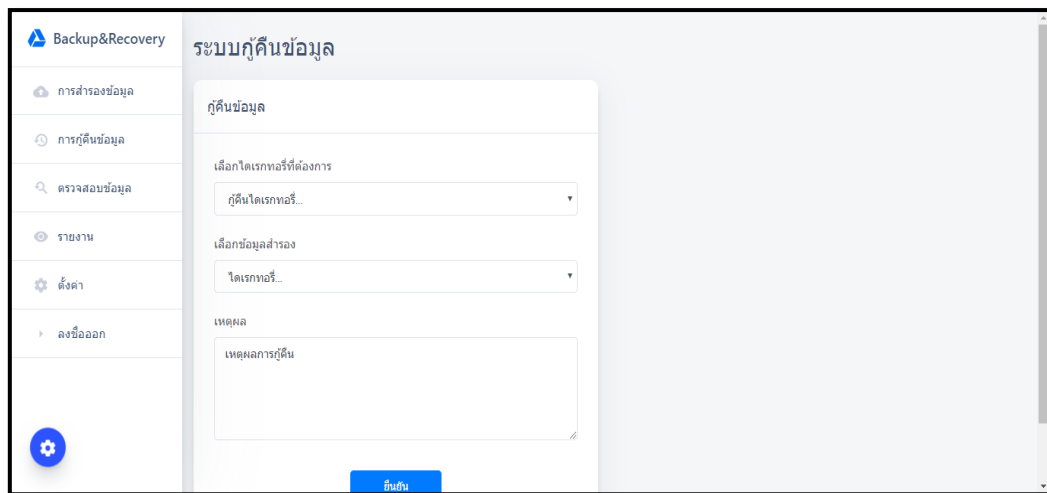
รูปที่ 4.1 หน้าเว็บล็อกอินเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.1 หน้าเว็บล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้งานทำการเปิดเว็บเบราว์เซอร์เพื่อใช้งานระบบ ผู้ใช้งานจะต้องทำการยืนยันตัวตนก่อนการเข้าใช้งานระบบ



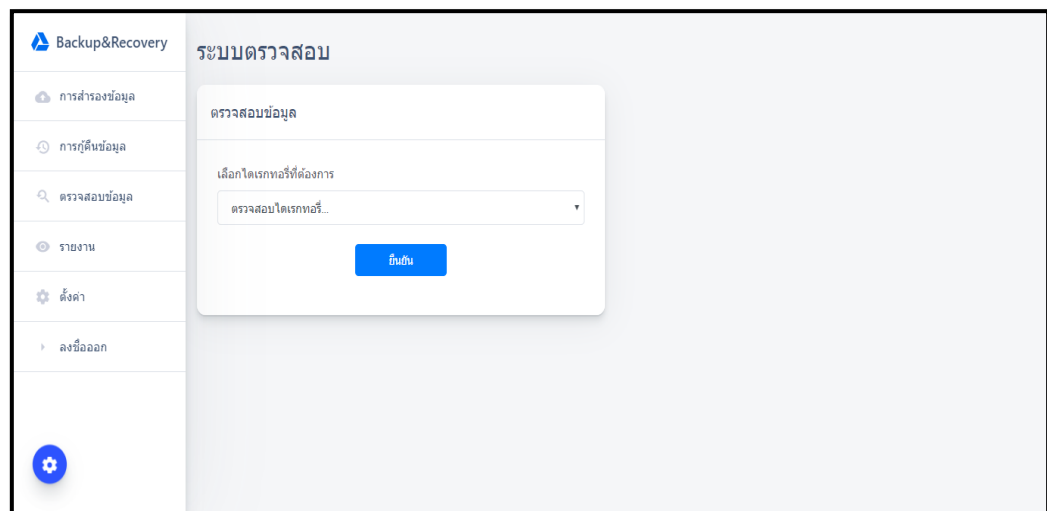
รูปที่ 4.2 หน้าสำรองข้อมูล

จากรูปที่ 4.1 หน้าสำรองข้อมูล เป็นหน้าจอใช้สำรองข้อมูลและตั้งชื่อเองได้ถ้าไม่กำหนดชื่อระบบจะบันทึกชื่อเป็นวันที่ของวันนั้น ๆ



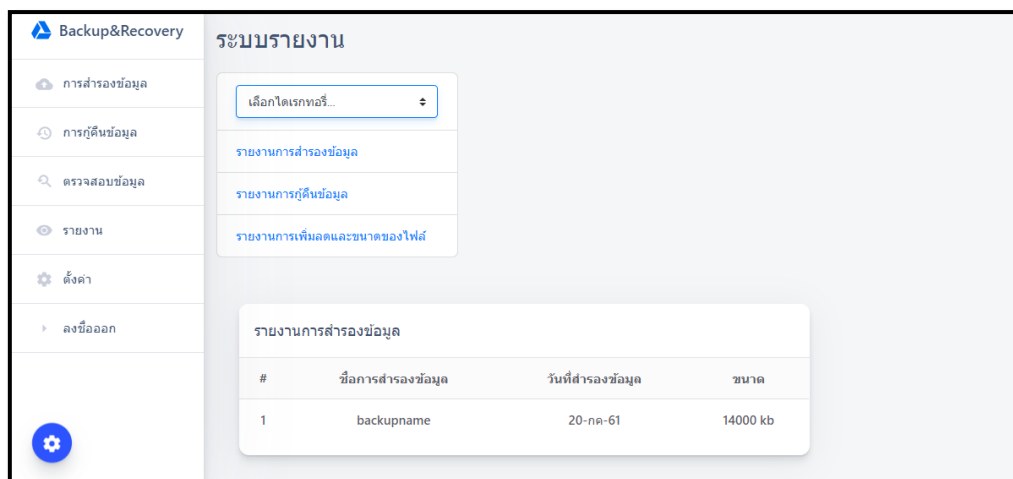
รูปที่ 4.3 หน้ากู้คืนข้อมูล

จากรูปที่ 4.3 หน้ากู้คืนข้อมูล เป็นหน้าสำหรับการกำหนดเส้นทางว่าต้องการเอาข้อมูลไปกู้คืนทั้งต้นทางและปลายทาง



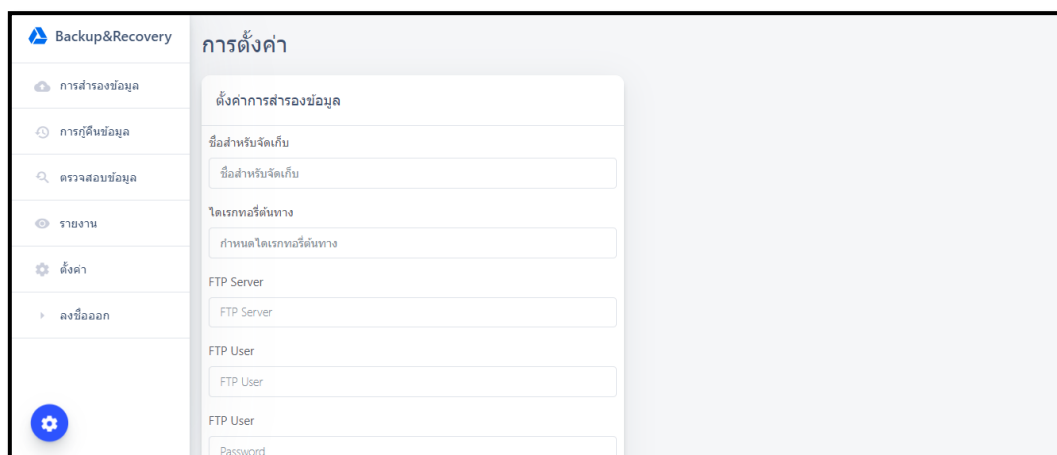
รูปที่ 4.4 หน้าตรวจสอบข้อมูล

รูปที่ 4.4 หน้าตรวจสอบข้อมูล เป็นหน้าสำหรับการตรวจสอบข้อมูล เช่น ขนาด การเพิ่ม และลดของไฟล์บนเว็บแอปพลิเคชันและบันทึกเป็นข้อมูลไว้ดูย้อนหลัง



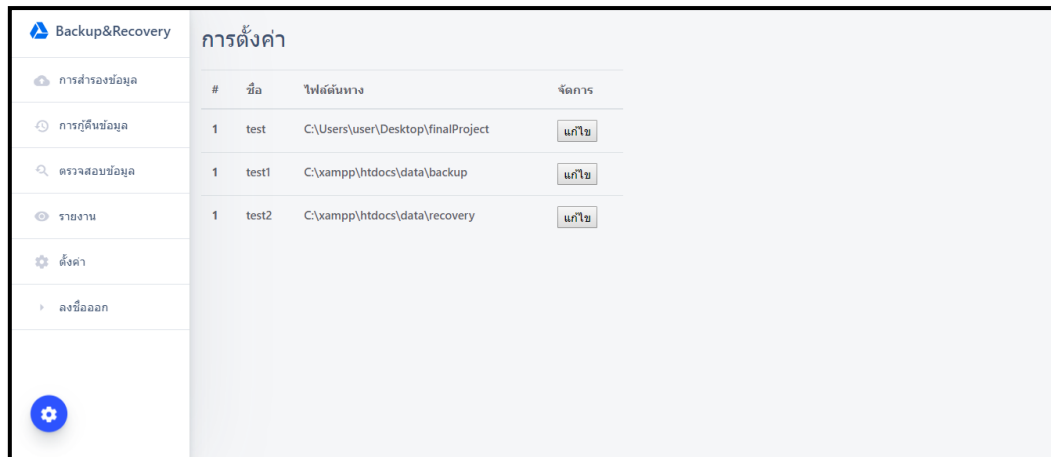
รูปที่ 4.5 หน้ารายงานผล

จากรูปที่ 4.5 หน้ารายงานผล เป็นหน้าสำหรับดูข้อมูลของเว็บย้อนหลังว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้างและบันทึกการสำรองข้อมูล กู้คืนข้อมูล อีกด้วย



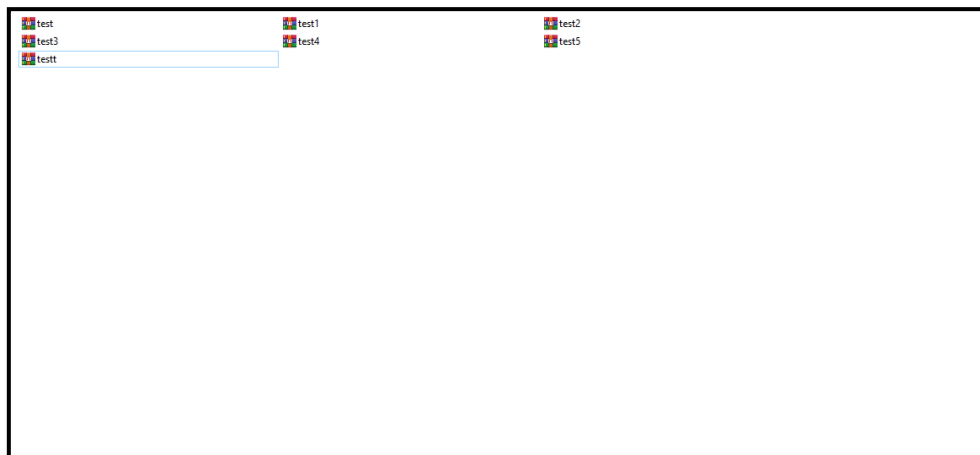
รูปที่ 4.6 หน้าตั้งค่าระบบ

จากรูปที่ 4.6 หน้าตั้งค่าระบบ เป็นหน้าสำหรับทำการกำหนดข้อมูลต่างเพื่อนำไปใช้ในระบบ กำหนดไดเรกทอรี ต้นทาง ตั้ง FTP Username Password เป็นต้น



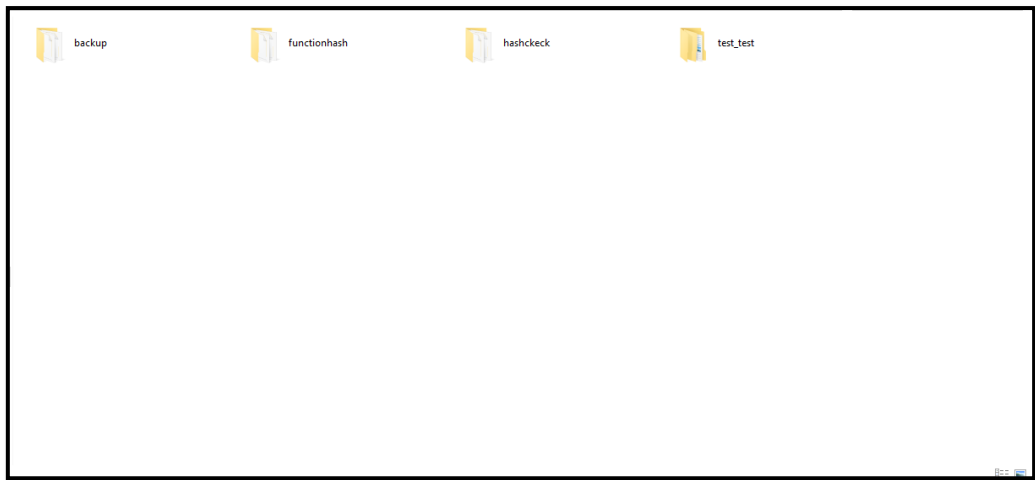
รูปที่ 4.7 แก้ไขการตั้งค่า

จากรูปที่ 4.7 แก้ไขการตั้งค่า เป็นหน้าสำหรับต้องการแก้ไขการทำงานของระบบที่ได้กำหนดไว้สามารถแก้ไขได้ทั้งหมดจากข้อมูลเดิม



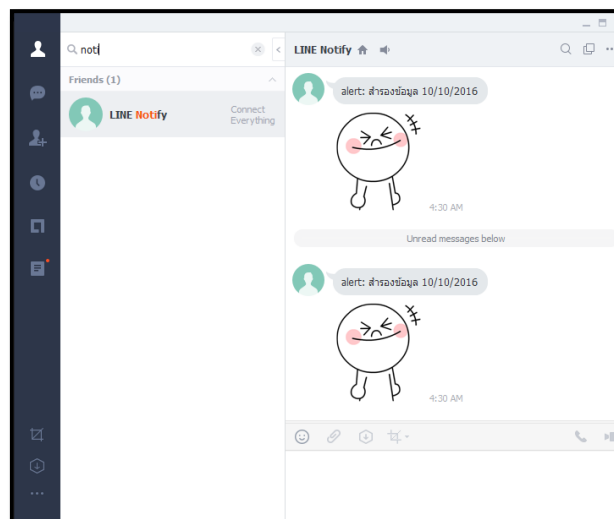
รูปที่ 4.8 ผลการสำรองข้อมูล

จากรูปที่ 4.8 ผลการสำรองข้อมูล เป็นผลที่ได้จากการทดลองทำการสำรองข้อมูล



รูปที่ 4.9 ผลการ Unzip

จากรูปที่ 4.9 ผลการ Unzip เป็นการทดลองนำข้อมูลที่สำรองไว้ใช้ โดยการแตกไฟล์และ
ผลได้ไฟล์ดังรูป



รูปที่ 4.10 ผลการส่งข้อมูลไปแอปพลิเคชันไลน์

จากรูปที่ 4.10 ผลการส่งข้อมูลไปแอปพลิเคชันไลน์ เป็นการส่งข้อมูลบอกยังแอปพลิเคชัน
ไลน์สามารถบอกวันที่ได้

```

11
12 $message_data = array(
13     'message' => $str,
14     'imageThumbnail' => $image_thumbnail_url,
15     'imageFullsize' => $image_fullsize_url,
16     'stickerPackageId' => $sticker_package_id,
17     'stickerId' => $sticker_id
18 );
19
20 $result = send_notify_message($line_api, $access_token, $message_data);
21 // print_r($result);
22
23 function send_notify_message($line_api, $access_token, $message_data)
24 {
25     $headers = array('Method: POST', 'Content-type: multipart/form-data', 'Authorization: Bearer '.$access_token );
26
27     $ch = curl_init();
28     curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $line_api);
29     curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);
30     curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0);
31     curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $message_data);
32     curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
33     $result = curl_exec($ch);
34     // Check Error
35     if(curl_error($ch))
36     {
37         $return_array = array( 'status' => '000: send fail', 'message' => curl_error($ch) );
38     }
39     else
40     {
41         $return_array = json_decode($result, true);
42     }
43     curl_close($ch);
44     return $return_array;

```

รูปที่ 4.11 รูปการส่งข้อความไปยังแอปพลิเคชันไลน์

รูปที่ 4.11 การส่งข้อความไปยังแอปพลิเคชันไลน์ เป็นส่งข้อความโดยใช้ function curl_setopt เพื่อส่งข้อความหาแอปพลิเคชันไลน์

```

44 function directoryToArray($directory, $recursive) {
45     $array_items = array();
46     if ($handle = opendir($directory)) {
47         while (false !== ($file = readdir($handle))) {
48             if ($file != '.' && $file != '..' && $file != 'Thumbs.db' && $file != 'error_log') {
49                 if (is_dir($directory . '/' . $file)) {
50                     if ($recursive) {
51                         $array_items = array_merge($array_items, directoryToArray($directory . '/' . $file, $recursive));
52                     }
53                 } else {
54                     $file = $directory . '/' . $file;
55                     $array_items[] = preg_replace("/\\/\\/sl", '/', $file);
56                 }
57             }
58         }
59         closedir($handle);
60     }
61     return $array_items;
62 }
63
64

```

รูปที่ 4.12 การอ่านไฟล์

จากรูปที่ 4.12 การอ่านไฟล์ เป็นอ่านไฟล์โดยเรียกว่า recursive function เป็นวนลูปโดยการเรียกฟังก์ชันเดิมโดยมี if เป็นตัวกำหนดในการหยุดการทำงานฟังก์ชัน

บทที่ 5

ผลสรุปการดำเนินงาน

5.1 สรุปการดำเนินงาน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบตรวจสอบและการกู้คืนข้อมูลเว็บไซต์อัตโนมัติ หลังจากได้ศึกษาและทำการทดลองเรื่องต่าง ๆ เช่นการสำรองข้อมูล กู้คืนข้อมูล การเข้าถึงไฟล์โดยผ่าน FTP หรือ กำหนดที่อยู่โดยตรง การจัดเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล สามารถติดตามข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชันพร้อมมีรายงานผลให้สามารถดูย้อนหลังได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 5.2.1 มีความสับสนในการออกแบบระบบทำให้ดำเนินงานได้ล่าช้า
- 5.2.2 ระบบกู้คืนมีความซับซ้อนมีการใช้หลายส่วนในการทำงานยากต่อการแก้ไข
- 5.2.3 เครื่องที่ใช้ค่อนข้างล่าสมัย มีการเครื่องร้อนและค้างบ่อยครั้ง
- 5.2.4 การใช้ฟังก์ชันบางอย่างมีข้อจำกัด

5.3 แนวทางการพัฒนาในอนาคต

- 5.3.1 ออกแบบระบบให้มีความกระชับ
- 5.3.2 นำเครื่องมือที่ทันสมัยมาช่วยร่วมด้วยในการสำรองและกู้คืนข้อมูล
- 5.3.3 พัฒนาระบบและปรับเปลี่ยนหน้าตาของเว็บให้ดูน่าใช้งานมากขึ้น
- 5.3.4 พัฒนาให้สามารถมีผู้ใช้อื่นสามารถใช้บริการตรวจสอบและสำรองข้อมูล

บรรณานุกรม

- [1] Mindphp, “บทเรียนออนไลน์.” [Online]. (2561/07/20) Available:
<http://www.mindphp.com/>
- [2] My PHP.net, “FTP.” [Online]. (2561/06/10) Available:
<http://php.net/manual/en/book.ftp.php>
- [3] My PHP.net, “ZIP.” [Online]. (2561/06/25) Available:
<http://php.net/manual/en/book.zip.php>
- [4] My PHP.net, “HASH.” [Online]. (2561/07/1) Available:
<http://php.net/manual/en/book.hash.php>
- [5] My PHP.net, “Directories.” [Online]. (2561/07/1) Available:
<http://php.net/manual/en/book.dir.php>
- [6] MIT, “Bootstrap.” [Online]. (2561/07/15) Available:
<https://getbootstrap.com/>
- [7] w3schools, “Bootstrap 4 Tutorial.” [Online]. (2561/08/12) Available:
<https://www.w3schools.com/bootstrap4/>
- [8] ThaiEasyElec, “บทความการพัฒนาโปรแกรม PHP DEV.” [Online]. (2561/08/20)
Available: <https://www.thaieasyelec.com>

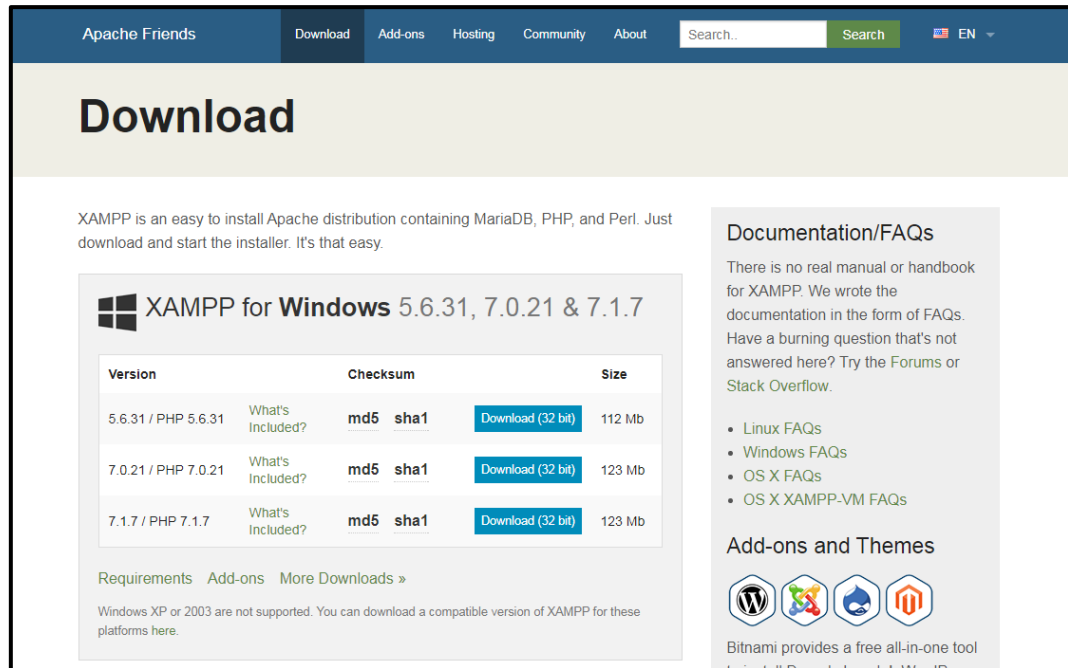
ภาคผนวก ก
การติดตั้งโปรแกรมเบื้องต้น

ภาคผนวก ก

การติดตั้งระบบเบื้องต้น

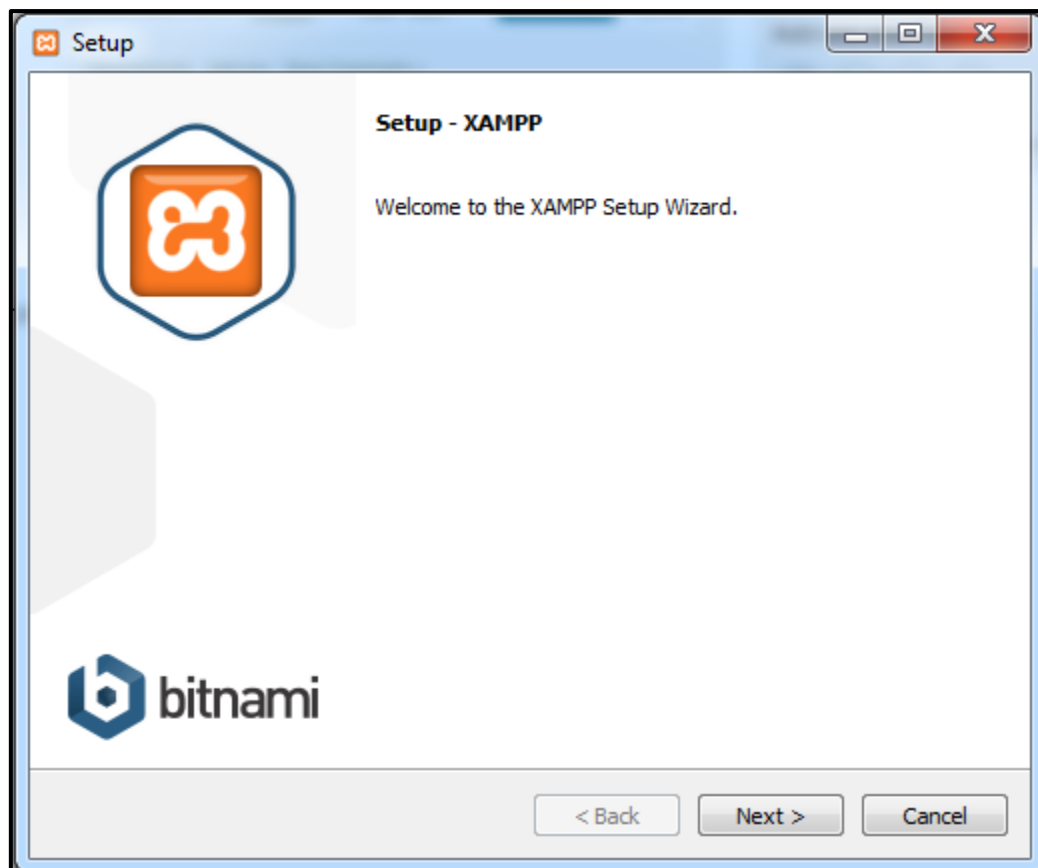
1. การติดตั้ง Xampp

เข้าไปที่หน้าเว็บ <https://www.apachefriends.org/download.html> ทำการดาวน์โหลด



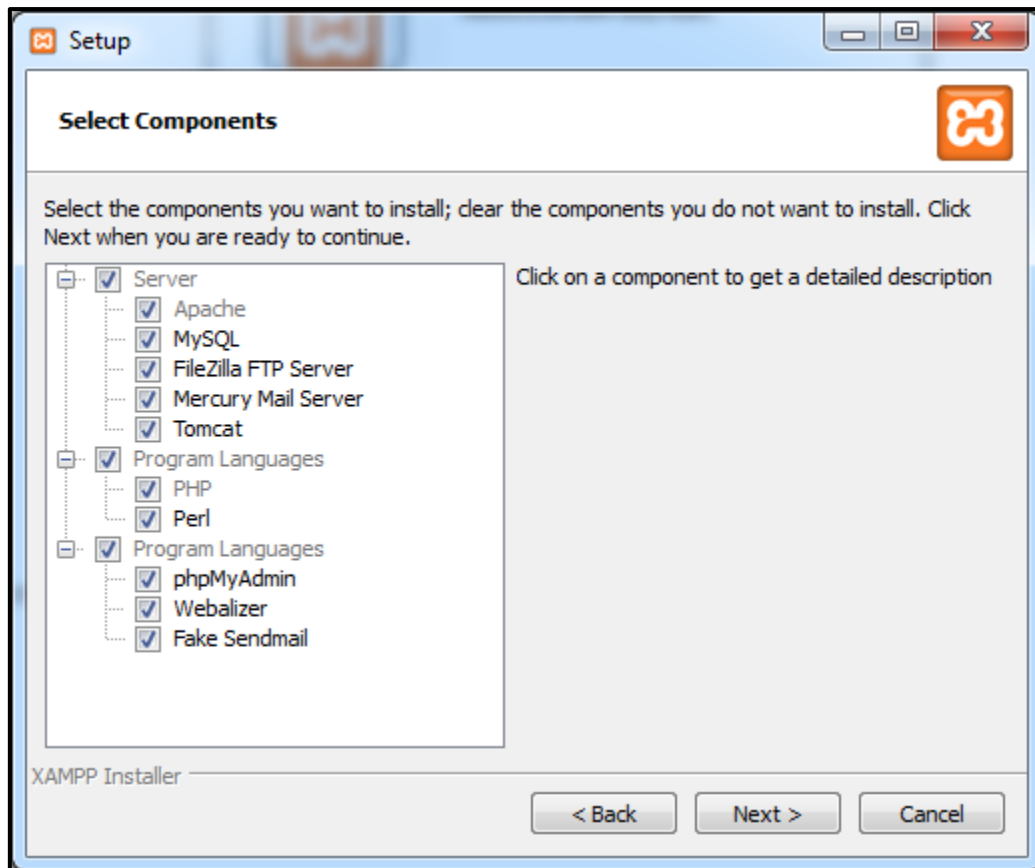
รูปที่ ก.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม Xampp

จากรูปที่ ก.1 เข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรม Xampp โดยทำการเลือก Version ที่ต้องการ



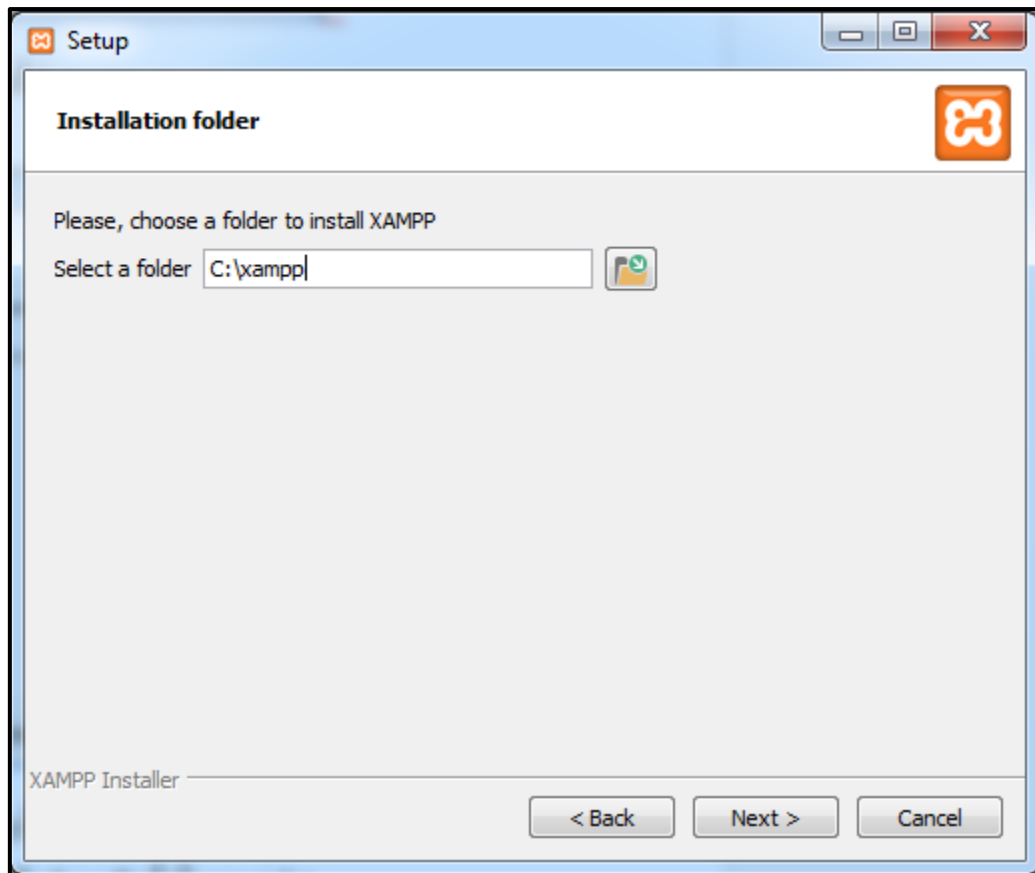
รูปที่ ก.2 ติดตั้ง Xampp

จากรูปที่ ก.2 คลิกที่ปุ่ม Next > เพื่อทำการติดตั้งขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ก.3 เลือกเซอร์วิสของ Xampp ที่ต้องการติดตั้ง

จากรูปที่ ก.3 เมื่อเลือกเซอร์วิสที่ต้องการติดตั้งเสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม Next > เพื่อทำการติดตั้งขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ก.4 ตำแหน่งที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม Xampp

จากรูปที่ ก.4 คลิกที่ปุ่ม Next > เพื่อทำการติดตั้งขั้นตอนต่อไป



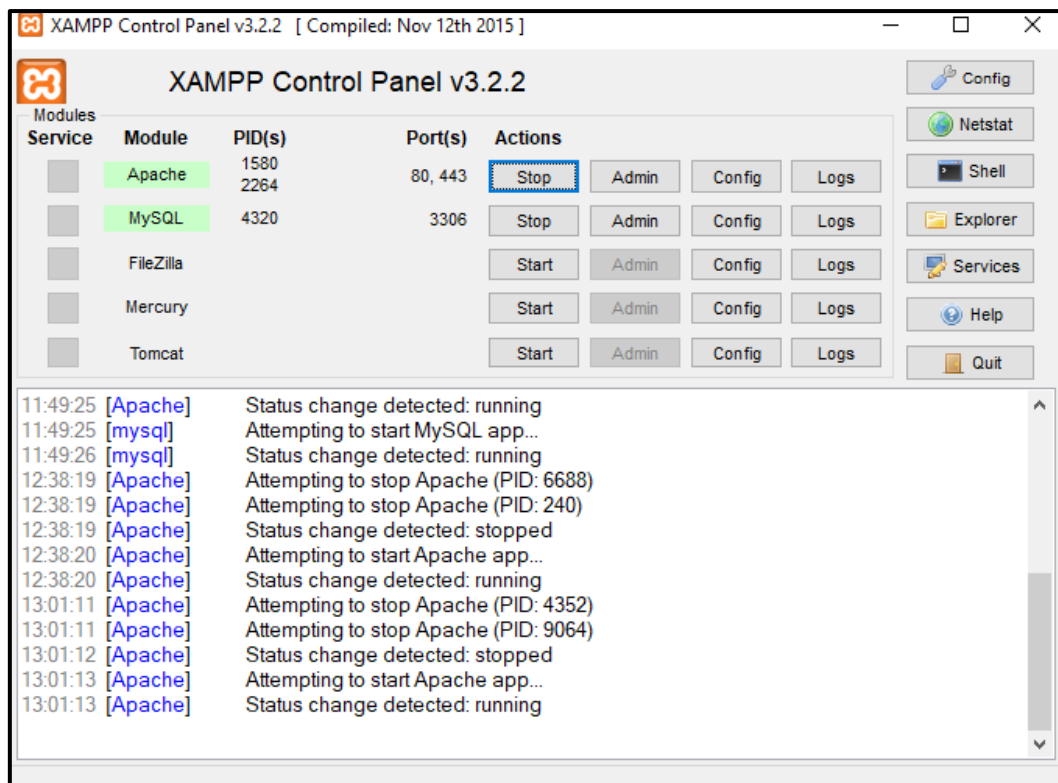
รูปที่ ก.5 รอการติดตั้งโปรแกรม Xampp

จากรูปที่ ก.5 เป็นการรอการติดตั้งโปรแกรม Xampp



รูปที่ ก.6 เลือกภาษา

จากรูปที่ ก.6 เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะให้เลือกภาษาที่ต้องการ

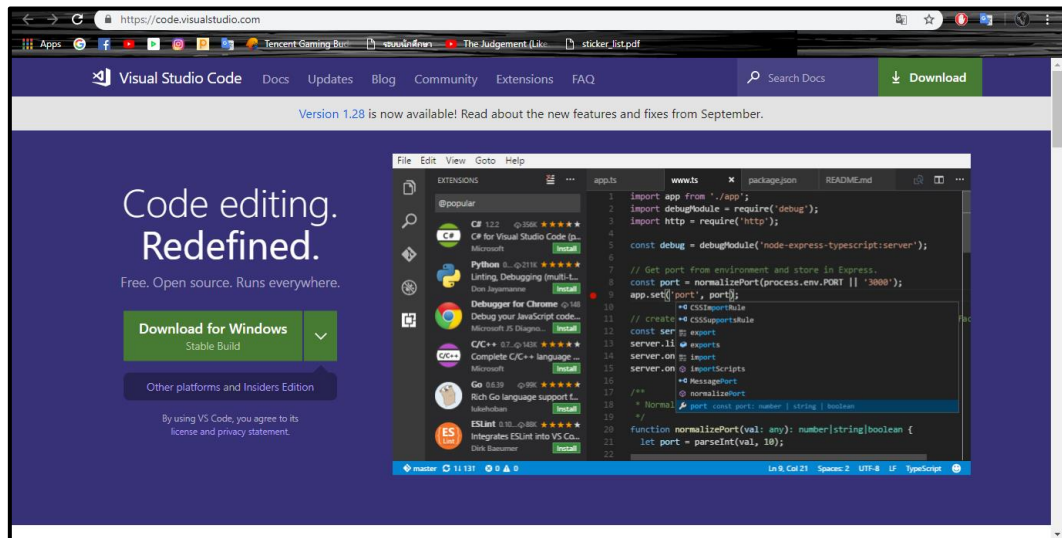


รูปที่ ก.7 หน้าตาโปรแกรม Xampp

จากรูปที่ ก.7 เสร็จสิ้นขั้นตอนติดตั้งโปรแกรม Xampp สามารถใช้งานได้ตามปกติ

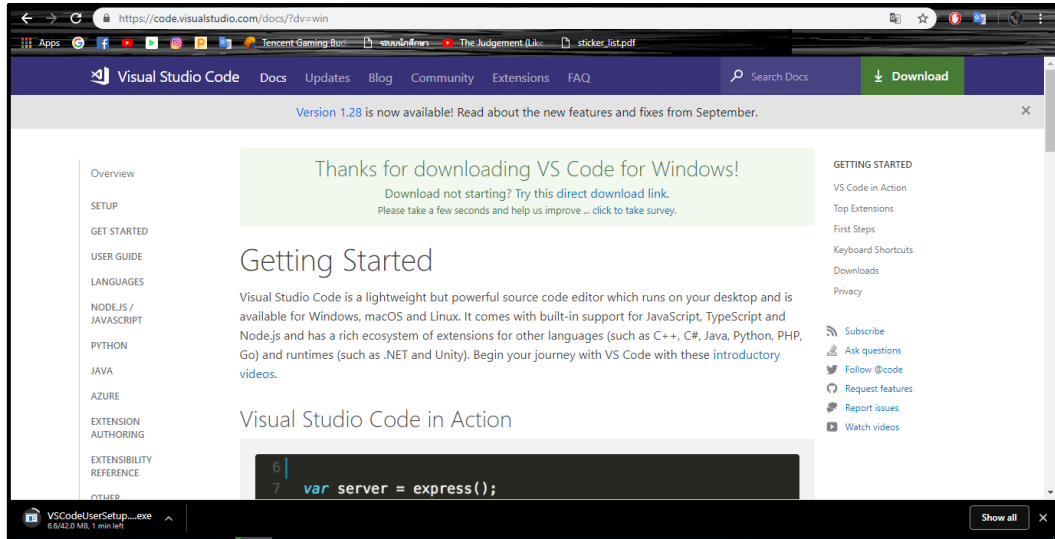
2. การติดตั้ง Visual Studio Code

เข้าไปที่ <https://code.visualstudio.com/>



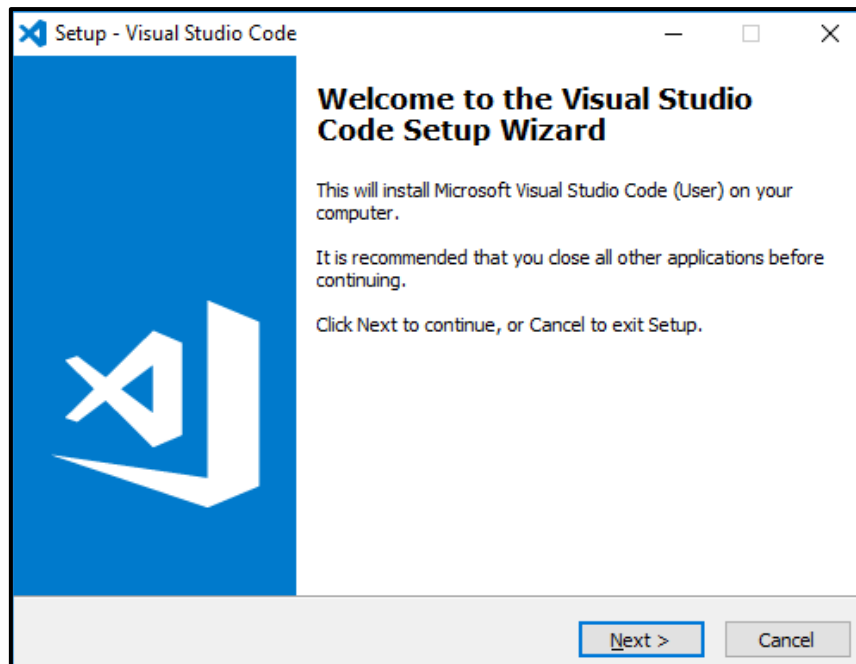
รูปที่ ก.8 เว็บไซต์ Visual Studio Code

จากรูปที่ ก.8 ดาวน์โหลดโปรแกรม Visual Studio Code



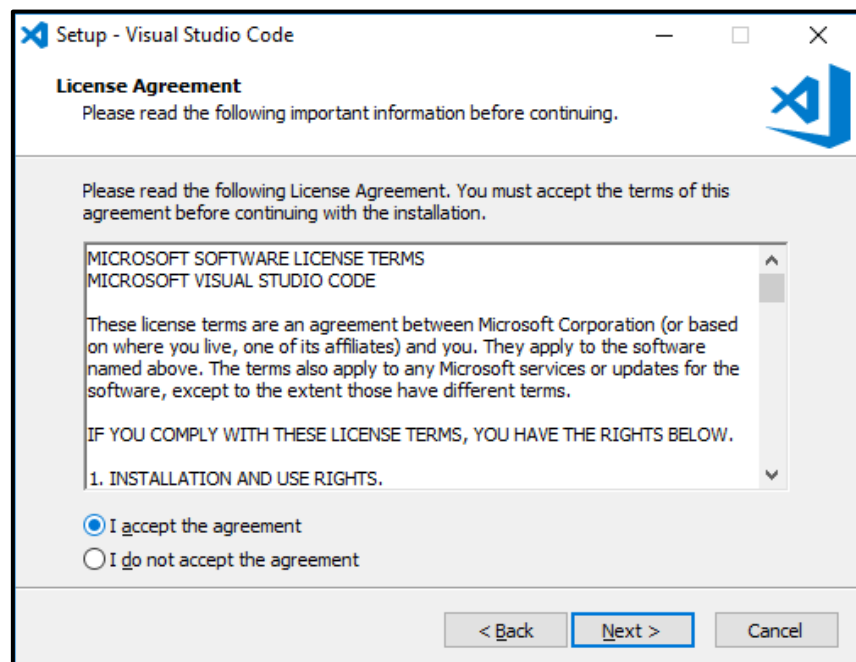
รูปที่ ก.9 หลังจากกดดาวน์โหลด

จากรูปที่ ก.9 หลังจากกดดาวน์โหลดเว็บจะพามายังหน้าดังรูป ก.9



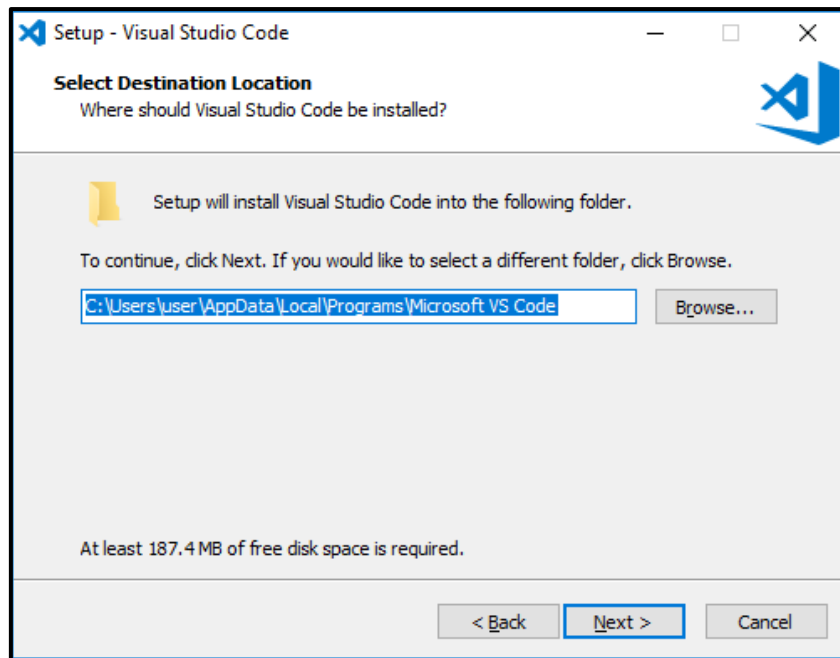
รูปที่ ก.10 ติดตั้ง

จากรูปที่ ก.10 หลังจากดาวน์โหลดเสร็จให้ทำการติดตั้งกด Next >



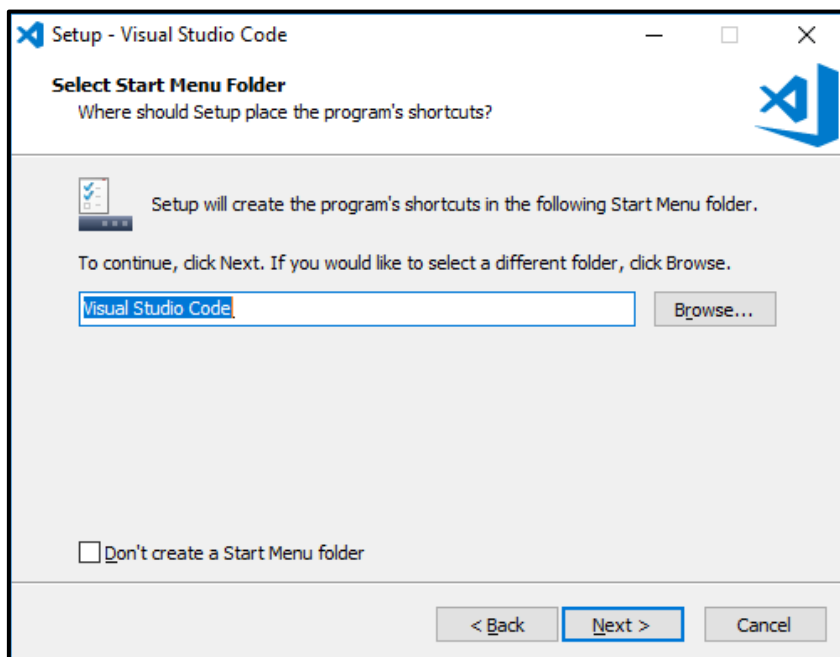
รูปที่ ก.11 ติดตั้งขั้นที่ 2

จากรูปที่ ก.11 กด I accept the agreement และ Next >



รูปที่ ก.12 ติดตั้งขั้นที่ 3

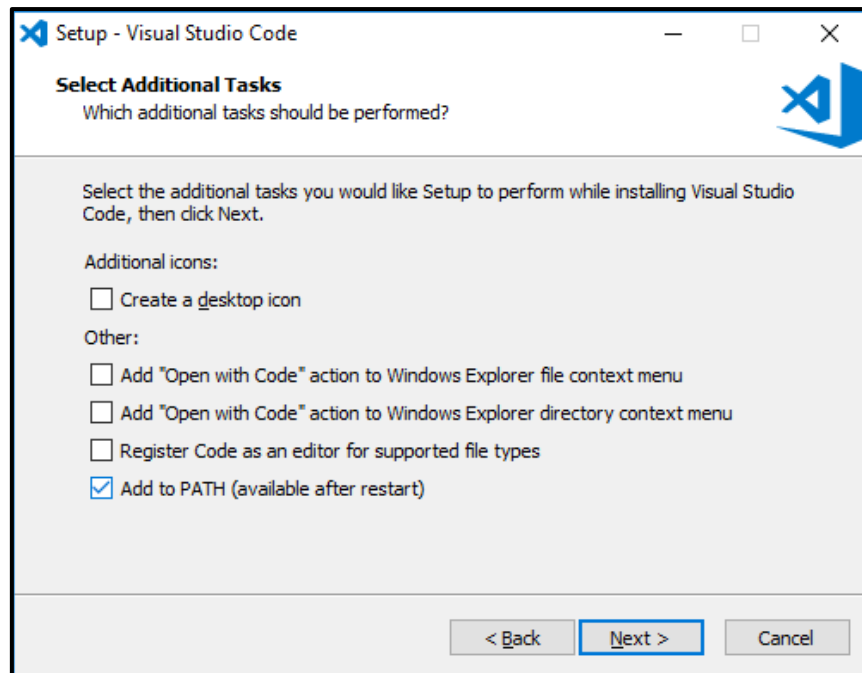
จากรูปที่ ก.12 เลือกพื้นที่จัดเก็บโปรแกรม Visual Studio Code และกด Next >



รูปที่ ก.13 เลือกที่จัดเป็น

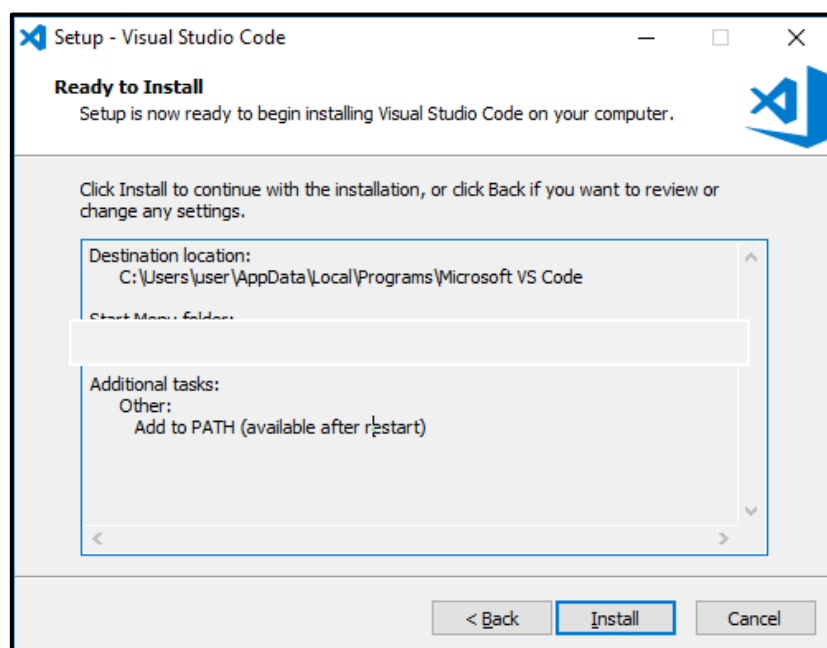
จากรูปที่ ก.13 ตั้งชื่อโฟลเดอร์เลือกที่จัดเก็บโปรแกรม Visual Studio Code และกด Next

>



รูปที่ ก.14 Task โปรแกรม

จากรูปที่ ก.14 กำหนด Task การทำงาน



รูปที่ ก.15 เสร็จ

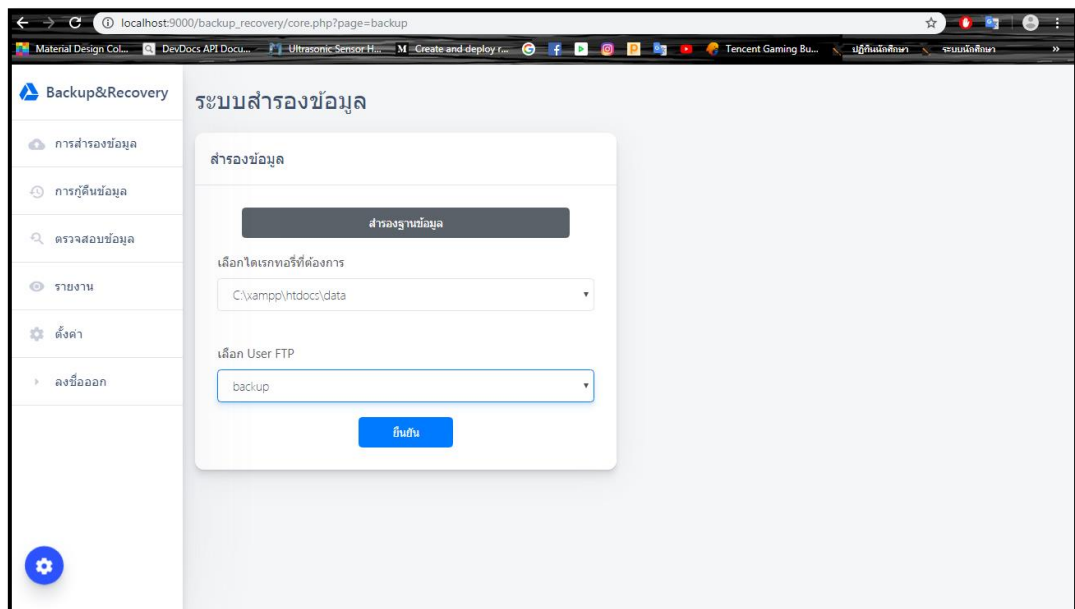
จากรูปที่ ก.15 กด Install เสร็จสิ้นการติดตั้ง

ภาคผนวก ข
การทดลองและผลการทดลอง

ภาคผนวก ข

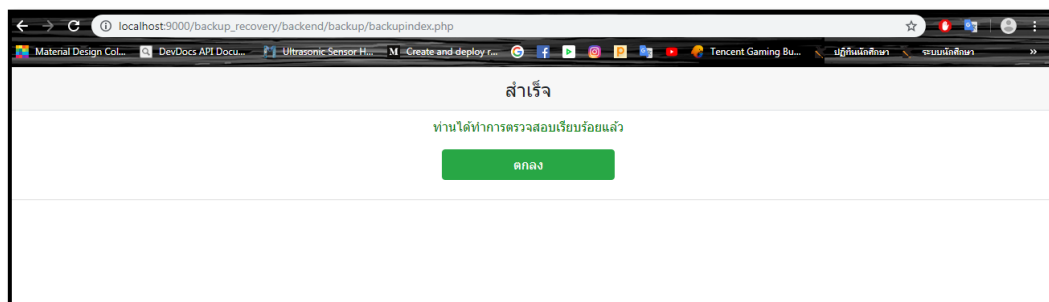
การทดลองและผลการทดลอง

1. ทดสอบโปรแกรมการสำรองข้อมูล



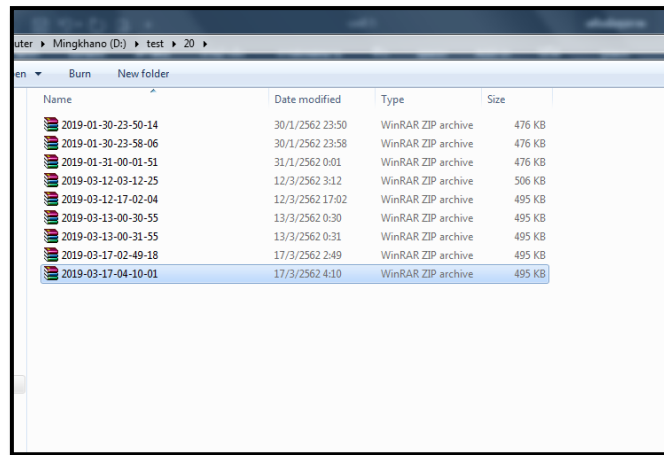
รูปที่ ข.1 Source code การสำรองข้อมูล

จากรูปที่ ข.1 เป็น Source code การเชื่อมต่อไปยัง FTP เพื่อทำการย้ายข้อมูลไปยังที่อยู่ที่กำหนดไว้กับ FTP



รูปที่ ข.2 แสดงผลลัพธ์จากการสำรองข้อมูลเว็บ

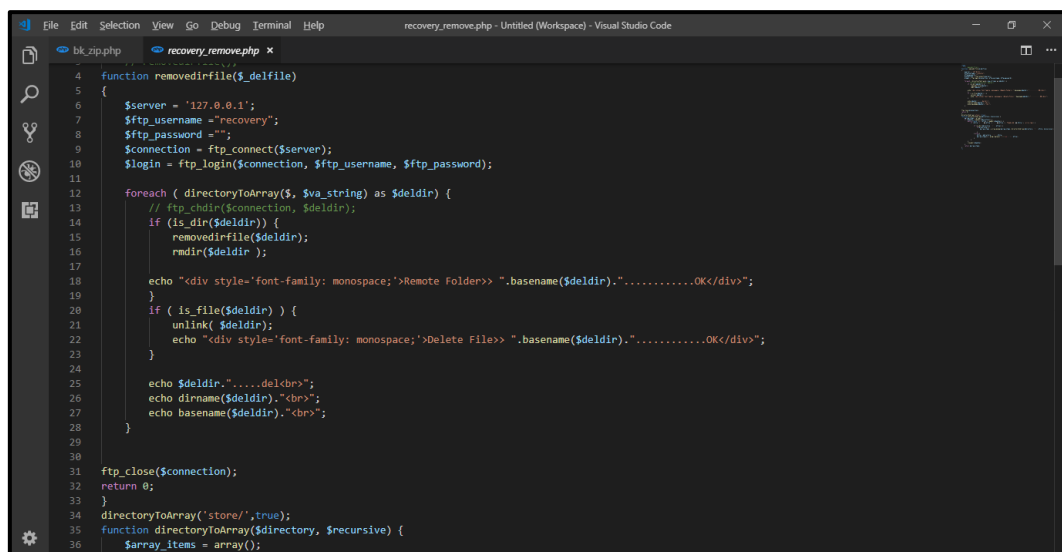
จากรูปที่ ข.2 หน้าเว็บจะแสดงผลสำเร็จดังรูป



รูปที่ ข.3 แสดงผลลัพธ์จากการสำรองข้อมูลไฟล์

จากรูปที่ ข 3 แสดงผลลัพธ์การทำงานหลังจากสำรองจะได้ไฟล์ zip เพิ่มขึ้น

2. ทดสอบโปรแกรมการกู้คืนข้อมูล



รูปที่ ข.4 Source code การลบข้อมูล

จากรูปที่ ข.4 เป็น Source code สำหรับการลบข้อมูลพื้นที่ที่จะทำกู้คืนข้อมูล

```

2 // mkdirfile('name file it dir', 'sub path in connect to ftp');
3 mkdirfile('store');
4 function mkdirfile($namedir)
5 {
6
7     $server = '127.0.0.1';
8     $ftp_username = "recovery";
9     $ftp_password = "";
10    $connection = ftp_connect($server);
11    $login = ftp_login($connection, $ftp_username, $ftp_password);
12
13    foreach (directoryToArray($namedir,true) as $key) {
14
15        // คัด store path
16        $dirname = substr(dirname($key),5);
17
18        // check dir by FTP
19        if ( !is_dir("ftp://$ftp_username:$ftp_password@$server/".dirname($key) )) {
20
21            //create dir
22            ftp_mkdir($connection, $dirname );
23            echo "<div style='font-family: monospace;'"
24                | "successfully created dir.....". dirname($key).".....OK<div>";
25
26        }
27        // create file
28        // ftp_put(destination, source)
29        if ( ftp_put($connection, $dirname .'/'.$basename($key), dirname($key) .'/'.$basename($key), FTP_BINARY) ) {
30            echo "<div style='font-family: monospace;'"
31                | "successfully created file.....". $basename($key).".....OK<div>";
32
33        }
34    }
35
36    ftp_close($connection);

```

รูปที่ ข.5 Source code การสร้างข้อมูล

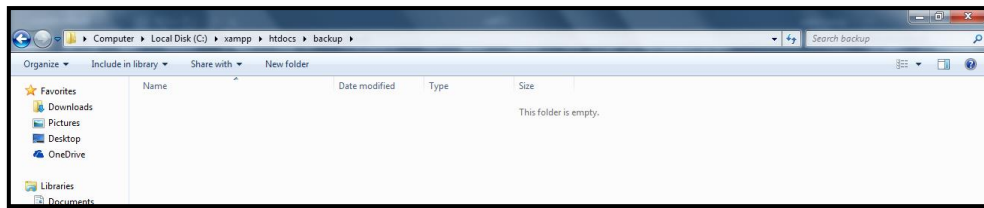
จากรูปที่ ข.5 เป็น Source code สำหรับการสร้างข้อมูลพื้นที่ที่จะทำกู้คืน

รูปที่ ข.6 ทดสอบกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง

จากรูปที่ ข.6 ทดสอบการส่งข้อมูลผิดพลาด

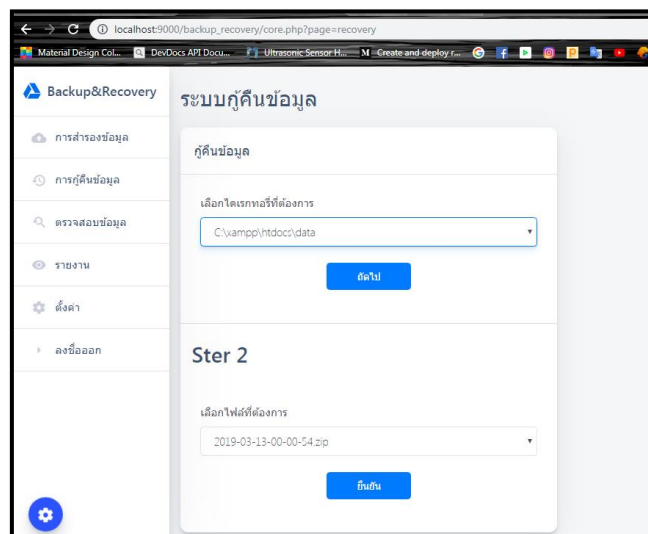
รูปที่ ข.7 ผลลัพธ์เมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด

จากรูป ข.7 เป็นผลลัพธ์จากการส่งข้อมูลผิดพลาด



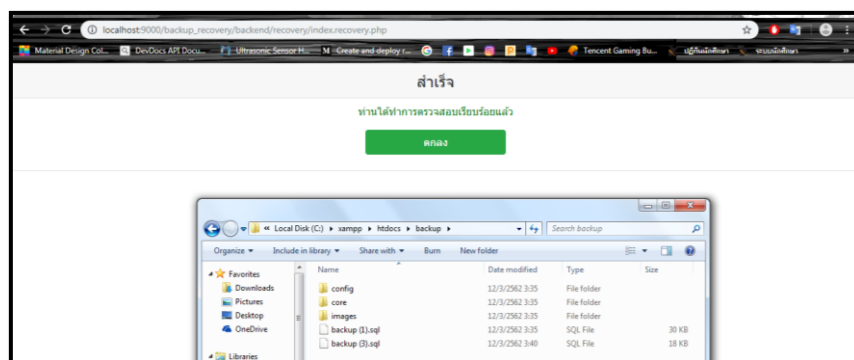
รูปที่ ข.8 ลบข้อมูล

จากรูปที่ ข.8 เป็นการทดสอบลบข้อมูลออกทั้งหมดเพื่อการกู้ข้อมูล



รูปที่ ข.9 เลือกข้อมูลการกู้คืน

จากรูปที่ ข.9 เป็นการส่งข้อมูลไปยังหลังบ้านเพื่อตรวจสอบการทำงานอย่างถูกต้อง



รูปที่ ข.10 สำเร็จข้อมูลกลับมาดังเดิม

จากรูปที่ ข.10 ในหน้าเว็บจะเห็นได้ว่าการแจ้งการทำงานสำเร็จกลังจากนั้นข้อมูลกลับมาดังเดิม

The screenshot shows the 'Backup&Recovery' application interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'การสำรองข้อมูล' (Backup), 'การกู้คืนข้อมูล' (Restore), 'ตรวจสอบข้อมูล' (Check), 'รายงาน' (Report), 'ตั้งค่า' (Settings), and 'ลงชื่อออก' (Logout). The main area is titled 'รายงานการสำรองข้อมูล' (Backup Report) and displays a table of backup jobs.

| # | ที่อยู่ | วันที่ | เพิ่มเติม |
|----|------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1 | C:/xampp/htdocs/data | 2019-03-17 02:49:18 | รายละเอียด |
| 2 | test2 | 2019-03-16 22:39:25 | รายละเอียด |
| 3 | test2 | 2019-03-16 22:38:04 | รายละเอียด |
| 4 | test2 | 2019-03-16 22:37:53 | รายละเอียด |
| 5 | C:/xampp/htdocs/backup | 2019-03-16 18:31:41 | รายละเอียด |
| 6 | C:/xampp/htdocs/backup | 2019-03-16 18:30:27 | รายละเอียด |
| 7 | C:/xampp/htdocs/data | 2019-03-13 00:31:56 | รายละเอียด |
| 8 | C:/xampp/htdocs/data | 2019-03-13 00:30:56 | รายละเอียด |
| 9 | C:/xampp/htdocs/backup | 2019-03-13 00:03:14 | รายละเอียด |
| 10 | C:/xampp/htdocs/data | 2019-03-12 17:02:05 | รายละเอียด |
| 11 | C:/xampp/htdocs/sql | 2019-03-12 03:14:47 | รายละเอียด |

รูปที่ ข.11 ทดสอบการออกรายงาน

จากรูปที่ ข.11 เป็นการทดสอบการออกรายงานเพื่อดูข้อมูลประวัติการทำงานเมื่อทำการสำรองข้อมูล ผู้คืนข้อมูลจะตรวจสอบด้วยตัวเองระบบจะทำการเก็บบันทึกการทำงานทั้งหมดสามารถนำมาออกรายงานให้เห็นดังรูป

The screenshot shows the 'Backup&Recovery' application interface with the 'รายงาน' (Report) option selected. The main area is titled 'รายละเอียดการสำรองข้อมูล' (Backup Details) and shows a detailed report for the 'htdocs/data' backup. The report includes a table with columns: '#', 'Path', 'Hash', and 'Size'.

| # | Path | Hash | Size |
|----|--|----------------------------------|-----------|
| 1 | htdocs/data/backup/backup-03112019_173359.sql | dfafeaec571b8a5ca17a189b1a86f87c | 66.98 KB |
| 2 | htdocs/data/backup/DB_backupbackup-02242019_092116.sql | 7554eb5c5292d32830118ccf5e5a5347 | 55.57 KB |
| 3 | htdocs/data/backup/DB_backupbackup-03112019_165102.sql | dfafeaec571b8a5ca17a189b1a86f87c | 66.98 KB |
| 4 | htdocs/data/backup/DB_backupbackup-03112019_170704.sql | dfafeaec571b8a5ca17a189b1a86f87c | 66.98 KB |
| 5 | htdocs/data/THSarabun/.DS_Store | e2512200b92e22b6c831656d3b5315e9 | 6.00 KB |
| 6 | htdocs/data/THSarabun/THSarabunNew Bold.ttf | bdd8eb542ab9aa84e5809edb230f07cc | 357.88 KB |
| 7 | htdocs/data/THSarabun/THSarabunNew BoldItalic.ttf | 0b381613886ea1af245b0a8120019ecb | 115.59 KB |
| 8 | htdocs/data/THSarabun/THSarabunNew Italic.ttf | 05a052030bb61432929f643579b82ce1 | 114.06 KB |
| 9 | htdocs/data/THSarabunNew/.DS_Store | e2512200b92e22b6c831656d3b5315e9 | 6.00 KB |
| 10 | htdocs/data/THSarabunNew/THSarabunNew Bold.ttf | bdd8eb542ab9aa84e5809edb230f07cc | 357.88 KB |
| 11 | htdocs/data/THSarabunNew/THSarabunNew BoldItalic.ttf | 0b381613886ea1af245b0a8120019ecb | 115.59 KB |

รูปที่ ข.12 ทดสอบการรายงานดูรายละเอียด

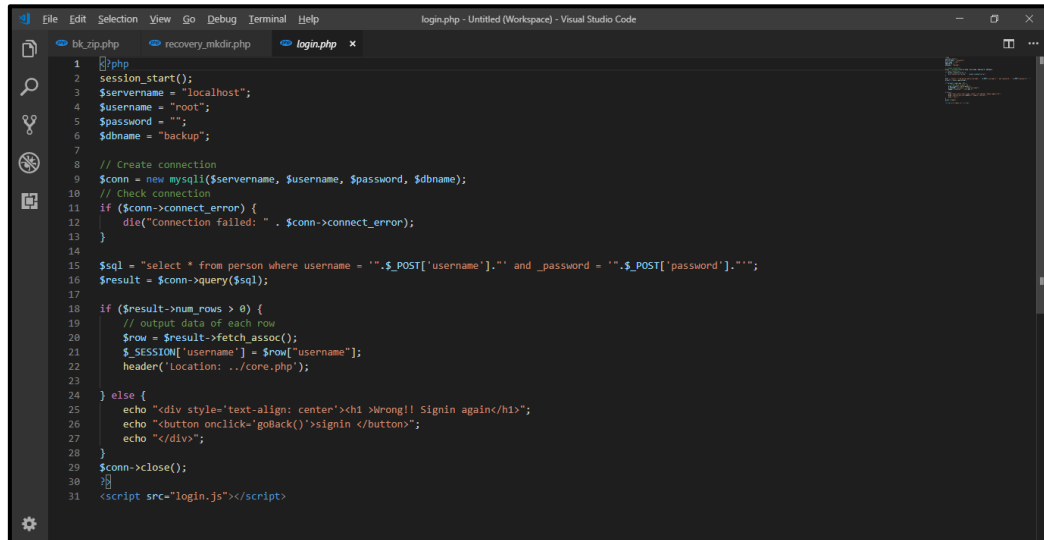
จากรูปที่ ข.12 เป็นการดูรายละเอียดข้อมูลไฟล์ที่มีอยู่ในระบบที่ได้ทำการบันทึกก่อนการดำเนินการสำรองข้อมูล ผู้คืนข้อมูลจะตรวจสอบด้วยตัวเองสามารถดูไฟล์ที่มีอยู่ในขณะนั้นที่ทำการ

ภาคผนวก ค
ชอร์ตโค้ดของระบบ

ภาคผนวก ค

ซอร์สโค้ดของระบบ

1. โค้ดหน้าเช็คสถานะในการ login

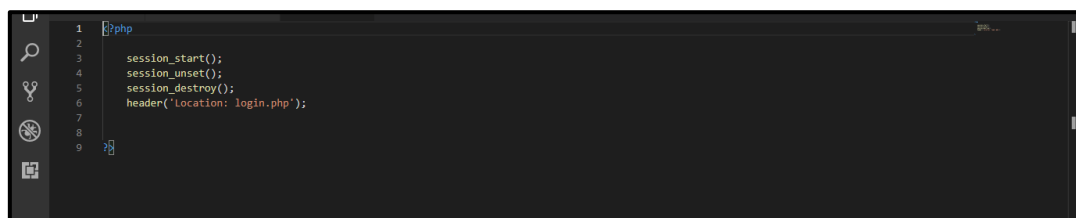


```
1 <?php
2 session_start();
3 $servername = "localhost";
4 $username = "root";
5 $password = "";
6 $dbname = "backup";
7
8 // Create connection
9 $conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
10 // Check connection
11 if ($conn->connect_error) {
12     die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
13 }
14
15 $sql = "select * from person where username = '" . $_POST['username'] . "' and _password = '" . $_POST['password'] . "'";
16 $result = $conn->query($sql);
17
18 if ($result->num_rows > 0) {
19     // output data of each row
20     $row = $result->fetch_assoc();
21     $_SESSION['username'] = $row['username'];
22     header("Location: ../core.php");
23 } else {
24     echo "<div style='text-align: center;'><h1>Wrong!! Signin again</h1>";
25     echo "<button onclick='goBack()'>signin </button>";
26     echo "</div>";
27 }
28
29 $conn->close();
30
31 <script src="login.js"></script>
```

รูปที่ ค.1 Source code เช็คสถานะการ login

จากรูปที่ ค.1 แสดงโค้ดการเช็คค่า Username และ Password ที่ได้ทำการ login เพื่อเข้าสู่ทำการ login แล้วไม่มีปัญหา Username และ Password ถูกต้องเข้าสู่ระบบ

2. โค้ดหน้าเช็คสถานะในการ logout

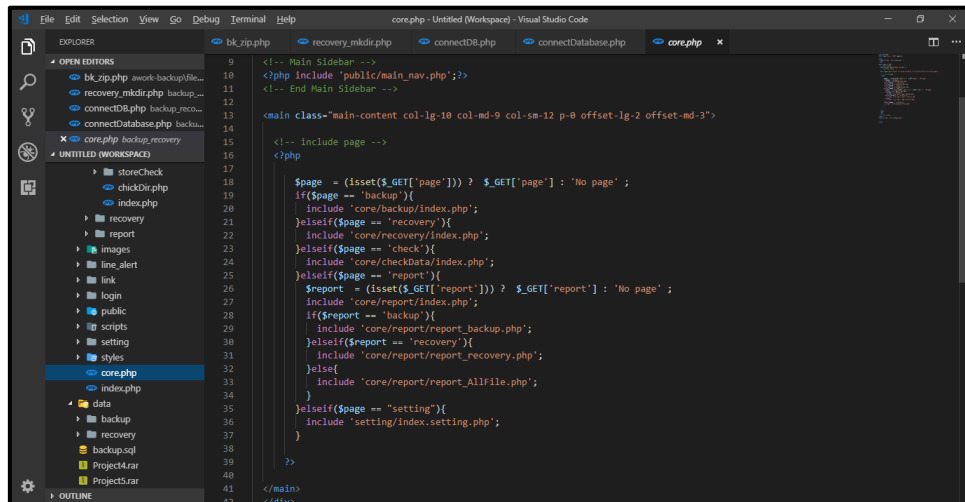


```
1 <?php
2
3 session_start();
4 session_unset();
5 session_destroy();
6 header('Location: login.php');
7
8
9
```

รูปที่ ค.2 Source code เช็คสถานะในการ Logout

จากรูปที่ ค.2 แสดงโค้ดการลบค่า Session ทั้งหมดที่มีการใช้งานตั้งแต่ login เข้ามาใช้งาน

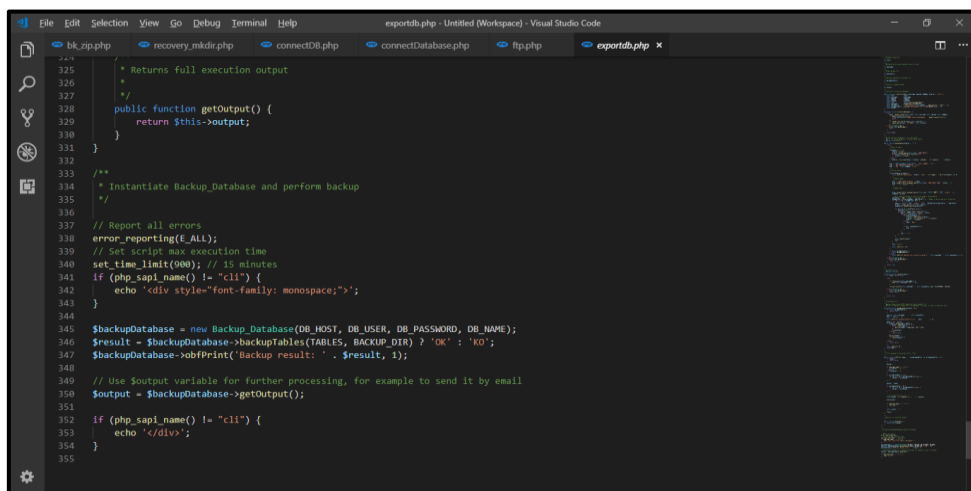
5. โค้ดการแสดงผลหน้าเพจ



รูปที่ ค.5 Source code แสดงหน้าเพจ

จากรูปที่ ค.5 แสดงโค้ดการแสดงผลหน้าเพจต่าง ๆ ของระบบ ทุกหน้าการทำงานของระบบจะอยู่ที่ core.php เป็นหน้าหลัก

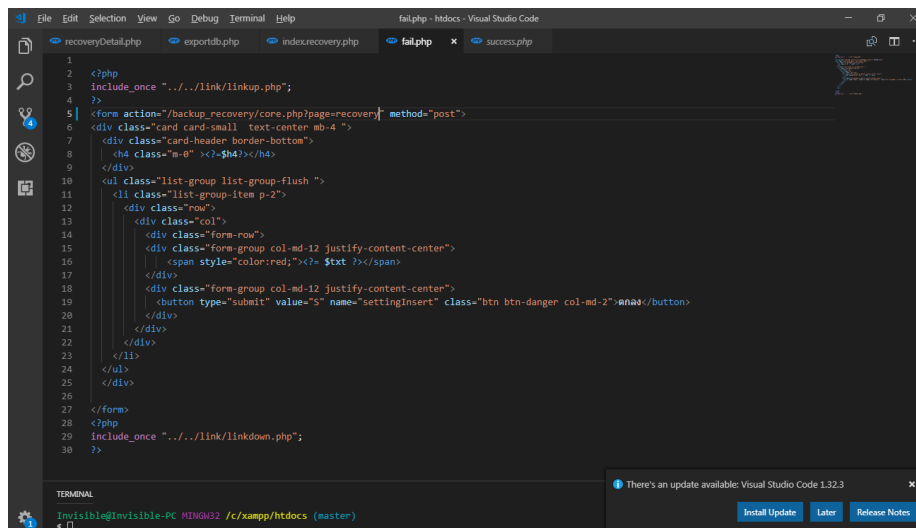
6. โค้ดการ Export (นำออก) ฐานข้อมูล



รูปที่ ค.6 Source code แสดงการนำออกฐานข้อมูล

จากรูปที่ ค.6 แสดงโค้ดการนำออกของฐานข้อมูลสามารถกำหนดที่จัดเก็บสำหรับการนำออกของข้อมูลและเลือกได้ว่าต้องนำข้อมูลก่อนใดออก

7. โค้ดการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

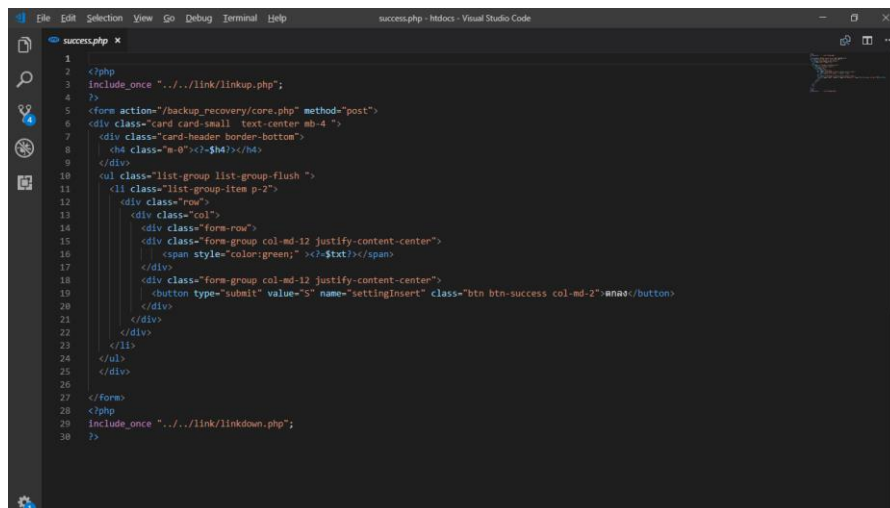


```
1 <?php
2 include_once "../link/linkup.php";
3 >
4
5 <form action="/backup_recovery/core.php?page=recovery" method="post">
6 <div class="card card-small text-center mb-4">
7 <div class="card-header border-bottom">
8 <div class="m-0"><?=$h4></h4>
9 </div>
10 <ul class="list-group list-group-flush">
11 <li class="list-group-item p-2">
12 <div class="row">
13 <div class="col">
14 <div class="form-row">
15 <div class="form-group col-md-12 justify-content-center">
16 <span style="color:red;"><?=$txt></span>
17 </div>
18 <div class="form-group col-md-12 justify-content-center">
19 <button type="submit" value="5" name="settingInsert" class="btn btn-danger col-md-2">OK</button>
20 </div>
21 </div>
22 </li>
23 </ul>
24 </div>
25 </form>
26 <?php
27 include_once "../link/linkdown.php";
28 >
```

รูปที่ ค.7 Source code แสดงการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

จากรูปที่ ค.7 เมื่อเกิดกรณีที่มีการทำงานผิดพลาด การกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องระบบจะทำการดึงข้อมูลส่วนนี้ไปทำงานแสดงแจ้งให้ผู้รับทราบ

8. โค้ดการแสดงผลเมื่อทำการสำเร็จ

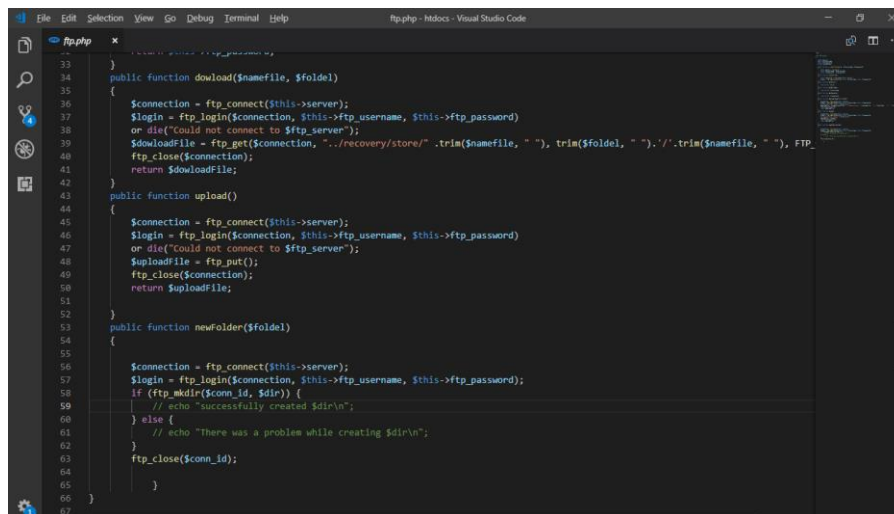


```
1 <?php
2 include_once "../link/linkup.php";
3 >
4
5 <form action="/backup_recovery/core.php" method="post">
6 <div class="card card-small text-center mb-4">
7 <div class="card-header border-bottom">
8 <div class="m-0"><?=$h4></h4>
9 </div>
10 <ul class="list-group list-group-flush">
11 <li class="list-group-item p-2">
12 <div class="row">
13 <div class="col">
14 <div class="form-row">
15 <div class="form-group col-md-12 justify-content-center">
16 <span style="color:green;"><?=$txt></span>
17 </div>
18 <div class="form-group col-md-12 justify-content-center">
19 <button type="submit" value="5" name="settingInsert" class="btn btn-success col-md-2">OK</button>
20 </div>
21 </div>
22 </li>
23 </ul>
24 </div>
25 </form>
26 <?php
27 include_once "../link/linkdown.php";
28 >
```

รูปที่ ค.8 Source code แสดงการเมื่อทำการสำเร็จ

จากรูปที่ ค.8 เมื่อการดำเนินงานสิ้นสุดระบบทำการดึงข้อมูลส่วนนี้เพื่อแสดงว่าจบการทำงาน

9. โค้ดการทำงานจัดการการใช้ FTP

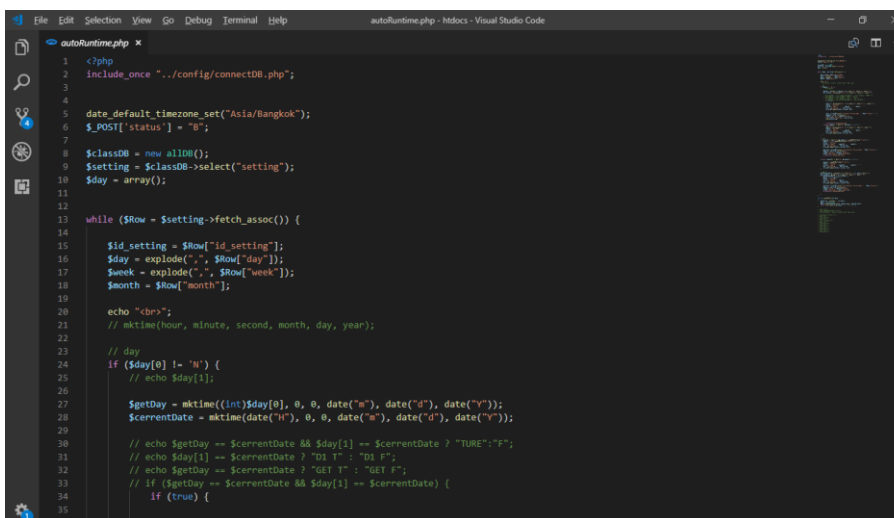


```
33 }
34 public function download($namefile, $foldel)
35 {
36     $connection = ftp_connect($this->server);
37     $login = ftp_login($connection, $this->ftp_username, $this->ftp_password);
38     or die("Could not connect to $ftp_server");
39     $downloadFile = ftp_get($connection, ".../recovery/store/" . trim($namefile, " ") . trim($foldel, " ") . ".zip", FTP_BINARY);
40     ftp_close($connection);
41     return $downloadFile;
42 }
43 public function upload()
44 {
45     $connection = ftp_connect($this->server);
46     $login = ftp_login($connection, $this->ftp_username, $this->ftp_password);
47     or die("Could not connect to $ftp_server");
48     $uploadFile = ftp_put($connection, ".../recovery/store/" . trim($namefile, " ") . trim($foldel, " ") . ".zip", $file, FTP_BINARY);
49     ftp_close($connection);
50     return $uploadFile;
51 }
52 }
53 public function newFolder($foldel)
54 {
55 }
56 {
57     $connection = ftp_connect($this->server);
58     $login = ftp_login($connection, $this->ftp_username, $this->ftp_password);
59     if (ftp_mkdir($connection, $foldel)) {
60         // echo "successfully created $dir\n";
61     } else {
62         // echo "There was a problem while creating $dir\n";
63     }
64     ftp_close($connection);
65 }
66 }
67 }
```

รูปที่ ค.9 Source code จัดการ FTP

จากรูปที่ ค.9 เมื่อต้องการใช้งานติดต่อไปยัง server FTP เพื่อความง่ายและความสะดวก
การเกิดข้อผิดพลาดในการเรียกใช้งาน

10. โค้ดการทำงานสำรองข้อมูลอัตโนมัติ (1/2)

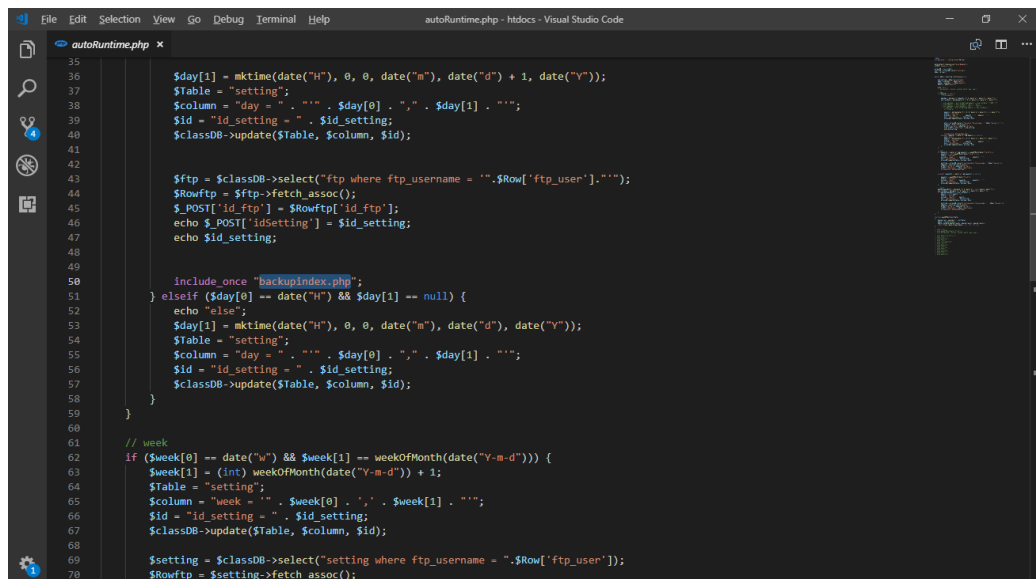


```
1 <?php
2 include_once "../config/connectDB.php";
3
4 date_default_timezone_set("Asia/Bangkok");
5 $_POST['status'] = "0";
6
7 $classDB = new allDB();
8 $setting = $classDB->select("setting");
9 $day = array();
10
11 while ($row = $setting->fetch_assoc()) {
12     $id_setting = $row["id_setting"];
13     $day = explode("-", $row["day"]);
14     $week = explode("-", $row["week"]);
15     $month = $row["month"];
16
17     echo "<br>";
18     // mktime(hour, minute, second, month, day, year);
19
20     // day
21     if ($day[0] != 'N') {
22         // echo $day[1];
23
24         $getDay = mktime((int)$day[0], 0, 0, date("m"), date("d"), date("Y"));
25         $currentDate = mktime(date("H"), 0, 0, date("m"), date("d"), date("Y"));
26
27         // echo $getDay == $currentDate && $day[1] == $currentDate ? "TRUE" : "F";
28         // echo $day[1] == $currentDate ? "D1 T" : "D1 F";
29         // echo $getDay == $currentDate ? "GET T" : "GET F";
30         // if ($getDay == $currentDate && $day[1] == $currentDate) {
31             if (true) {
32                 $day[1] = mktime(date("H"), 0, 0, date("m"), date("d") + 1, date("Y"));
33             }
34         }
35     }
36 }
```

รูปที่ ค.10 Source code สำรองข้อมูลอัตโนมัติ (1/2)

จากรูปที่ ค.10 เป็นการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจาก Table setting เพื่อดึงข้อมูลที่ใช้ได้ทำ
การกรอกข้อมูลมาตรวจสอบ

11. โค้ดการทำงานสำรองข้อมูลอัตโนมัติ (2/2)

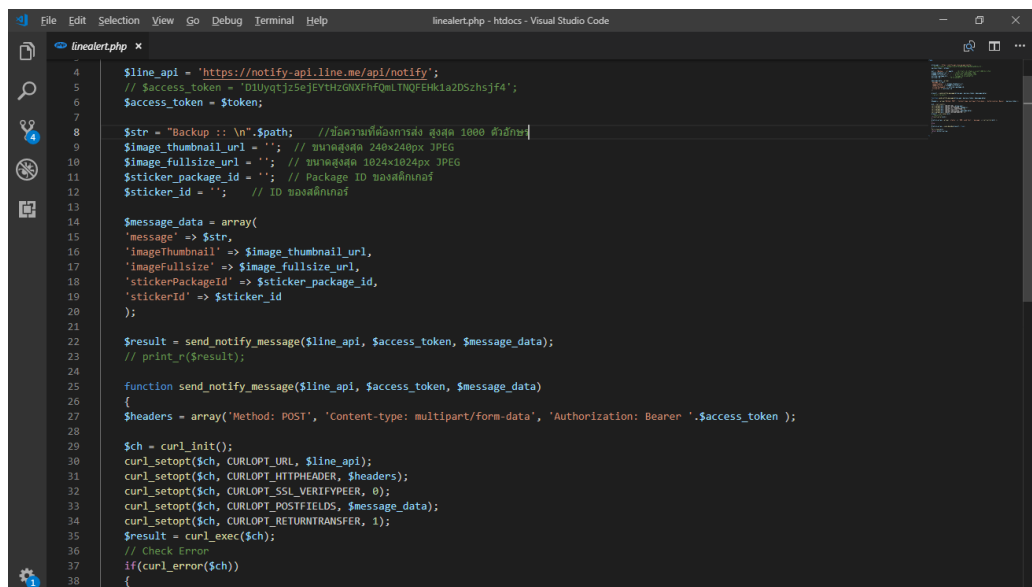


```
35 $day[1] = mktime(date("H"), 0, 0, date("m"), date("d") + 1, date("Y"));
36 $table = "setting";
37 $column = "day = " . "" . $day[0] . "," . $day[1] . "" . "";
38 $id = "id_setting = " . $id_setting;
39 $classDB->update($table, $column, $id);
40
41
42
43 $ftp = $classDB->select("ftp where ftp_username = '". $Row['ftp_user']."'");
44 $Rowftp = $ftp->fetch_assoc();
45 $POST['id_ftp'] = $Rowftp['id_ftp'];
46 echo $POST['id_setting'] = $id_setting;
47 echo $id_setting;
48
49
50
51 include_once "backupindex.php";
52 } elseif ($day[0] == date("Hr") && $day[1] == null) {
53 echo "else";
54 $day[1] = mktime(date("H"), 0, 0, date("m"), date("d"), date("Y"));
55 $table = "setting";
56 $column = "day = " . "" . $day[0] . "," . $day[1] . "" . "";
57 $id = "id_setting = " . $id_setting;
58 $classDB->update($table, $column, $id);
59 }
60
61 // week
62 if ($week[0] == date("w") && $week[1] == weekOfMonth(date("Y-m-d"))) {
63 $week[1] = (int) weekOfMonth(date("Y-m-d")) + 1;
64 $table = "setting";
65 $column = "week = " . $week[0] . "," . $week[1] . "" . "";
66 $id = "id_setting = " . $id_setting;
67 $classDB->update($table, $column, $id);
68
69 $setting = $classDB->select("setting where ftp_username = '". $Row['ftp_user']."'");
70 $Rowftp = $setting->fetch_assoc();
```

รูปที่ ค.11 Source code สำรองข้อมูลอัตโนมัติ(2/2)

จากรูปที่ ค.11 เป็นการตรวจสอบการทำงานรายวันถ้ารายวันที่ตรวจสอบจากเวลาเวลาของระบบตรงกันจะทำการสำรองข้อมูลในช่วงเวลานั้น รวมไปถึงการทำงานของรายสัปดาห์และรายเดือน

12. โค้ดการทำงานติดต่อบริการการส่งข้อมูล LINE

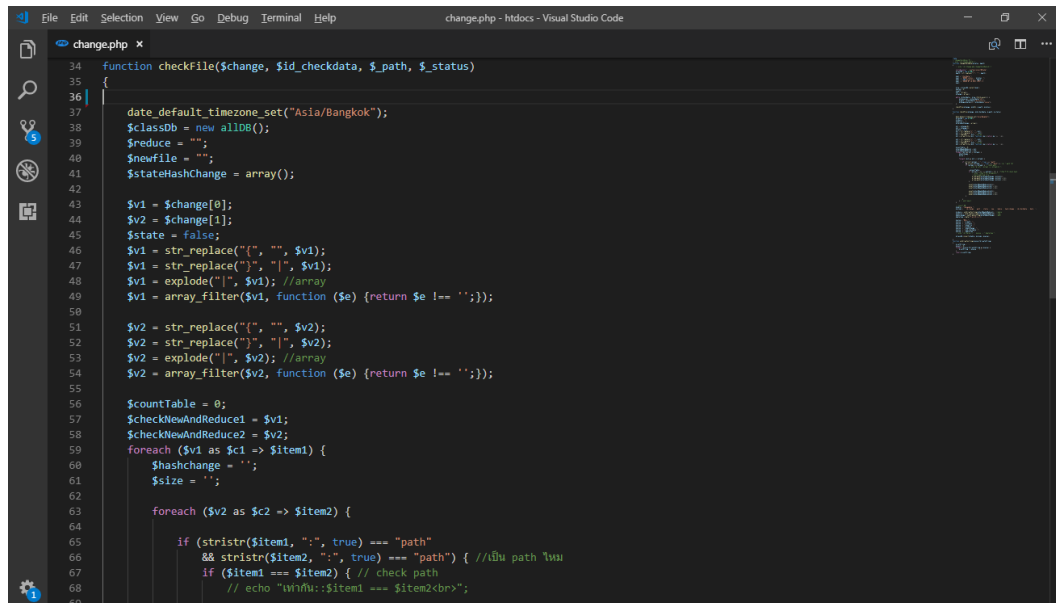


```
4 $line_api = 'https://notify-api.line.me/api/notify';
5 // $access_token = 'D1Uyqtjz5eJEYH2G0XfHqMLNqFEHk1a2D5zhsjf4';
6 $access_token = $token;
7
8 $str = "Backup :: โท". $path; //ข้อความที่ต้องการส่ง สูงสุด 1000 ตัวอักษร
9 $image_thumbnail_url = ''; // ขนาดสูงสุด 240x240px JPEG
10 $image_fullsize_url = ''; // ขนาดสูงสุด 1024x1024px JPEG
11 $sticker_package_id = ''; // Package ID ของสติ๊กเกอร์
12 $sticker_id = ''; // ID ของสติ๊กเกอร์
13
14 $message_data = array(
15 'message' => $str,
16 'imageThumbnail' => $image_thumbnail_url,
17 'imageFullsize' => $image_fullsize_url,
18 'stickerPackageId' => $sticker_package_id,
19 'stickerId' => $sticker_id
20 );
21
22 $result = send_notify_message($line_api, $access_token, $message_data);
23 // print_r($result);
24
25 function send_notify_message($line_api, $access_token, $message_data)
26 {
27 $headers = array('Method: POST', 'Content-type: multipart/form-data', 'Authorization: Bearer '.$access_token );
28
29 $ch = curl_init();
30 curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $line_api);
31 curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);
32 curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0);
33 curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $message_data);
34 curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
35 $result = curl_exec($ch);
36 // Check Error
37 if(curl_error($ch))
38 {
```

รูปที่ ค.12 Source code การติดต่อ LINE

จากรูปที่ ค.12 เป็นการทำงานเมื่อต้องการใช้บริการการส่งข้อความไป LINE โดยเมื่อมีการเรียกใช้จะต้องส่งข้อมูลเข้ามาสองตัวคือ 1. Token ที่สามารถระบุได้ถึงผู้รับข้อความ 2. ไดรเกทอรี ระบบจะทำการส่งแจ้งเตือนการดำเนินการว่าเป็นสำรองข้อมูลหรือการกู้คืนข้อมูลและดำเนินการที่ได้เรกทอรีใด

13. โค้ดการทำงานจัดการการออกรายงานการเพิ่มลดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (1/2)

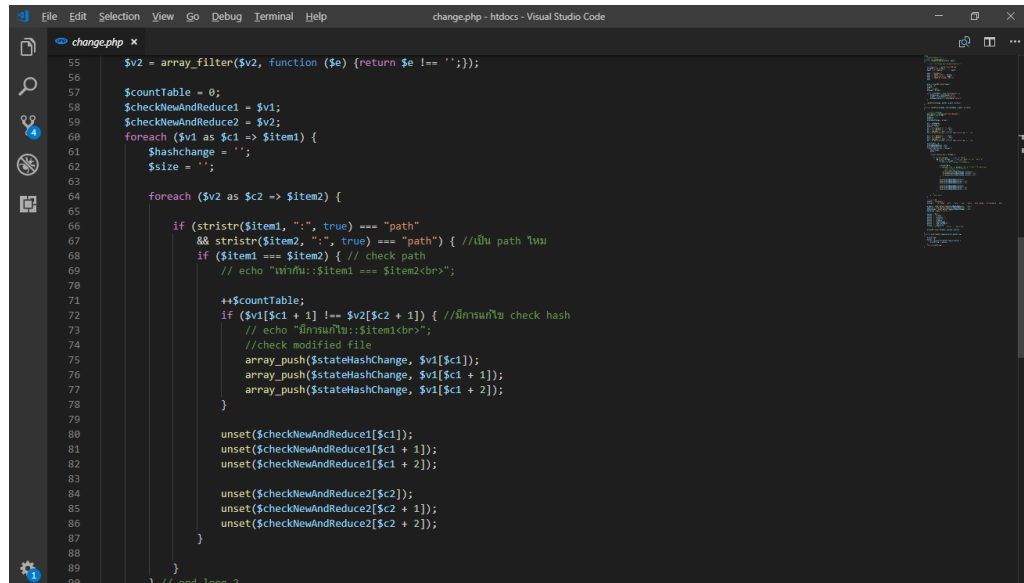


```
34 function checkFile($change, $id_checkdata, $_path, $_status)
35 {
36
37     date_default_timezone_set("Asia/Bangkok");
38     $classDb = new allDB();
39     $reduce = "";
40     $newfile = "";
41     $stateHashChange = array();
42
43     $v1 = $change[0];
44     $v2 = $change[1];
45     $state = false;
46     $v1 = str_replace("(", "", $v1);
47     $v1 = str_replace(")", "", $v1);
48     $v1 = explode("|", $v1); //array
49     $v1 = array_filter($v1, function ($e) {return $e !== ''});
50
51     $v2 = str_replace("(", "", $v2);
52     $v2 = str_replace(")", "", $v2);
53     $v2 = explode("|", $v2); //array
54     $v2 = array_filter($v2, function ($e) {return $e !== ''});
55
56     $countTable = 0;
57     $checkNewAndReduce1 = $v1;
58     $checkNewAndReduce2 = $v2;
59     foreach ($v1 as $c1 => $item1) {
60         $hashchange = '';
61         $size = '';
62         foreach ($v2 as $c2 => $item2) {
63
64             if (strpos($item1, ":", true) === "path"
65                 && strpos($item2, ":", true) === "path") { //เป็น path ใหม่
66                 if ($item1 === $item2) { // check path
67                     // echo "พาทน์:$item1 === $item2<br>";
68                 }
69             }
70         }
71     }
72 }
```

รูปที่ ค.13 Source code คัดแยกข้อมูลสำหรับตรวจสอบการเพิ่มลดไฟล์

จากรูปที่ ค.13 การทำงานการแสดงผลข้อมูลการแสดงผลโดยการเปลี่ยนข้อความจากสัญลักษณ์พิเศษวงเล็บเปิดวงเล็บปิดเป็น | เพื่อนำมาแยกแต่ละส่วนของข้อความให้มาเป็นอาเรย์ได้ง่าย

14. โค้ดการทำงานจัดการการออกรายงานการเพิ่มลดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (2/2)



```
55 $v2 = array_filter($v2, function ($e) {return $e !== '';});
56
57 $countTable = 0;
58 $checkNewAndReduce1 = $v1;
59 $checkNewAndReduce2 = $v2;
60 foreach ($v1 as $c1 => $item1) {
61     $hashchange = '';
62     $size = '';
63
64     foreach ($v2 as $c2 => $item2) {
65
66         if (strstr($item1, ".", true) === "path"
67             && strstr($item2, ".", true) === "path") { //เป็น path ใหม่
68             if ($item1 === $item2) { // check path
69                 // echo "พาทู: $item1 === $item2<br>";
70
71                 ++$countTable;
72                 if ($v1[$c1 + 1] !== $v2[$c2 + 1]) { //มีการแก้ไข check hash
73                     // echo "มีการแก้ไข: $item1<br>";
74                     //check modified file
75                     array_push($stateHashChange, $v1[$c1]);
76                     array_push($stateHashChange, $v1[$c1 + 1]);
77                     array_push($stateHashChange, $v1[$c1 + 2]);
78                 }
79
80                 unset($checkNewAndReduce1[$c1]);
81                 unset($checkNewAndReduce1[$c1 + 1]);
82                 unset($checkNewAndReduce1[$c1 + 2]);
83
84                 unset($checkNewAndReduce2[$c2]);
85                 unset($checkNewAndReduce2[$c2 + 1]);
86                 unset($checkNewAndReduce2[$c2 + 2]);
87             }
88         }
89     }
90 }
```

รูปที่ ค.14 Source code การออกรายงานการเพิ่มลดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

จากรูปที่ ค.14 เป็นการนำข้อมูลมาตรวจสอบโดยเอาข้อมูลล่าสุดสองไฟล์มาตรวจสอบ แยกข้อมูลที่จัดเก็บออกเป็น 3 ส่วน 1 ส่วนของชื่อไฟล์และที่อยู่ของไฟล์ 2 ส่วนของการ Hash 3 ส่วนของขนาด นำข้อมูลทั้ง 3 ส่วนมาทำการตรวจสอบเช็คโดยนำ ที่อยู่ไฟล์และชื่อไฟล์ถ้าข้อมูลตรงกันและไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ Hash แสดงว่าไม่มีการเป็นแปลงของข้อมูลจะทำการลบข้อมูลนั้นออกจากอาเรย์หลังจากทำการเสร็จถ้าข้อมูลล่าสุดอันดับ 1 มีค่าแสดงว่าข้อมูลมีการเพิ่ม ถ้าข้อมูลอันดับ 2 แสดงว่าข้อมูลมีการลด