

## บทที่ 2

### พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์

##### 2.1.1 PHP มี function ที่ใช้งานดังนี้

1. new ZipArchive() คือการเรียกใช้ 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 ผ่านกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า 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 ในที่นี้ MD5 เป็นการเข้ารหัสแบบ 128-bit ให้ค่าเป็นตัวเลขฐาน 16 (0123456789abcd) ขนาด 32 ตัวอักษร แต่ก็มีบางประเภทที่ให้ค่าเป็น binary และ base64

##### 2.1 ประโยชน์ของการเข้ารหัสแบบ MD5

1. นำไปตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ สมมติว่ามีไฟล์สองไฟล์ ถ้าเนื้อหาในไฟล์เหมือนกันทุกประการก็จะได้ค่า MD5 เหมือนกัน แต่หากว่า ค่า MD5 ไม่ตรงกัน นั้นแสดงว่าต้องมีไฟล์ใดๆไฟล์หนึ่งที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งการตรวจสอบ

2. นำไปใช้ในการเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการเปิดเผย เช่น เก็บรหัสผ่านไว้ในฐานข้อมูล

- Function file\_exists() คือ function ที่ใช้ในการตรวจสอบ directory ว่ามีอยู่จริงหรือไม่

- Function preg\_replace() คือ function ที่ใช้สำหรับการตัดคำที่ไม่ต้องการออก

- Function ftp\_connect() คือ function ที่ใช้สำหรับการเชื่อมไปยัง server ftp

- Function `ftp_login()` คือ function ที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อไปยัง user ที่เปิดให้ใช้งานเพื่อระบุสิทธิ์ในการเข้าถึงไฟล์
- Function `ftp_put()` คือ function ที่ใช้สำหรับการอัปโหลดไฟล์

**2.1.2 FTP** ย่อมาจาก File Transfer Protocol คือ โพรโทคอลเครือข่ายชนิดหนึ่ง ถูกนำไปใช้ในการถ่ายโอนไฟล์ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างการถ่ายโอนไฟล์ระหว่าง ไคลเอนต์ (client) กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นแม่ข่าย เรียกว่า โฮสติง (hosting) หรือ เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำให้การถ่ายโอนไฟล์ง่ายและปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต การใช้ FTP ที่พบบ่อยสุด ก็เช่น การดาวน์โหลดไฟล์จากอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการถ่ายโอนไฟล์ ทำให้ FTP เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคนที่สร้างเว็บไซต์ 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 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 และในรีวิวกของต่างประเทศ ก็มีการพูดถึงเรื่อง Security ที่เพิ่มขึ้นของ MySQLi ด้วยเช่นกัน ส่วนที่โดดเด่นขึ้นมาจากเดิมของ MySQLi ก็คือในเรื่องของการเรียกใช้คำสั่งในรูปแบบของ OOP

คุณสมบัติของ MySQLi

- 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;
```

### 2.1.4 Bootstrap

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 API

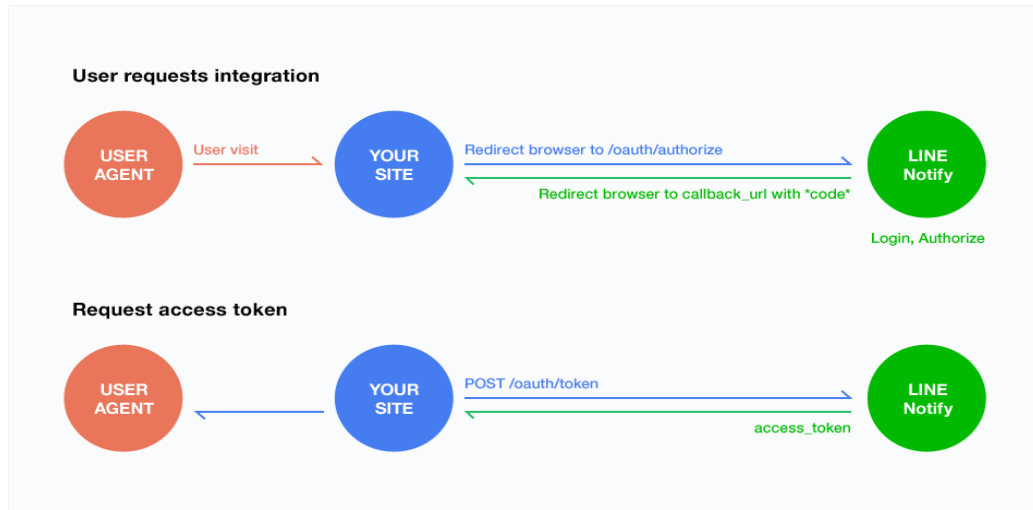
LINE Notify API คือ บริการที่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังบัญชีของผู้ใช้ผ่าน Application line มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. Intended users: Plan to configure LINE notifications
2. Connected service: Redirect to OAuth2 authorization endpoint
3. LINE: Select notification channel and check user agreement status. Redirect to connected service.
4. Connected service: Receive access token by accessing OAuth2 token endpoint using the parameters given during redirection
5. Connected service: Stores access tokens
- 6 . (When sending notification) Connected service: Calls notification API using stored access tokens

7. (When checking notification settings) Connected service: Calls connection status check API and then displays connection status to user

8. (When disabling notifications) Connected service: Calls disconnection API

9 LINE Notify API Authentication



## 2.2 พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ Backup

Backup คือ การสำรองข้อมูล เป็นการคัดลอกเพิ่มข้อมูลเพื่อทำสำเนา เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากข้อมูลเกิดการเสียหายหรือสูญหาย โดยสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ทันที ประโยชน์ของการสำรองข้อมูลมีดังนี้

1. เพื่อป้องกันทั้งการ ลบ หรือ ทำข้อมูลสูญหาย ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ
2. กู้ข้อมูลเก่า เพราะการแก้ไขข้อมูลปัจจุบันอาจทำให้มีปัญหา หรือไฟล์ที่มีใช้งานไม่ได้ ต้องการกลับไปใช้ต้นฉบับก่อนหน้านี้
3. ป้องกัน อุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย หรือ โดรนขโมย หากอุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลหายไป เราก็สามารถใช้ข้อมูลที่เรสำรองไว้จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลตัวอื่นแทนได้

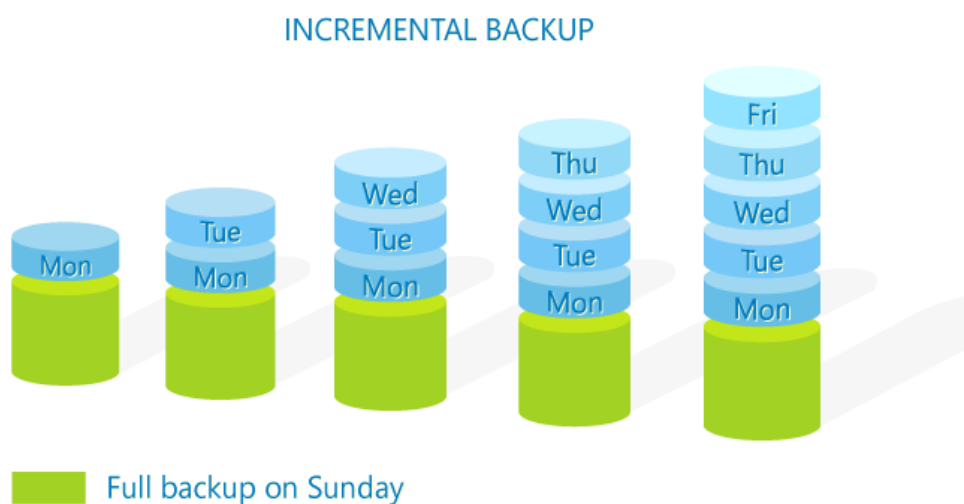
ปัจจัยที่ทำให้การสำรองข้อมูลสำคัญมีดังนี้

- อุปกรณ์เสียหาย
- ถูกไวรัสโจมตี
- ตกเป็นเป้าประสงค์ร้ายจาก Hacker หรือผู้ไม่หวังดี
- เกิดความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ในระดับ Volume และ Directory
- เกิดความผิดพลาดในการส่งข้อมูล
- ปัญหาจากระบบไฟฟ้า
- การถูกขโมยอุปกรณ์หรือข้อมูล
- ภัยจากไฟหรือน้ำ

- เกิดความผิดพลาดจากผู้ใช้งานหรือผู้อื่น  
การแบ็กอัปข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

**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

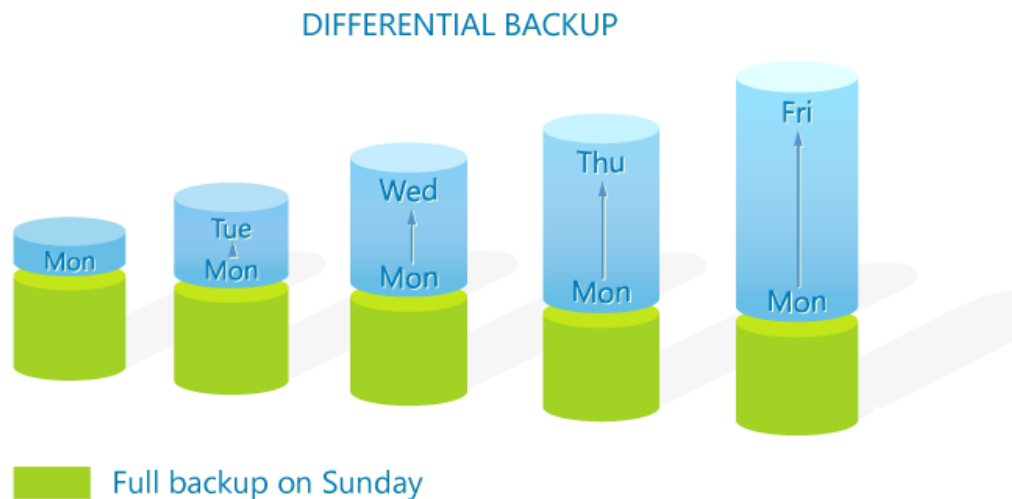


รูปที่ 2.1 Full and Incremental

จากรูปที่ 2.1 backup Incremental การการทำงานคล้าย Unstructured แต่มีซอฟต์แวร์มาช่วยจัดการให้ โดยจะมีการทำ copy ข้อมูลไว้เป็นไฟล์ๆ ตามรูปแบบของแต่ละซอฟต์แวร์จัดการ อาจจะเป็นไฟล์เดียวหรือแบ่งย่อยเป็นหลายไฟล์ก็ได้เมื่อมีการสำรองข้อมูลครั้งต่อไปก็จะตรวจสอบเฉพาะไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกลบออกไปล่าสุดจากการสำรองข้อมูลครั้งก่อนหน้าแล้วทำการ mark/update เพื่อ Backup ไว้เป็นวันและเวลานั้นๆ ไปเรื่อย ๆ ต่อเป็นลูกโซ่ ซึ่งช่วยประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บได้มาก ถ้ามีการสำรองข้อมูลทุกวันแต่ไฟล์ที่ได้จากการ Backup แบบนี้มันเพิ่มขึ้นมาเรื่อยๆ เวลาจัดเก็บไฟล์พวกนี้ต้องอยู่ครบทุกไฟล์ ต้องระวังสัณนิตและแนะนำว่าให้ครั้งละไม่มาก เพราะการเชื่อมไฟล์ Backup แบบนี้ ยิ่งเยอะยิ่งช้าและอ่านนานมาก ปกติไม่ควรเกิน 14 ไฟล์ หรือ ขนาดไม่ใหญ่เกินไป สัก 100GB – 150GB กำลังพอไหว แต่ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์และเครื่องที่เปิดไฟล์

Backup พวกนี้ด้วยว่าเปิดใหม่ด้วย ตรงนี้ต้องระวังว่าซอฟต์แวร์ที่เราใช้มีเสถียรภาพในการรองรับจำนวนและขนาดไฟล์เท่าใด

### 2.2.3 Full and Differential



รูปที่ 2.2 Full and Differential

จากรูปที่ 2.2 การทำงานคล้าย Full and Incrementals 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