

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันองค์กรต่างๆ มีการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล (File) ของแต่ละบุคคลโดยเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเกิดปัญหาขึ้นกับแฟ้มข้อมูลดังกล่าว เช่น มีการลบแฟ้มข้อมูลแบบไม่ได้ตั้งใจและไม่ได้มีการสำรองแฟ้มข้อมูลดังกล่าวไว้ ทำให้แฟ้มข้อมูลที่ต้องการใช้งานขาดหายไป

จึงได้มีแนวคิดในการทำการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลภายในองค์กรไว้ในส่วนกลางโดยการสำรองแฟ้มข้อมูลไว้อีกที่หนึ่ง คือ เครื่องแม่ข่าย (Server) ขององค์กร

ซึ่งโครงการนี้ก่อให้เกิดการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลอยู่สองช่องทาง คือ ทางโปรแกรมประยุกต์ (Client Application) และ ทางเว็บ (Web-Based) แล้วในแต่ละบุคคลมีบัญชีผู้ใช้ในการลงชื่อเข้าใช้เป็นของตนเอง ซึ่งในแต่ละบัญชีผู้ใช้จะมีแฟ้ม (Directory, Folder) สำหรับจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเองบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่วนของเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นมีรูปแบบการเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)

## **Abstract**

In organizations, a collection of individual data files stored on personal computers. If problems with your personal computer data files such as unintended deleting file data and lack of backing up file data, so the file is missing required information.

So we have ideas about how to store data files within the organization in the central and backup files in another storage that is organization's server.

This project resulted a data file stored in two ways are Client Application and Web-Based. Each person has an account in its own sign. Each account has folder to store their own files on the server then the part of server is virtual storage as cloud storage.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 แผนการดำเนินงานที่วางไว้	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ความรู้ที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ศึกษาหลักการทำงานของ Dropbox	4
2.2 เว็บไซต์	8
2.3 แหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)	9
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	13
3.1 หลักการออกแบบ	13
3.2 อุปกรณ์ เครื่องมือ ในการออกแบบและพัฒนา	13
3.3 การติดต่อระหว่าง เครื่องลูกข่าย (Client) กับ เครื่องแม่ข่าย (Server)	14
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Database)	14
3.5 แหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	16
4.1 ผลการดำเนินโครงการ	16
4.2 ทดลองโปรแกรม	16
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ	28
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	28
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	28
5.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์และเว็บ	28
เอกสารอ้างอิง	29

ภาคผนวก ก	31
คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์	31
ภาคผนวก ข	35
คู่มือการใช้งานเว็บ 35	
ภาคผนวก ค	39
คู่มือการตั้งค่าแหล่งเก็บข้อมูลให้เครื่องแม่ข่าย	39

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 หลักการทำงานในบางส่วนของ Dropbox	4
รูปที่ 2.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้ของ Syncplicity	6
รูปที่ 2.3 ส่วนติดต่อผู้ใช้ของ SugarSync	6
รูปที่ 2.4 หน้าแรกบางส่วนของ Mediafire และ Rapidshare	7
รูปที่ 2.5 ความแตกต่างของส่วนติดต่อผู้ใช้ของ Dropbox และ Spideroak	7
รูปที่ 2.6 หน้าเว็บของบริการทั้งสอง	7
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเบราว์เซอร์ต่าง ๆ	8
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างผู้ให้บริการแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ	9
รูปที่ 2.9 ผู้ให้บริการในการพัฒนา Cloud	10
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการออกแบบในการสร้าง Cloud	11
รูปที่ 3.1 Flow chart หลักการทำงาน	12
รูปที่ 3.2 การติดต่อระหว่างภาษาจาวา กับ MySQL	13
รูปที่ 3.3 การติดต่อระหว่าง เครื่องลูกข่าย กับ เครื่องแม่ข่าย	13
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างตารางในฐานข้อมูล	14
รูปที่ 3.5 ภาพแสดงเครื่องแม่ข่าย (IBM X Series 336)	14
รูปที่ 3.6 โทโปโลยีของระบบ	15
รูปที่ 4.1 การยืนยันตัวตนของระบบ	17
รูปที่ 4.2 โต้ตอบเมื่อกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด	18
รูปที่ 4.3 การเก็บ Cookie	18
รูปที่ 4.4 การตรวจสอบค่า Cookie ในการลงชื่อเข้าใช้อัตโนมัติ	19
รูปที่ 4.5 การทำงานของการจัดการแฟ้ม	20
รูปที่ 4.6 การทำงานในการลบแฟ้มข้อมูล	20
รูปที่ 4.7 การทำงานของการเปลี่ยนชื่อ	21
รูปที่ 4.8 การทำงานในการสร้างแฟ้มใหม่	21
รูปที่ 4.9 การทำงานของการอัปโหลด	22
รูปที่ 4.10 การทำงานของการดาวน์โหลด	22
รูปที่ 4.11 หน้าต่างหลักเว็บ (index.php)	23
รูปที่ 4.12 การทำงานของส่วนยืนยันตัวตนของเว็บ	23

รูปที่ 4.13 หน้าต่างเว็บสำหรับการจัดการของผู้ดูแลระบบ (adminedit.php)	24
รูปที่ 4.14 การทำงานของส่วนยืนยันตัวตนผู้ดูแลระบบของเว็บ	24
รูปที่ 4.15 หน้าต่างหลักเว็บสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล (Main_OpenDir.php)	25
รูปที่ 4.16 หน้าต่างสำหรับวางแฟ้มข้อมูล (Paste) หลังจากคัดลอก	25
รูปที่ 4.17 การทำงานของการสร้างแฟ้ม	26
รูปที่ 4.18 หน้าต่างสำหรับใส่ชื่อแฟ้ม (Main_NewFolder1.php)	26
รูปที่ ก1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ในหน้าต่าการยืนยันตัวตน	31
รูปที่ ก2 หน้าต่างหลักของโปรแกรมประยุกต์	32
รูปที่ ก3 เมื่อทำการอัปโหลดและเลือกแฟ้มข้อมูลที่จะอัปโหลด	33
รูปที่ ก4 เมื่อทำการดาวน์โหลดและเลือกที่อยู่ในการเก็บแฟ้มข้อมูล	33
รูปที่ ก5 เมื่อทำการสร้างแฟ้มใหม่และกรอกชื่อแฟ้ม	34
รูปที่ ก6 เมื่อทำการเปลี่ยนชื่อและใส่ชื่อใหม่	34
รูปที่ ข1 หน้าต่างหลักเว็บ	35
รูปที่ ข2 หน้าต่างเว็บในการจัดการของผู้ดูแลระบบ	36
รูปที่ ข3 หน้าต่างเว็บหลักสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล	36
รูปที่ ข4 ฟังก์ชันย่อยของแฟ้มในเว็บ	37
รูปที่ ค1 เลือก Install Ubuntu Enterprise Cloud	39
รูปที่ ค2 เลือกภาษาในการติดตั้ง	40
รูปที่ ค3 เลือก No เพื่อไม่ต้องการให้ตรวจจบัเป็นพิมพ์	40
รูปที่ ค4 รอการติดตั้ง	40
รูปที่ ค5 เลือกภาษาเป็นพิมพ์	40
รูปที่ ค6 เลือกรูปแบบของเป็นพิมพ์	40
รูปที่ ค7 ตั้งชื่อโฮสต์ เสร็จแล้วกด Continue	41
รูปที่ ค8 ใส่ชื่อโฮสต์	41
รูปที่ ค9 เลือกบริการทั้ง 3 ตามรูป กด Continue	41
รูปที่ ค10 รอการติดตั้ง	41
รูปที่ ค11 เขตเวลาให้เลือก Yes	41
รูปที่ ค12 เลือกใช้ดิสก์ทั้งหมดในการติดตั้ง	41
รูปที่ ค13 เลือกและ Format ดิสก์ที่จะติดตั้ง	42
รูปที่ ค14 เขียนลงบนดิสก์และตั้งค่า LVM	42
รูปที่ ค15 เลือกขนาดในการติดตั้ง	42
รูปที่ ค16 เขียนลงดิสก์ เลือก Yes	42
รูปที่ ค17 รอการติดตั้ง	42
รูปที่ ค18 ตั้งชื่อผู้ใช้งาน	42
รูปที่ ค19 ตั้งชื่อบัญชีผู้ใช้	43
รูปที่ ค20 ตั้งรหัสผ่านสำหรับบัญชีผู้ใช้	43
รูปที่ ค21 ยืนยันรหัสผ่าน	43
รูปที่ ค22 ส่วนนี้ให้เลือก Continue	43

รูปที่ ค23 เลือกตัวเลือกแรกหากไม่ต้องการอัปเดต	43
รูปที่ ค24 ตั้งชื่อคลัสเตอร์	43
รูปที่ ค25 ในส่วนนี้ให้เลือก Continue (ไม่ต้องกรอก)	44
รูปที่ ค26 เลือก Yes เพื่อติดตั้ง Boot Loader	44
รูปที่ ค27 เลือก Continue เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง	44

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 3.1 การออกแบบฐานข้อมูล	14



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันระบบการทำงานแบบสารสนเทศมีการใช้อย่างแพร่หลาย มีการนำมาใช้จัดการให้เข้ากับการทำงานในระบบต่าง ๆ มากมาย เช่น ในระดับการศึกษา ในระดับองค์กร เป็นต้น ทุกวันนี้ได้มีข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นจำนวนมากและเกิดปัญหาในการจัดเก็บตามมา

ในปัจจุบันมีผู้ให้บริการ รับ-ฝาก แฟ้มข้อมูลที่มีชื่อเสียงอย่างแพร่หลายคือ Dropbox ซึ่งการทำงานโดยรวมของ Dropbox คือ เป็นบริการทำแฟ้มข้อมูลให้ตรงกัน (Synchronization) และฝากแฟ้มข้อมูลแบบออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ฝากอยู่ได้จากทุก ๆ ที่ที่มีอินเทอร์เน็ต กล่าวคือเมื่อผู้ใช้บริการได้ติดตั้งตัวโปรแกรมประยุกต์และเลือกแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เข้าไปไว้ในแฟ้ม (Directory, Folder) ที่ Dropbox สร้างแล้ว แฟ้มเหล่านั้นจะถูกดึงไปไว้บนเครื่องแม่ข่ายของ Dropbox โดยทันที หลังจากนั้นผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงแฟ้มนี้ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ที่ได้ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ Dropbox ไว้ (ในขณะนี้รองรับทั้ง Windows Mac Linux และแม้กระทั่ง Smart Phone และ tablet) นอกจากนี้แล้ว ถ้าไม่สะดวกที่จะติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ ผู้ให้บริการยังสามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่ฝากไว้ผ่านทางเว็บไซต์ Dropbox ได้โดยตรงอีกด้วย และที่สำคัญก็คือ ถ้าในขณะที่เรากำลังทำการอัปโหลดแฟ้มข้อมูลเข้าแฟ้ม Dropbox อยู่แล้วขาดการเชื่อมต่อทางเครือข่าย ทางโปรแกรมประยุกต์จะทำการเชื่อมต่อการอัปโหลดให้ใหม่โดยอัตโนมัติเมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอีกครั้ง

แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นข้อจำกัดของทาง Dropbox ก็คือ แฟ้มข้อมูลที่เราทำการอัปโหลดขึ้นไปต้องเข้าไปอยู่ที่เครื่องแม่ข่ายของ Dropbox อีกทั้งยังมีการจำกัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งขัดกับจุดประสงค์ของข้อมูลภายในองค์กรที่ต้องการให้ข้อมูลบางส่วนเผยแพร่ได้เฉพาะภายในองค์กรและเรายังสามารถจัดการกับพื้นที่ของแต่ละบัญชีผู้ใช้ได้ด้วยตัวเราเอง (ในกรณีเป็นผู้ดูแลระบบ) จึงได้เป็นที่มาของโครงการนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.พัฒนาเว็บไซต์ และโปรแกรมประยุกต์ในการ รับ-ฝาก แฝ้มข้อมูลภายในองค์กร รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการแฝ้มข้อมูลและแฝ้ม
- 2.มีฐานข้อมูลในการจัดเก็บบัญชีผู้ใช้แต่ละบัญชีซึ่งสะดวกในการแก้ไขบัญชีผู้ใช้เองได้
- 3.มีการเก็บข้อมูลบนแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.มีโปรแกรมประยุกต์ในการอัปโหลด ดาวน์โหลด แฝ้มข้อมูล รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการแฝ้มข้อมูลและแฝ้ม
- 2.มีหน้าเว็บในการอัปโหลด ดาวน์โหลด แฝ้มข้อมูล รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการแฝ้มข้อมูลและแฝ้มผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้
- 3.สามารถจัดการบัญชีผู้ใช้เป็นรายบุคคลได้ คือ มีขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บแฝ้มข้อมูลเป็นของตัวเอง
- 4.มีการยืนยันตัวตน (Authentication) ผ่านทางโปรแกรมประยุกต์และเว็บ
- 5.สามารถจำลองแหล่งเก็บข้อมูลหลายๆ แหล่งให้เป็นแหล่งเดียวโดยการทำแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)

## 1.4 แผนการดำเนินงานที่วางไว้

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2554							พ.ศ. 2555	
	ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ศึกษาการใช้งานของ Dropbox และความหมายของ Cloud Storage									
2. ศึกษาหลักการทํางานของ Cloud Storage เว็บ และ Dropbox รวมถึงประเภทของ Cloud Storage การเขียนโปรแกรมบนเว็บ และคุณสมบัติของ Dropbox									
3. ศึกษาซอฟต์แวร์สำหรับการทำ Cloud Storage ฝากเพิ่มข้อมูลผ่านเว็บ บริการที่เกี่ยวข้องถึงการออกแบบระบบและฐานข้อมูลในการจัดการบัญชีผู้ใช้									
4. เริ่มทำการพัฒนา เว็บ / โปรแกรมประยุกต์ ที่ใช้ในการ อัปโหลดและดาวน์โหลด เพิ่มข้อมูล รวมถึงศึกษาการทำงานเบื้องต้นของ Eucalyptus									
5. พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ทั้งทางเว็บและโปรแกรมประยุกต์									
6. เพิ่มฟังก์ชันพื้นฐานของการจัดการแฟ้ม (ลบ, สร้างแฟ้ม, เปลี่ยนชื่อ, ...) ทั้งในส่วนของเว็บและโปรแกรมประยุกต์ รวมถึงติดตั้งและตั้งค่า Eucalyptus บนเครื่องแม่ข่าย									
7. ปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้ให้เหมาะสม แก้ไขส่วนที่ผิดพลาด และ รวมแหล่งเก็บข้อมูลให้เป็นตัวเดียวกัน									
8. จัดทำเอกสาร รายงานประกอบโครงการ									

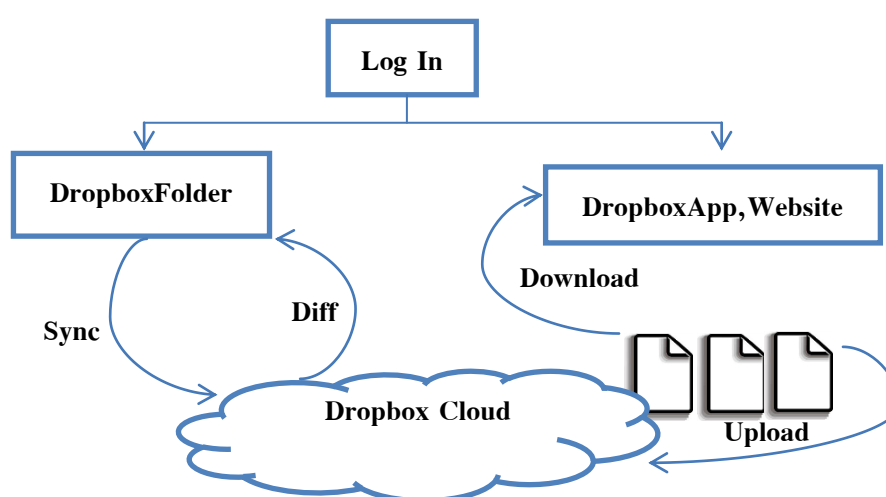
## 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีเว็บไซต์ และโปรแกรมประยุกต์ในการ รับ-ฝาก เพิ่มข้อมูลภายในองค์กร รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเพิ่มข้อมูลและแฟ้ม
2. มีฐานข้อมูลในการจัดเก็บบัญชีผู้ใช้แต่ละบัญชีซึ่งสะดวกในการแก้ไขบัญชีผู้ใช้เองได้
3. มีการเก็บข้อมูลบนแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)

## บทที่ 2

### ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ศึกษาหลักการทำงานของ Dropbox



รูปที่ 2.1 หลักการทำงานในบางส่วนของ Dropbox

##### 2.1.1 หลักการในการเชื่อมต่อ

Dropbox ใช้การถ่ายโอนแฟ้มผ่าน Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) และ Hyper Text Transfer Protocol Over Secure Socket Layer (HTTPS) โดยผ่านทางพอร์ต (port) 80 และ 443 ตามลำดับ โดยในส่วนของ HTTPS ได้ใช้ การเข้ารหัสแบบ Advanced Encryption Standard (AES) แบบ 256 บิต ทั้งในส่วนฝั่งผู้รับและผู้ส่งรวมถึงในส่วนของการเก็บข้อมูลอีกด้วยซึ่งการเข้ารหัสของ Dropbox เป็นการเข้ารหัสแบบอสมมาตร [1] กล่าวคือถึงแม้จะมีผู้ตรวจจับข้อมูลในระหว่างทางได้ก็ไม่สามารถที่จะล่วงรู้ถึงข้อมูลได้ เพราะข้อมูลจะถูกถอดรหัสได้ก็ต่อเมื่อมีกุญแจส่วนตัว (Private Key)

##### 2.1.2 แหล่งเก็บแฟ้มของผู้ใช้และความมั่นคง

แหล่งเก็บข้อมูล Dropbox ใช้บริการ Amazon'Simple Storage Service (S3) ในการเก็บข้อมูลโดยข้อมูลจะถูกเข้ารหัสไว้ และ ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ศูนย์ข้อมูล (Data Center) แบบกลุ่มเมฆ (Cloud Storage) [2]

### 2.1.3 การทำให้ตรงกัน (Synchronization)

Dropbox ใช้หลักการเปรียบเทียบแฟ้มโดยหากแฟ้มมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเมื่อเทียบกับแฟ้มก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะส่งในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้นมีชื่อเรียกว่า “Binary Diff” [3]

### 2.1.4 เปรียบเทียบ Dropbox กับ บริการที่มีอยู่แล้ว

คุณสมบัติเด่น ได้แก่

1. มีระบบปรับ-ฝากแฟ้มข้อมูลที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์และลินุกซ์ได้
2. สามารถทำให้แฟ้มข้อมูลมีการทำให้ตรงกันได้เมื่อแฟ้มข้อมูลนำไปถูกวางไว้ที่แฟ้มท้องถิ่น (Local folder) หรือบนเว็บ ได้อีกทั้งยังสามารถทำการแก้ไขได้เมื่อคอมพิวเตอร์ไม่ถูกเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (เมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแฟ้มข้อมูลก็จะถูกทำให้ตรงกันโดยอัตโนมัติ)
3. สามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น แฟ้มเอกสาร แฟ้มมัลติมีเดีย แฟ้มรูปภาพ เป็นต้น

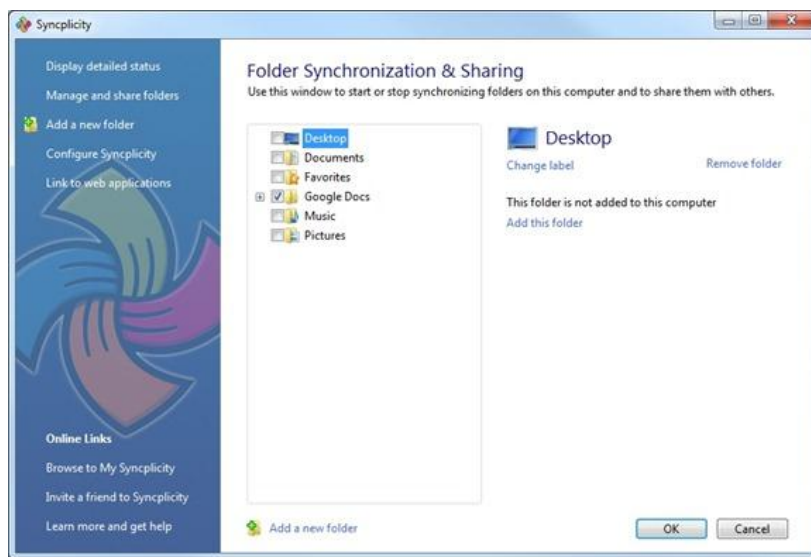
จุดประสงค์เหล่านี้จึงเป็นเหตุผลที่ได้เลือกบริการ Dropbox มาเป็นต้นแบบในการพัฒนา แต่อย่างไรก็ตามก็จะนำบริการอื่นที่เกี่ยวข้องส่วนหนึ่งมาแสดงให้เห็นว่าทำไมจึงไม่เลือกใช้บริการเหล่านั้นเป็นต้นแบบในการพัฒนา

-Google Doc [4]

มีส่วนคล้ายคลึง Dropbox ตรงที่ เป็นบริการแบบกลุ่มเมฆเหมือนกัน (Cloud Service) สามารถสร้างและแก้ไขเอกสาร เอกสารนำเสนอ เอกสารตารางคำนวณ คุณสมบัติที่เด่นกว่า Dropbox เช่น สามารถเข้าแก้ไขเอกสารหลายๆคนพร้อมกันเหมือน Dropbox แต่จะทำการปิดในส่วนที่มีคนกำลังแก้ไข (ไม่ได้ปิดทั้งเอกสาร) แต่ Google Doc ทำงานแบบเว็บบนเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น

-Synccplicity [5]

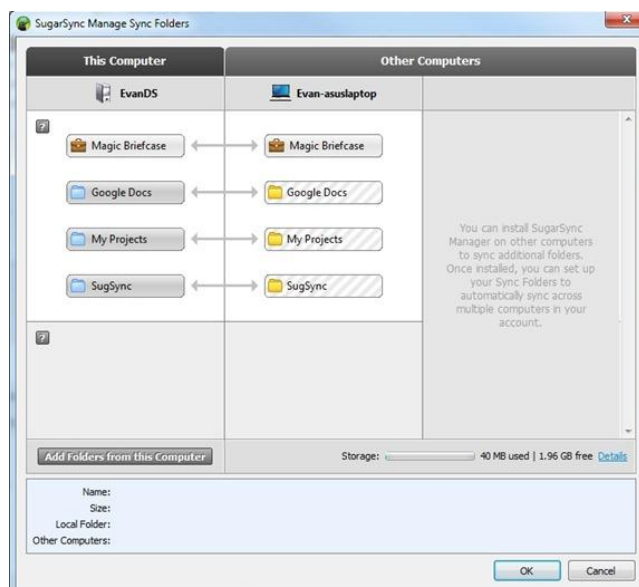
มีความสามารถในการทำให้แฟ้มท้องถิ่นตรงกันกับ (Sync) กับบัญชีของ Google Doc ได้ และจุดเด่นที่เหนือกว่า Dropbox คือ สามารถเลือกแฟ้มท้องถิ่นในการทำให้ตรงกันได้โดยจะแสดงให้เห็นในส่วนติดต่อผู้ใช้ดังรูป 2.2 ส่วนข้อเสียหลัก ๆ คือ บัญชีผู้ใช้แบบฟรี สามารถแบ่งปันกับคอมพิวเตอร์ได้เพียง 2 โฮสต์ และ ใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เท่านั้น



รูปที่ 2.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้ของ Syncplicity [5]

– SugarSync [5]

เป็นบริการที่คล้าย Dropbox คือ มีแฟ้มท้องถิ่นที่มีการทำให้ตรงกันแบบอัตโนมัติ เรียกว่า Magic Briefcase [6] ดังแสดงในรูปที่ 2.3 แต่ SugarSync จะสามารถเลือกแฟ้มอื่น ๆ ในการนำมาทำให้ตรงกันได้ ข้อเสียคือ ไม่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ได้



รูปที่ 2.3 ส่วนติดต่อผู้ใช้ของ SugarSync [5]

–File sharing online service

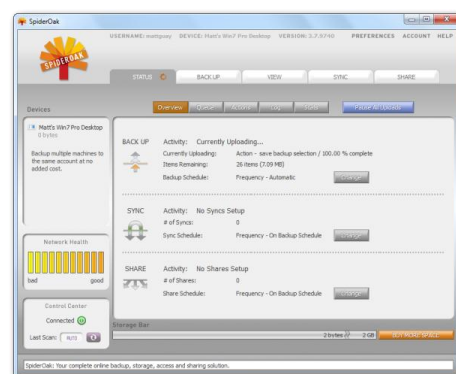
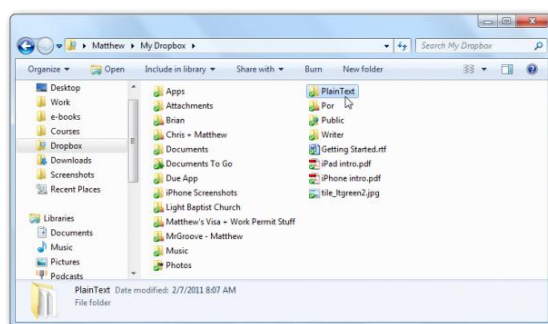
บริการแบบนี้ได้แก่ เว็บไซต์ที่มีบริการรับ-ฝากแฟ้มข้อมูล เช่น Rapidshare, Mediafire, Filehosting เป็นต้นแสดงส่วนติดต่อผู้ใช้ของบริการที่กล่าวในรูปที่ 2.4 บริการเหล่านี้ มีเพียงบริการแบบเว็บ เท่านั้น



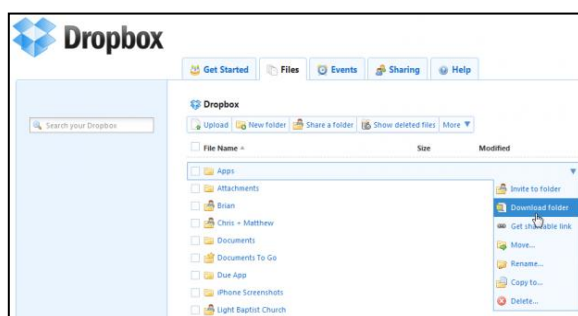
รูปที่ 2.4 หน้าแรกของส่วนของ Mediafire [7] และ Rapidshare [8]

- Spideroak [9]

เป็นบริการที่คล้าย Dropbox แต่จุดแตกต่างหลัก ๆ คือ Dropbox เลือกใช้แฟ้มท้องถิ่นในการนำมาทำให้ตรงกันแต่ Spideroak เลือกใช้แบบโปรแกรมประยุกต์จึงทำให้ Dropbox มีการใช้งานที่ง่ายกว่าเพราะไม่ต้องไปทำความเข้าใจกับโปรแกรมประยุกต์ (โดยแสดงให้เห็นในรูป 2.5) ถึงแม้ว่าเว็บของ Spideroak จะดูใช้งานง่ายกว่าก็ตามโดยแสดงเว็บของบริการทั้งสองตามรูป 2.6



รูปที่ 2.5 ความแตกต่างของส่วนติดต่อผู้ใช้ของ Dropbox และ Spideroak [9]



รูปที่ 2.6 หน้าเว็บของบริการทั้งสอง [9]

- Ubuntu one

สนับสนุนแต่ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

## 2.2 เว็บเบส

2.2.1 เว็บเบส คือ การทำงานโดยอาศัยการทำงานผ่านทางเบราว์เซอร์ (ตัวอย่าง Browser ในรูปที่ 2.7) กล่าวคือ ทุกอย่างที่ใช้เบราว์เซอร์ในการเปิดไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ นั่นคือเว็บเบส ซึ่งอาจอ้างอิงภาษาต่างๆ เช่น HTML XML และ PHP เป็นต้น



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเบราว์เซอร์ต่างๆ [10]

### 2.2.1.1 ข้อดีของการทำงานบนเว็บเบส

- สะดวกในการเรียกใช้งานเนื่องจากไม่ต้องลงโปรแกรมประยุกต์เพิ่มซึ่งโดยทั่วไปทุกเครื่องจะมีเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานอยู่แล้ว
- สำหรับผู้ดูแลสามารถควบคุมดูแลได้ง่าย เนื่องจากอัปเดตในส่วนของโปรแกรมประยุกต์ไว้ ณ จุดเดียว

### 2.2.1.2 ข้อเสียของการทำงานบนเว็บเบส

- การใช้งานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย หรือ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงความเสถียร และความเร็วในการเชื่อมต่อ

## 2.2.2 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ

การเขียนโปรแกรมบนเว็บสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ส่วนของเครื่องลูกข่ายและส่วนของเครื่องแม่ข่าย

2.2.2.1 ส่วนของเครื่องลูกข่ายเป็นการเขียนโปรแกรมที่ใช้ทรัพยากร (Memory) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียกใช้โปรแกรม ตัวอย่าง เช่น จาวาสคริปต์ เป็นต้น ซึ่งจะพบว่าเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ที่ภาษาเขียนด้วยจาวาสคริปต์เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานช้าลง เนื่องจากการประมวลผลทั้งหมดเกิดขึ้นที่หน้าต่างเว็บไซต์ที่ทำการดึงข้อมูล

2.2.2.2 CGI (Common Gateway Interface) เป็นภาษาในส่วนของเครื่องแม่ข่ายนั่นคือการประมวลผลทั้งหมดถูกจัดการบนเว็บแม่ข่ายซึ่งหากเว็บแม่ข่ายไม่พร้อมที่จะรองรับผู้ใช้ CGI จำนวนมากได้ จะทำให้เครื่องแม่ข่ายเกิดการ เกินกำลัง (Overload) และทำงานช้าลง

ซึ่งประเภทของการเขียนโปรแกรมบนเว็บนั้น ถือเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งของผู้ออกแบบเว็บไซต์ที่จำเป็นต้องพิจารณาก่อนเลือกวิธีการเขียนเว็บ [11]



## 2.3 แหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud storage)

แหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ คือ พื้นที่จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และประสิทธิภาพสูงโดยการนำเครื่องแม่ข่ายหลายเครื่องมาต่อกันเป็นจำนวนมากโดยมีการนำทรัพยากรมาใช้ร่วมกัน เช่น หน่วยเก็บข้อมูล (Storage) เป็นต้น โดยที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่โดยการติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันมีคนใช้บริการแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างผู้ให้บริการ เช่น Amazon S3, XDrive, Microsoft's SkyDrive เป็นต้น [12]



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างผู้ให้บริการแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ [13]

### 2.3.1 เราสามารถจำแนกประเภทของ Cloud ได้เป็น 3 อย่าง

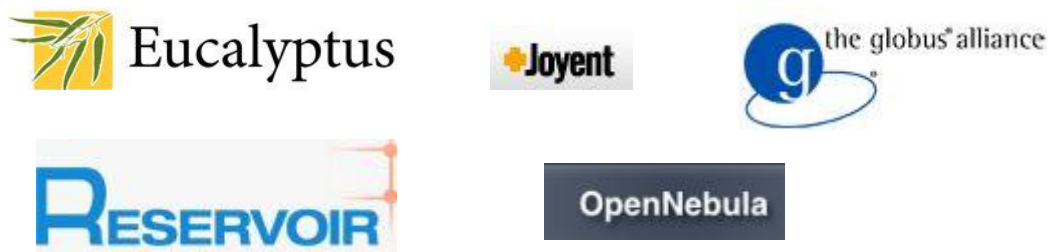
2.3.1.1 Software as a Service (SaaS) คือ ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ของผู้ให้บริการที่ทำงานบนโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานของ Cloud ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์เครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บเบราว์เซอร์ และผู้ใช้ไม่มีความสามารถในการจัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานที่อยู่ภายใต้ Cloud ได้ รวมทั้งเครือข่ายของเครื่องแม่ข่าย ระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล หรือแม้กระทั่งความสามารถของแต่ละโปรแกรมประยุกต์ที่ให้บริการ เช่น Windows Internet Security Center ที่เปิดให้บริการใน Windows Live

2.3.1.2 Platform as a Service (PaaS) คือ ผู้ใช้สามารถปรับใช้โครงสร้างพื้นฐานของ Cloud ได้ตามที่ผู้ใช้สร้างขึ้น หรือ ประยุกต์สร้างขึ้นโดยเครื่องมือที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้บริการ ผู้ใช้ไม่มีความสามารถในการจัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานที่อยู่ภายใต้เครือข่ายของเครื่องแม่ข่าย ระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล แต่สามารถที่จะควบคุมโปรแกรมประยุกต์ที่ลงไว้ได้รวมถึงการตั้งค่าต่างๆ ตัวอย่างของผู้ให้บริการ PaaS เช่น Windows Azure

2.3.1.3 Infrastructure as a Service (IaaS) คือ ผู้ใช้สามารถใช้งานการประมวลผลการจัดหา การเก็บรักษาข้อมูล เครือข่ายและอื่นๆ รวมถึงทรัพยากรต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ซึ่งอาจรวมถึงระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์

ผู้ใช้งานไม่สามารถจัดการกับโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานของ Cloud ได้แต่สามารถควบคุมระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ และอาจควบคุมองค์ประกอบของเครือข่ายได้ (เช่น host firewalls) ตัวอย่างของผู้ให้บริการ IaaS ได้แก่ Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) หรือ Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)

สำหรับผู้ให้บริการรายใหญ่ในการพัฒนา Cloud จะมีดังนี้ [14]



รูปที่ 2.9 ผู้ให้บริการในการพัฒนา Cloud [14]

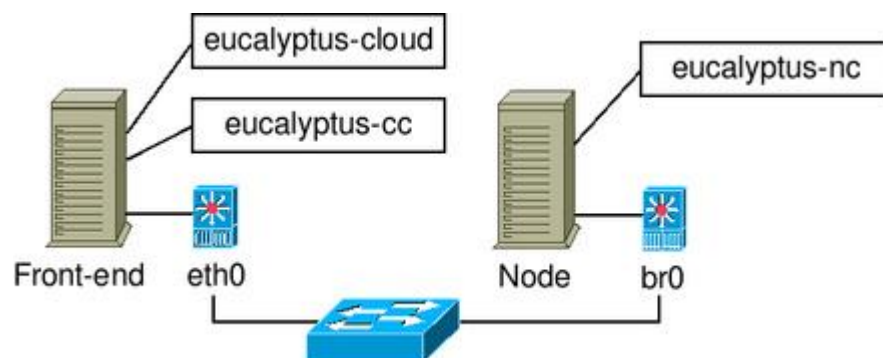
1. Eucalyptus
2. Joyent/Reasonably Smart
3. Globus Nimbus
4. Reservoir
5. OpenNebula

โครงการนี้ได้เลือกใช้ Eucalyptus เพราะสามารถติดตั้งได้ง่ายและมีผู้ใช้ในการพัฒนาค่อนข้างเยอะพร้อมทั้งสามารถจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ง่าย

โดยจะนำความสามารถของ Amazon EC2 มาใช้ในการสร้าง Cloud เพราะมีโครงสร้างเหมือนกับ Eucalyptus ใช้วิธีการเรียกใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ ชุดโค้ด (Application Program Interface) และส่วนของโปรแกรมบางอย่างเหมือนกันกับ Amazon EC2 นอกจากนั้นแล้วยังมีการใช้โปรแกรมประยุกต์จำลองคอมพิวเตอร์ (Virtual machine) ให้เสมือนว่าเป็นเครื่องเดียวกัน

หลักการที่เราจะนำมาพัฒนาในการสร้าง Cloud โดย Eucalyptus จะแบ่งงานออกเป็น 4 ส่วนหลักคือ

- Cloud Controller (CLC) มีลักษณะเป็นบริการผ่านเว็บ ซึ่งเป็นส่วนที่มีไว้เพื่อติดต่อกับผู้ใช้และควบคุมการทำงานส่วนประกอบอื่นๆ
- Cluster Controller (CC) มีลักษณะการทำงานเป็นบริการที่จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Node Controller
- Node Controller (NC) ควบคุมการทำงานของเครื่องจำลองคอมพิวเตอร์
- Storage Controller (SC) เป็นส่วนเก็บข้อมูลของระบบ



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการออกแบบในการสร้าง Cloud [15]

โครงสร้างที่จะทำการสร้างระบบ Cloud โดยจำลองด้วยการแยกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการติดตั้ง ออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เป็น Front-end และส่วนที่เป็น Node โดย Front-end จะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Node และ Node จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์โดยเราอาจจะสร้างเครื่องอย่างน้อย 2 เครื่อง

### 2.3.2 ข้อดีของแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ

- สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ได้ เพียงเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ลดค่าใช้จ่ายและความเสี่ยง ทำให้มีความยืดหยุ่นและสามารถเพิ่มขยายระบบได้ง่าย
- มีการสำรองข้อมูลไว้เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาต่างๆ

### 2.3.3 ข้อเสียแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ

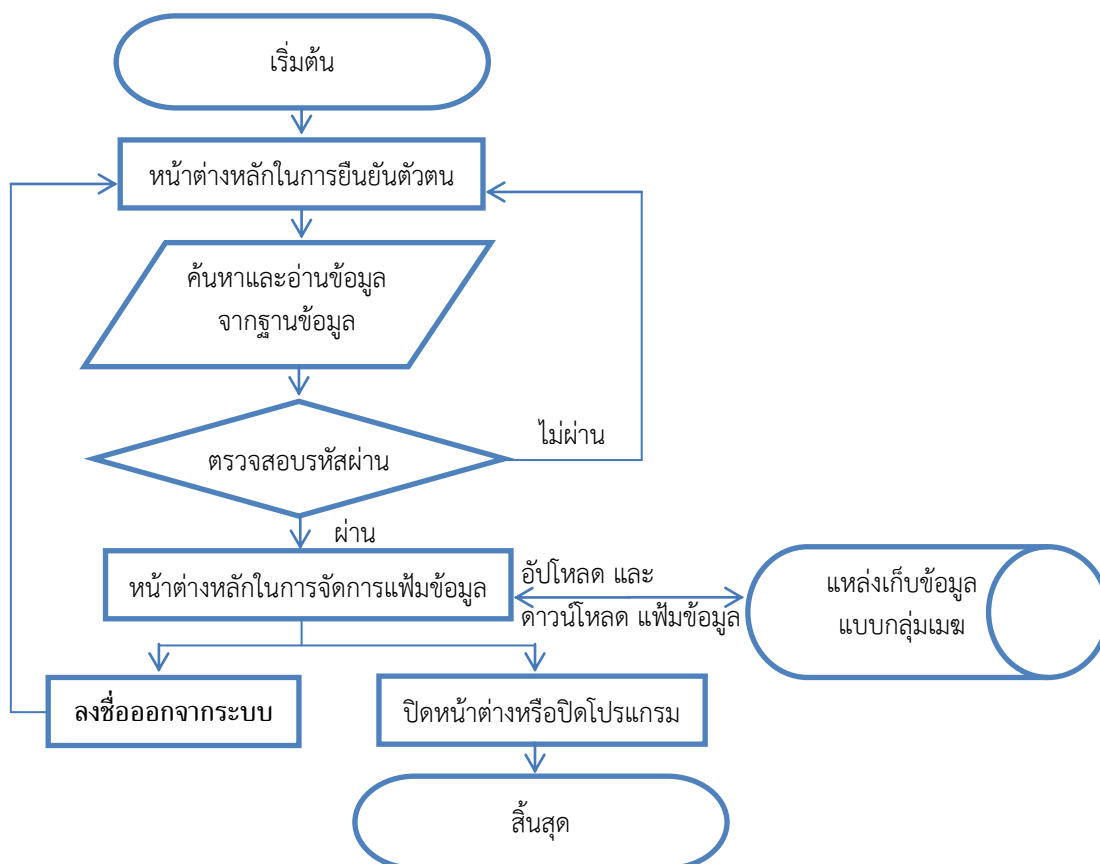
- ต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเสมอเมื่อต้องการใช้งานแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ

## บทที่ 3

### การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

#### 3.1 หลักการออกแบบ

โครงการนี้มีระบบการส่งและการรับแฟ้มข้อมูลอยู่สองรูปแบบ ได้แก่ การรับและส่งผ่านทางหน้าเว็บ และการรับส่งผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ซึ่งทั้งสองส่วนนี้ (เว็บ, โปรแกรมประยุกต์) เป็นรูปแบบของระบบในส่วนหน้า (Front end) และในส่วนของการเก็บข้อมูลจะเป็นรูปแบบของระบบในส่วนหลัง (Back end) ในการเก็บข้อมูลของระบบนั้นจะทำการเก็บข้อมูลโดยนำแหล่งเก็บข้อมูล (Storage) หลายแหล่งมาจำลองให้เป็นแหล่งเก็บข้อมูลแหล่งเดียวหรือที่เรียกว่า การเก็บข้อมูลกลุ่มเมฆ (Cloud Storage)



รูปที่ 3.1 Flow chart หลักการทำงาน

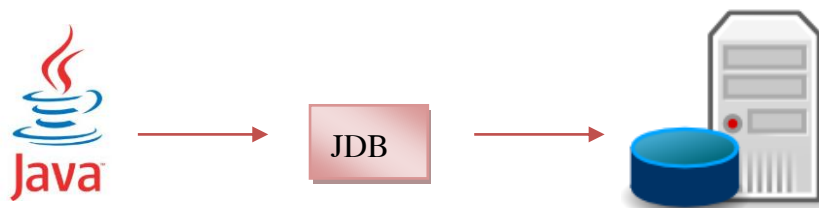
### 3.2 อุปกรณ์ เครื่องมือ ในการออกแบบและพัฒนา

- Netbeans IDE ใช้ในการเขียนโปรแกรม
- ภาษาจาวา (Java)
- ภาษาพีเอชพี (PHP)
- ยูคาลิปตัส (Eucalyptus) ใช้สร้างแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ
- PHPMyadmin จัดการฐานข้อมูล
- MySQL เป็นฐานข้อมูล
- MySQL Connector เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระหว่างภาษาจาวาและฐานข้อมูล
- Apache จำลองเว็บของเครื่องแม่ข่าย

### 3.3 การติดต่อระหว่าง เครื่องลูกข่าย (Client) กับ เครื่องแม่ข่าย (Server)

- ภาษาจาวา (เครื่องลูกข่าย) / ฐานข้อมูล / เครื่องแม่ข่าย

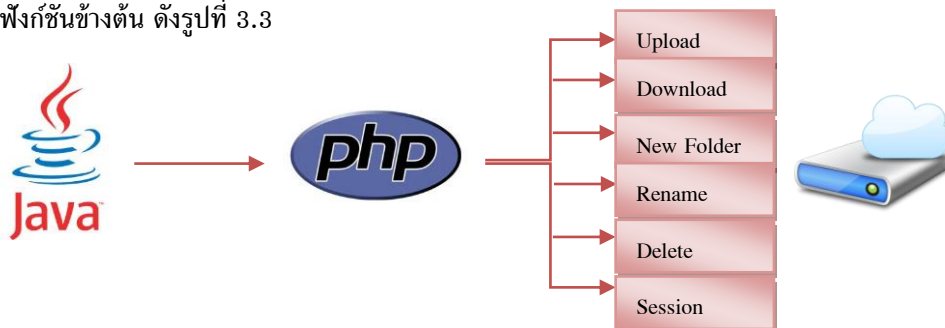
ในการยืนยันตัวตนจะต้องใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการลงชื่อเข้าใช้ซึ่งฐานข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในฝั่งของเครื่องแม่ข่ายแต่การเชื่อมต่อระหว่างภาษาจาวาและฐานข้อมูลนั้นจำเป็นต้องมีตัวกลางในการเชื่อมต่อ คือ MySQL JDBC (Java Database Connectivity) Driver ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงการติดต่อระหว่างภาษาจาวา กับ MySQL

- อัปโหลด ดาวน์โหลด สร้างแฟ้มใหม่ เปลี่ยนชื่อ ลบ เซสชัน

ในฝั่งของเครื่องแม่ข่ายจะต้องเก็บแฟ้มภาษาพีเอชพีเพื่อรองรับพารามิเตอร์จากภาษาจาวาในการที่จะดำเนินการตามฟังก์ชันข้างต้น ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การติดต่อระหว่าง เครื่องลูกข่าย กับ เครื่องแม่ข่าย

### 3.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Database)

มีชื่อฐานข้อมูลว่า validation

มีชื่อตารางว่า uservalidate

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของฐานข้อมูล

ชื่อข้อมูล	ประเภทข้อมูล	จำนวนข้อมูล(ตัวอักษร)	อธิบาย
username (not null)	text	-	ชื่อผู้ใช้ในการยืนยันตัวตน
password (not null)	text(md5)	-	รหัสผ่านในการยืนยันตัวตน
name (not null)	varchar	20	ชื่อของผู้ใช้งาน
quota (not null)	Int	11(default)	ปริมาณพื้นที่ของแต่ละผู้ใช้งาน

username	password	name	quota
5130412149	7b6d8530ed4b13d896dc51f90384e33c	Anuchit Kaveevit	10000
5130411787	2243acb6f5df195dd1bab3937719c4f4	Keerati Torach	100000
5130412076	2243acb6f5df195dd1bab3937719c4f4	Sivakan Vongthai	100000

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างตารางในฐานข้อมูล

### 3.5 แหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ

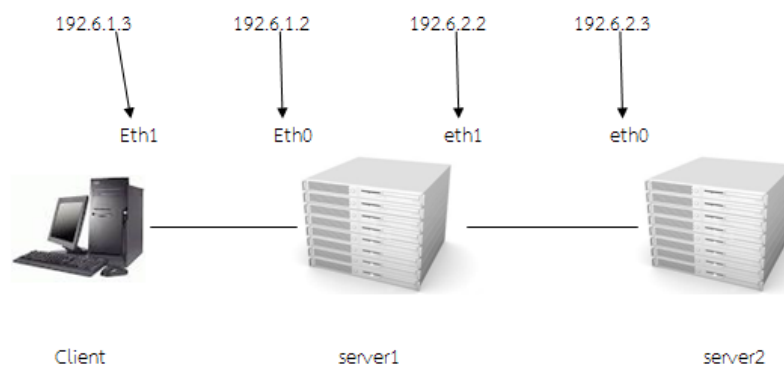


รูปที่ 3.5 เครื่องแม่ข่าย ( IBM X Series 336 )

ในส่วนของการเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆก็คือ จะใช้เครื่องแม่ข่ายที่มีอยู่ทั้งหมดสองเครื่องโดยจะทำให้เครื่องแม่ข่ายทั้งหมดเปรียบเสมือนเป็นเครื่องเดียวกัน (กลุ่มเมฆเดียวกัน) โดยไม่ว่าข้อมูลจะถูกเก็บไว้ใน

เครื่องแม่ข่ายตัวใดตัวหนึ่งแล้ว ถ้าจะต้องการดึงข้อมูลดังกล่าวมาใช้ เราก็สามารถดึงข้อมูลมาจากเครื่องแม่ข่ายตัวไหนก็ได้ (เพราะเปรียบเสมือนว่าเครื่องเป็นเครื่องเดียวกัน)

นำเครื่องแม่ข่ายมาเชื่อมต่อกันสองเครื่องโดยกำหนด



	Client	Server1	Server2
IP address eth0	-	192.6.1.2	192.6.2.3
IP address eth1	192.6.1.3	192.6.2.2	-

รูปที่ 3.6 โทโปโลยีของระบบ

โดยเครื่องแม่ข่าย 1 จะทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ลงในตัวเครื่องดังนี้

- Cloud Controller (CLC) มีลักษณะเป็นบริการผ่านเว็บ ซึ่งเป็นส่วนที่มีไว้เพื่อติดต่อกับผู้ใช้งานและควบคุมการทำงานส่วนประกอบอื่นๆ
- Cluster Controller (CC) มีลักษณะการทำงานเป็นบริการที่จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Node Controller
- Storage Controller (SC) เป็นส่วนเก็บข้อมูลของระบบ

เครื่องแม่ข่าย 2 จะทำการติดตั้งซอฟต์แวร์

- Node Controller (NC) ควบคุมการทำงานของการจำลองคอมพิวเตอร์
- โดยคู่มือในการติดตั้งจะแสดงไว้ที่ ภาคผนวก ค

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินโครงการ

#### 4.1 ผลการดำเนินโครงการ

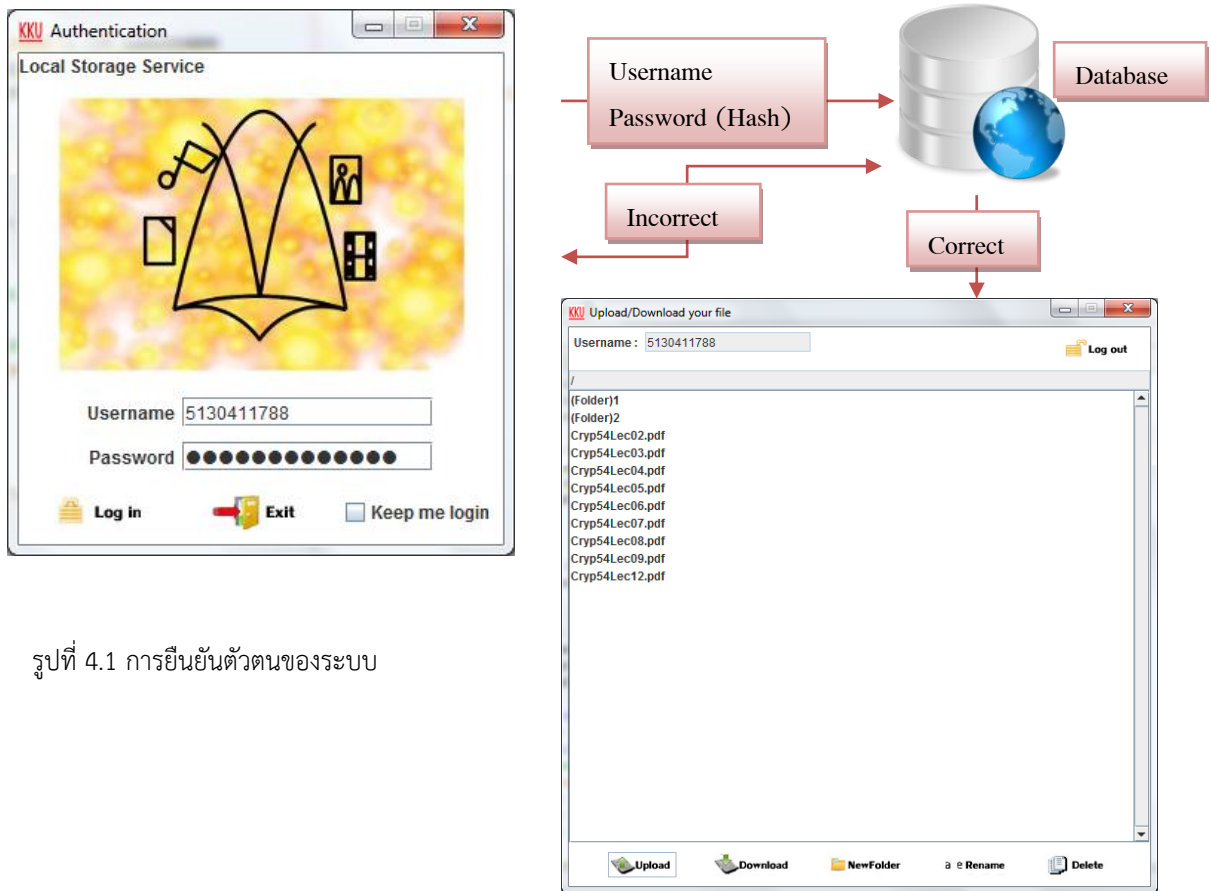
- มีโปรแกรมประยุกต์ในการ อัปโหลด/ดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล
  - มีส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อการ อัปโหลดและดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล เข้าสู่พื้นที่ของผู้ใช้
  - มีฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการแฟ้มข้อมูลและแฟ้ม
  - มีการยืนยันตัวตนของบัญชีผู้ใช้งาน
- มีเว็บในการ อัปโหลด/ดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล
  - มีส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อการ อัปโหลดและดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล เข้าสู่พื้นที่ของผู้ใช้
  - มีฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการแฟ้มข้อมูลและแฟ้ม
  - มีการยืนยันตัวตนของบัญชีผู้ใช้งาน
  - มีส่วนของการจัดการบัญชีผู้ใช้
- ติดตั้ง Eucalyptus บนเครื่องแม่ข่ายได้

#### 4.2 ทดลองโปรแกรมประยุกต์และเว็บ

- โปรแกรมประยุกต์สำหรับ อัปโหลด/ดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล

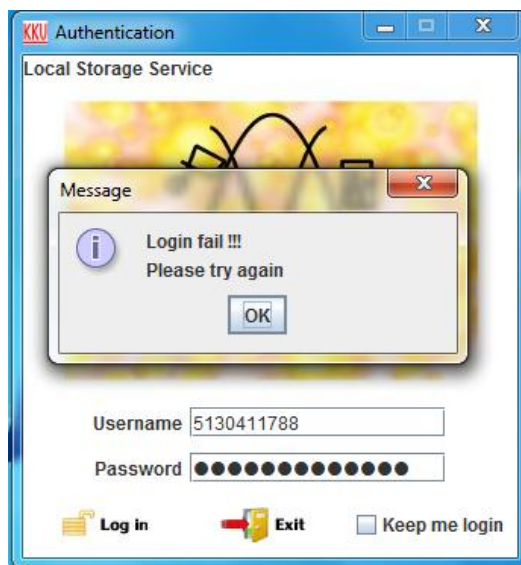


### ระบบยืนยันตัวตน (Authentication)



รูปที่ 4.1 การยืนยันตัวตนของระบบ

จากรูปที่ 4.1 เมื่อผู้ใช้ทำการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องก็จะนำผู้ใช้ไปสู่หน้าต่างหลักของโปรแกรมประยุกต์ เมื่อลงชื่อเข้าใช้ผิดพลาดจะแสดงดังรูปที่ 4.2

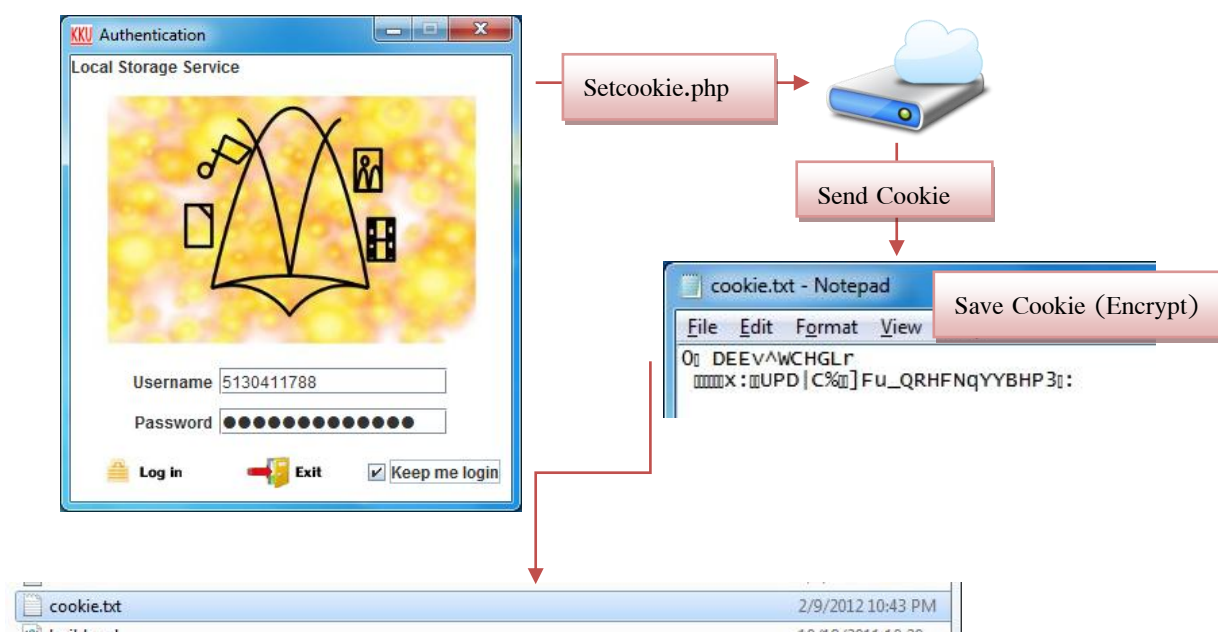


รูปที่ 4.2 โต้ตอบเมื่อกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด

#### การเก็บ Permanent Session (Cookie)

ใช้ภาษาพีเอชพีเพื่อช่วยในการตั้งค่า Cookie ซึ่งแต่เพิ่มข้อมูลมีหน้าที่ดังนี้

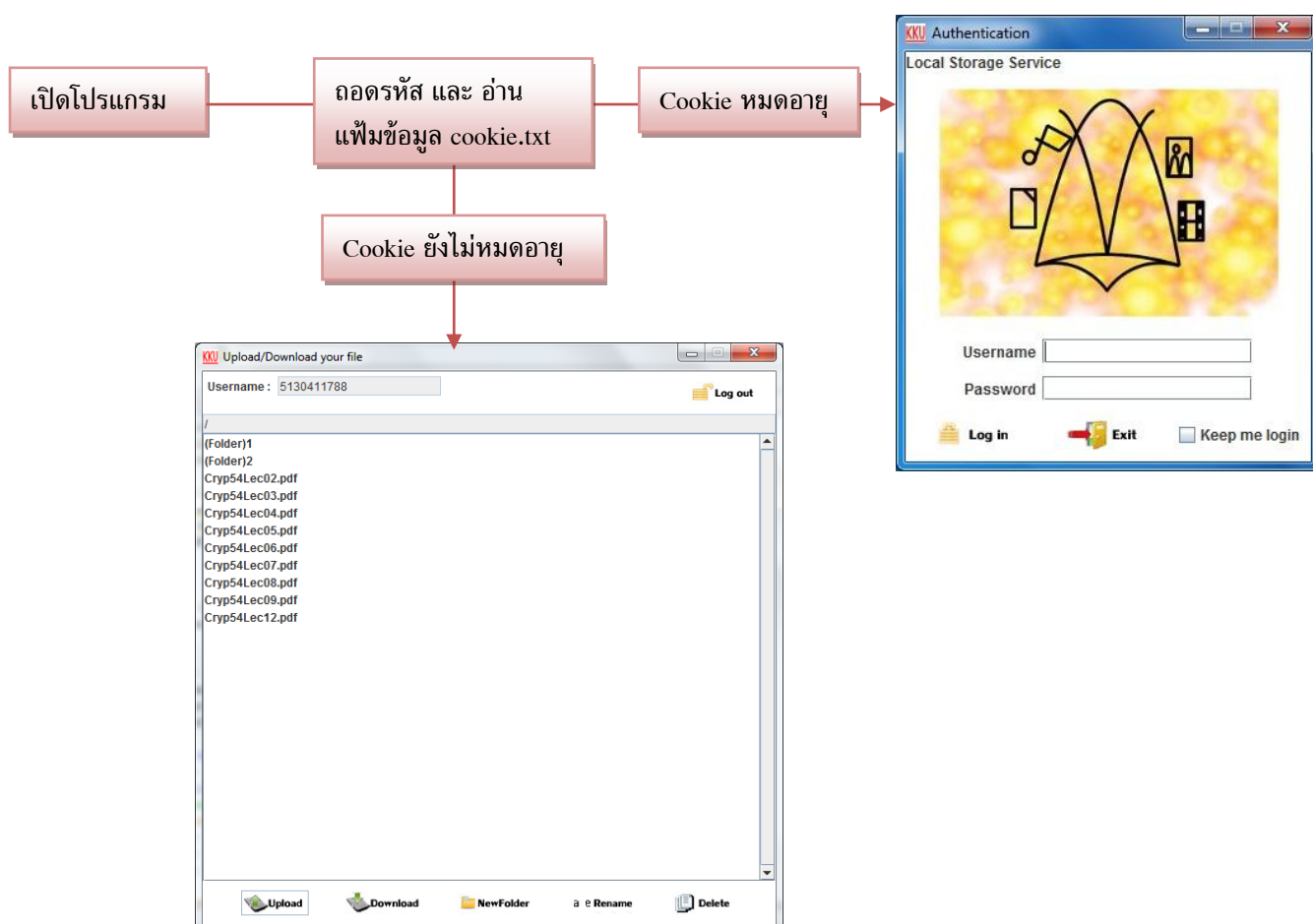
- setcookie.php ใช้ในการร้องขอให้เครื่องแม่ข่ายส่งค่า Cookie มาให้
- deletecookie.php ใช้ในการลบ Cookie เมื่อทำการลงชื่อออก



รูปที่ 4.3 การเก็บ Cookie

จากรูปที่ 4.3 เมื่อมีการร้องขอ Cookie จากเครื่องแม่ข่ายโดยการเลือก Keep me log in เครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งค่าของ Cookie กลับมาให้เครื่องลูกข่ายทำการบันทึกค่าไว้โดยตามรูปแบบการบันทึกค่าแบบเข้ารหัสลงแฟ้มข้อมูลอักขระ (Text File) ที่ชื่อ Cookie.txt

#### การอ่านค่า Cookie และข้ามผ่านการลงชื่อเข้าใช้



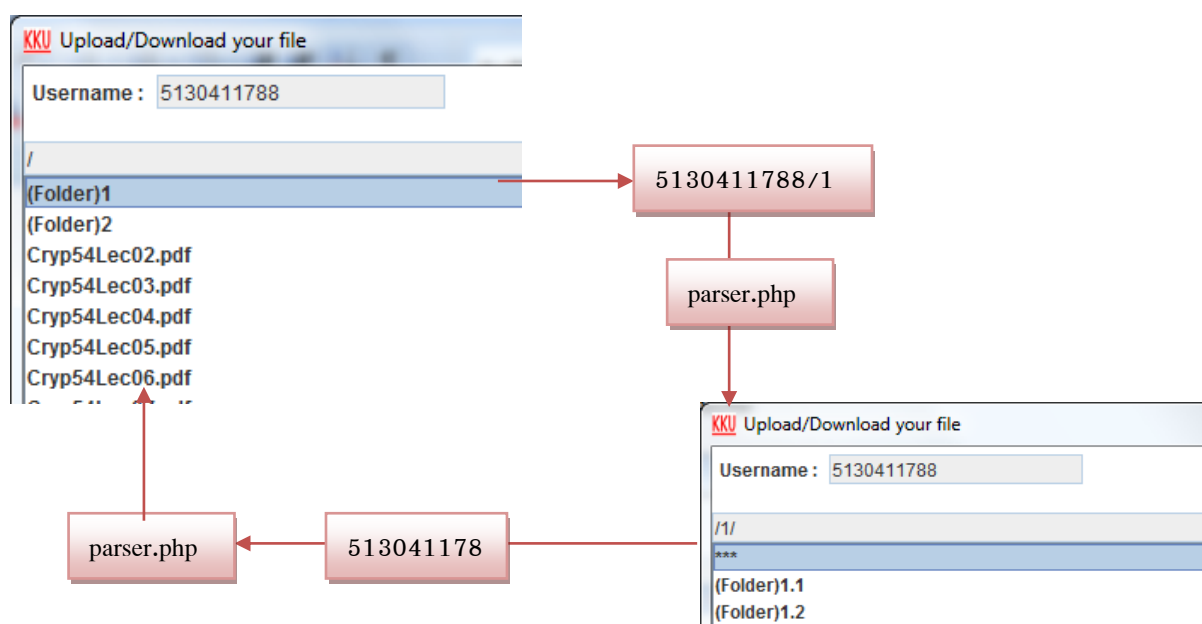
รูปที่ 4.4 การตรวจสอบค่า Cookie ในการลงชื่อเข้าใช้อัตโนมัติ

จากรูปที่ 4.4 เมื่อทำการปิดโปรแกรมประยุกต์จากการใช้งานครั้งที่แล้ว (แบบไม่ได้เลือกเมนู Log Out) หากทำการเปิดโปรแกรมประยุกต์ใหม่อีกครั้ง โปรแกรมประยุกต์จะทำการตรวจสอบค่า Cookie ที่อยู่ใน cookie.txt ว่าหมดอายุหรือยัง (กำหนดเวลา 1 ชั่วโมง) โดยหากหมดอายุแล้วจะขึ้นหน้าต่างให้ลงชื่อเข้าใช้ใหม่ แต่ถ้าหากไม่หมดอายุจะข้ามไปยังหน้าต่างหลักของบัญชีผู้ใช้ที่ถูกเก็บไว้

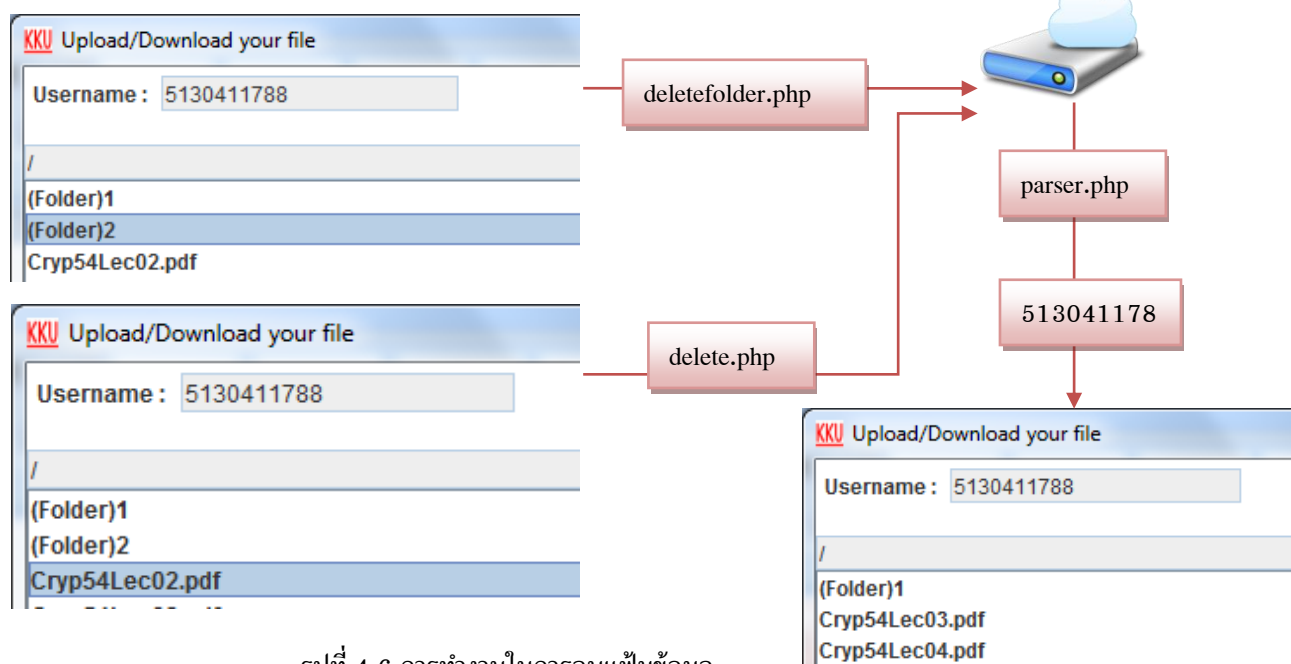
### ฟังก์ชันพื้นฐานของการจัดการแฟ้มข้อมูล

ใช้ภาษาพีเอชพีในฝั่งของเครื่องแม่ข่ายเพื่อช่วยในการจัดการซึ่งแต่ละแฟ้มข้อมูลมีหน้าที่ดังนี้

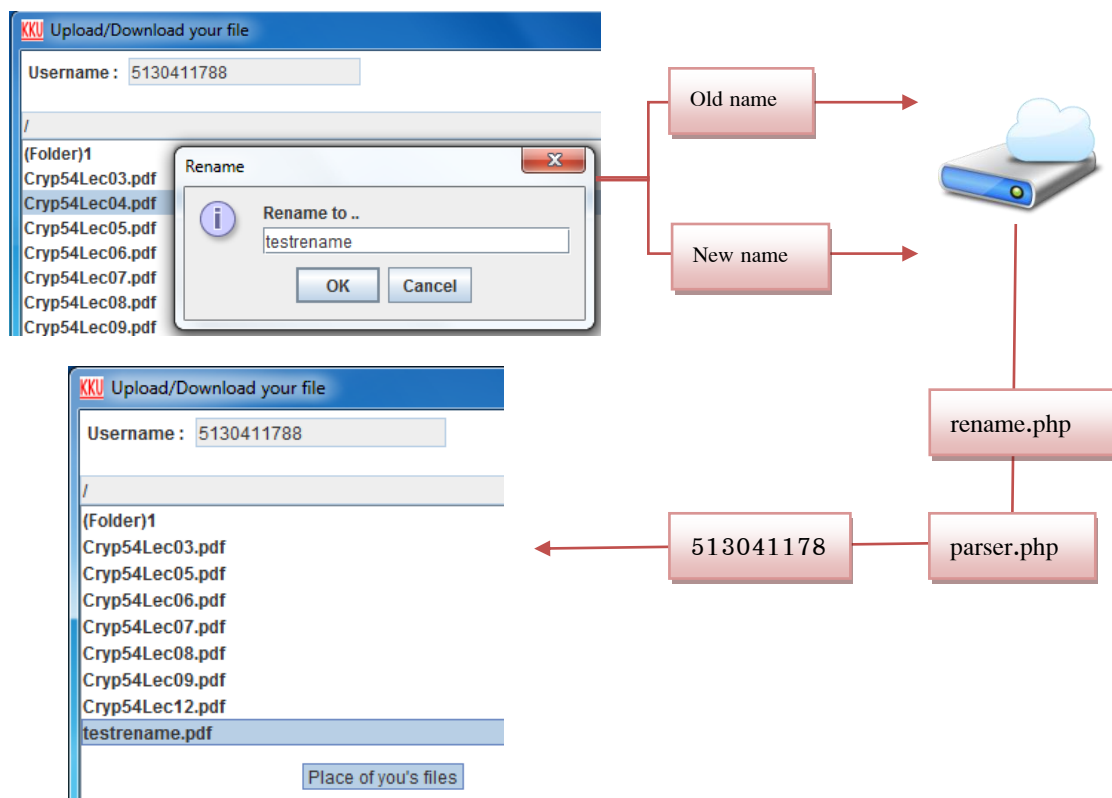
- parser.php ใช้ในการอ่านรายชื่อแฟ้มและแฟ้มข้อมูลในฝั่งของเครื่องแม่ข่าย
- delete.php ใช้ในการลบแฟ้มข้อมูล
- deletefolder.php ใช้ในการลบแฟ้ม
- rename.php ใช้ในการเปลี่ยนชื่อ
- newfolder.php ใช้ในการสร้างแฟ้มใหม่



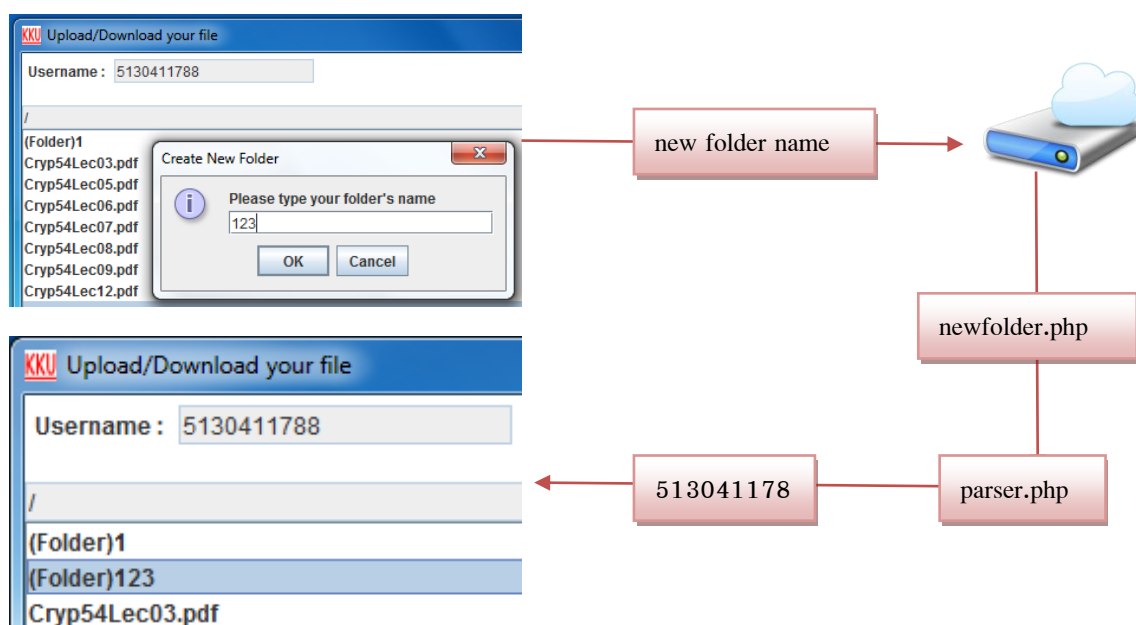
รูปที่ 4.5 การทำงานของการจัดการแฟ้ม



รูปที่ 4.6 การทำงานในการลบแฟ้มข้อมูล



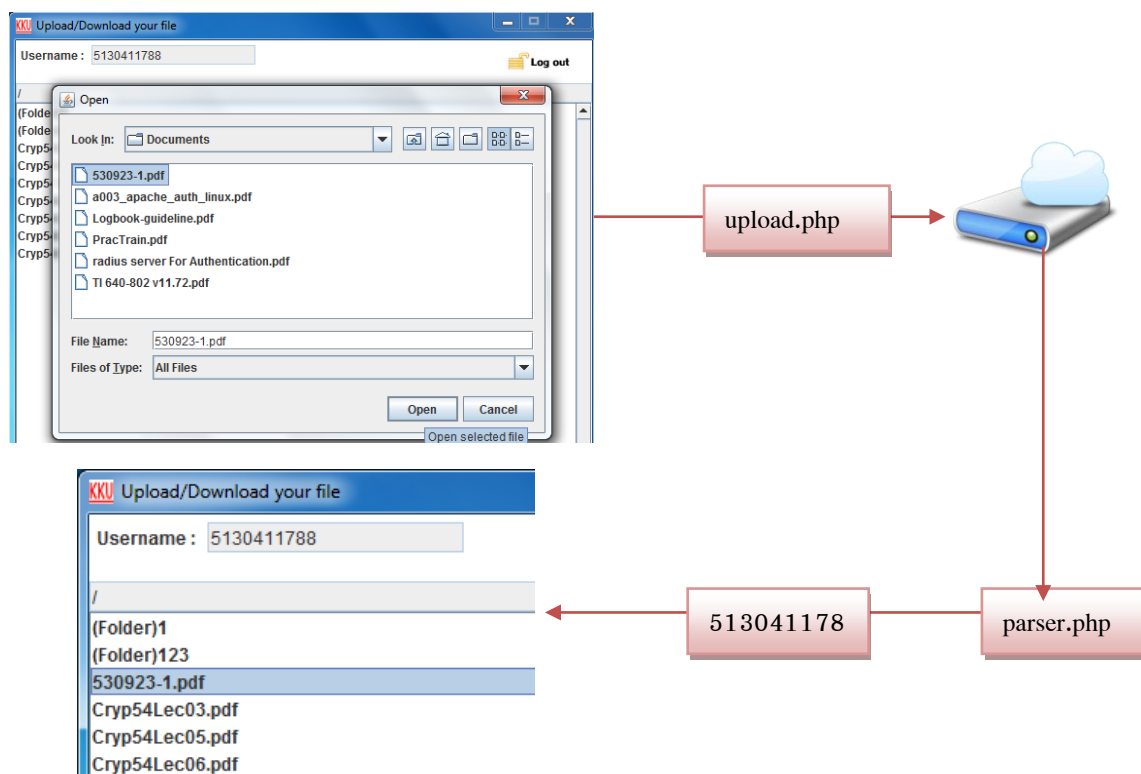
รูปที่ 4.7 การทำงานของการเปลี่ยนชื่อของแฟ้มข้อมูล (ในแฟ้มก็ดำเนินการเช่นเดียวกัน)



รูปที่ 4.8 การทำงานในการสร้างแฟ้มใหม่

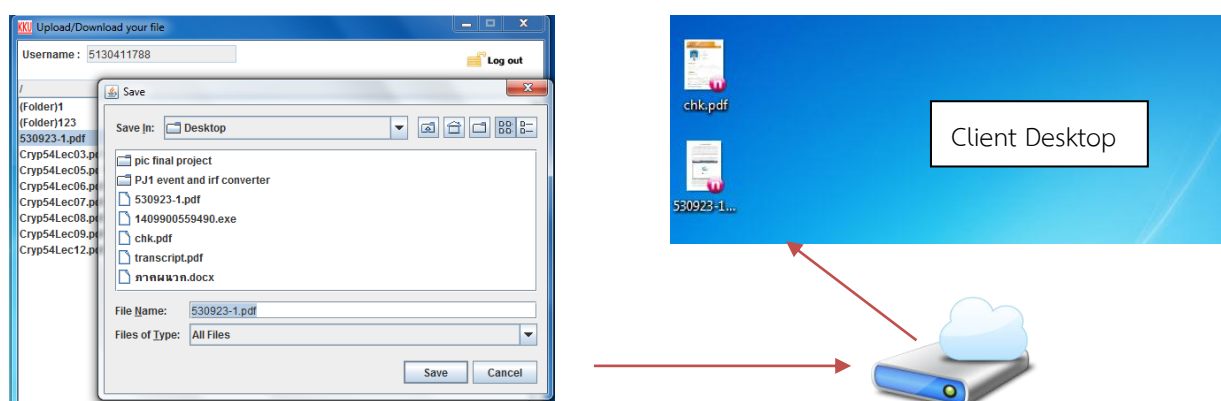
จากรูปที่ 4.5 - 4.8 ต้องเรียก parser.php ทุกครั้งเพื่อเป็นการอ่านรายการแฟ้มข้อมูลใหม่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ส่วน 5130411788 คือชื่อแฟ้ม

### ฟังก์ชันในการอัปโหลดและดาวน์โหลดเพิ่มข้อมูล



รูปที่ 4.9 การทำงานของการอัปโหลด

จากรูปที่ 4.9 ต้องเรียก parser.php เพื่อเป็นการอ่านรายการเพิ่มข้อมูลใหม่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ส่วน 5130411788 คือชื่อแฟ้ม

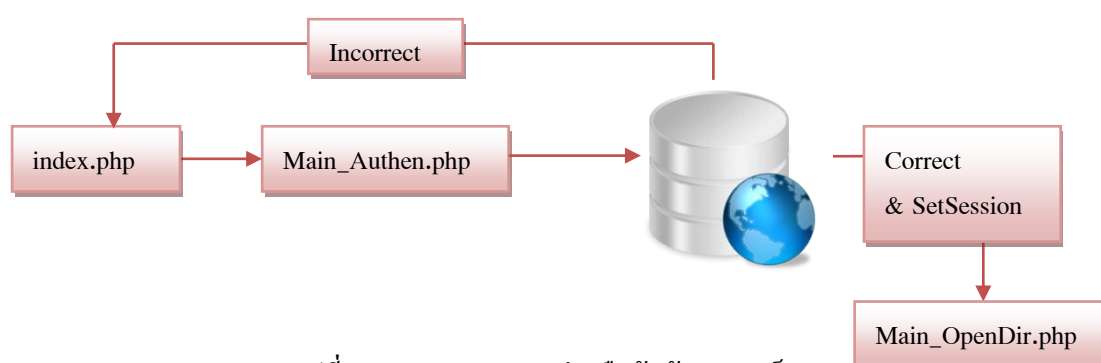


รูปที่ 4.10 การทำงานของการดาวน์โหลด

- เว็บ สำหรับ อัปโหลด/ดาวน์โหลด แฟ้มข้อมูล

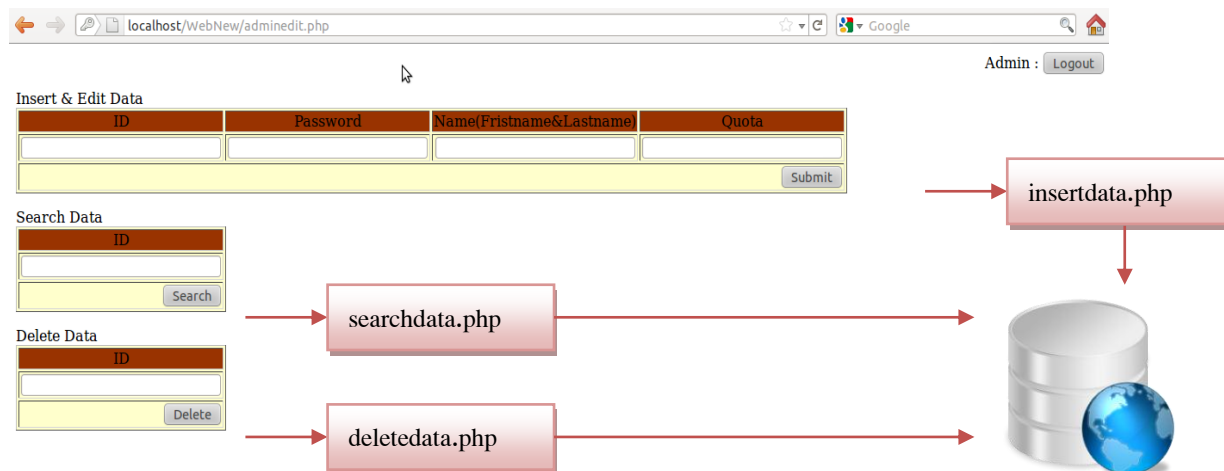


รูปที่ 4.11 หน้าต่างหลักเว็บ (index.php)

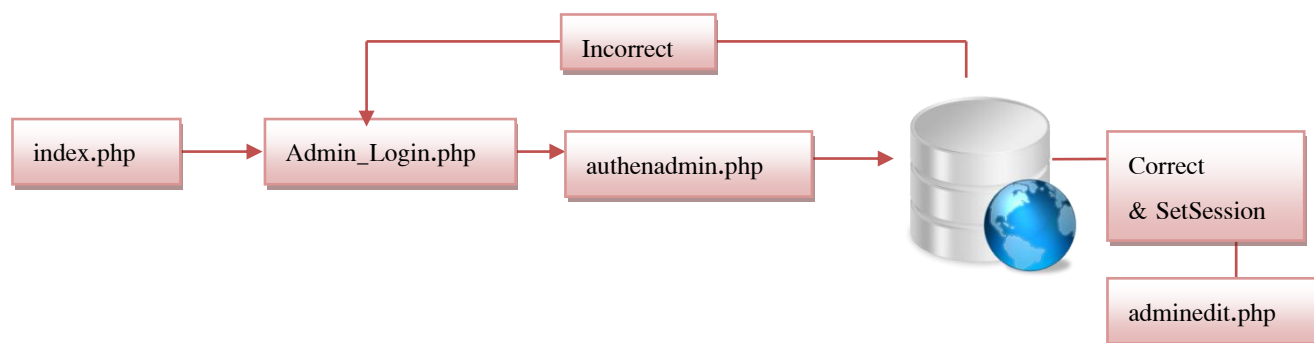


รูปที่ 4.12 การทำงานของส่วนยืนยันตัวตนของเว็บ

จากรูปที่ 4.11 เป็นหน้าต่างแรกหากเข้ามาสู่ URL ของเว็บ รับ - ผาก แฟ้มข้อมูลภายในองค์กร จะเป็นการยืนยันตัวตนสำหรับเข้าใช้บริการในการ รับ - ผาก แฟ้มข้อมูลและมีเมนูในการเข้าสู่หน้าต่างการยืนยันตัวตนสำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งในการยืนยันตัวตนนั้นจะทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่



รูปที่ 4.13 หน้าต่างเว็บสำหรับการจัดการของผู้ดูแลระบบ (adminedit.php)

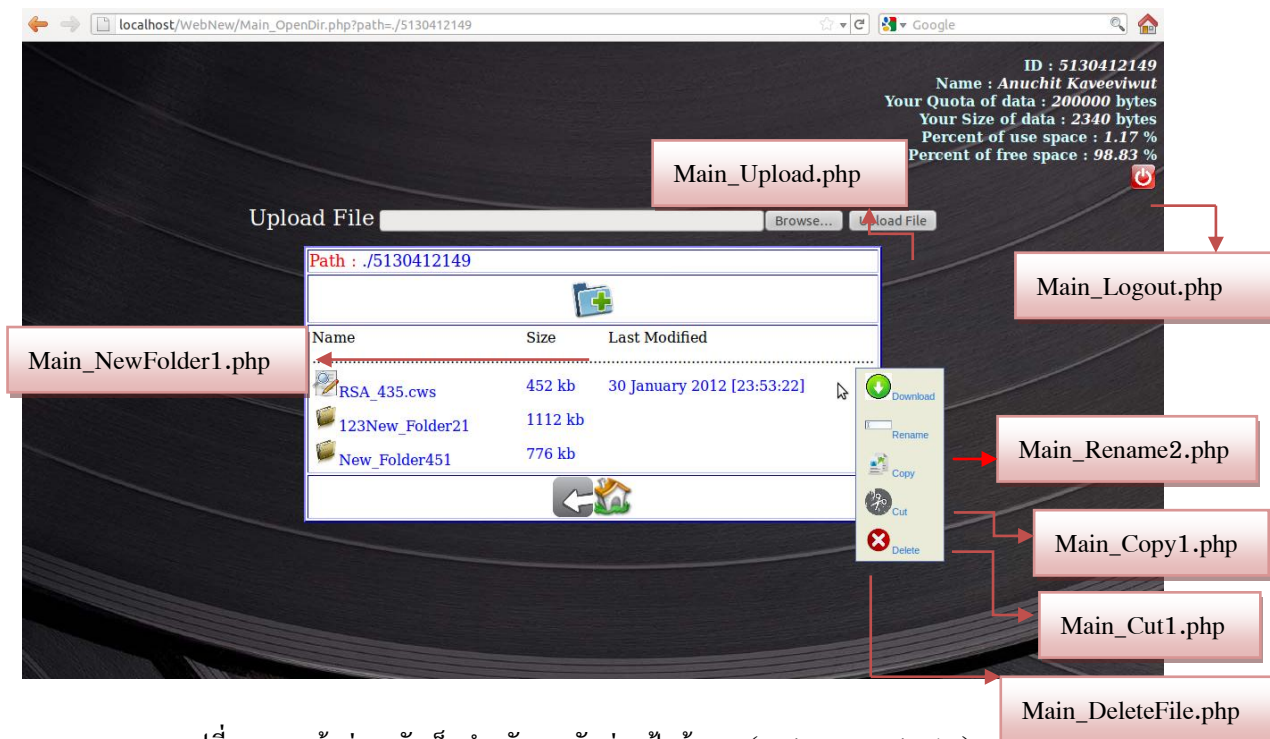


รูปที่ 4.14 การทำงานของส่วนยืนยันตัวตนผู้ดูแลระบบของเว็บ

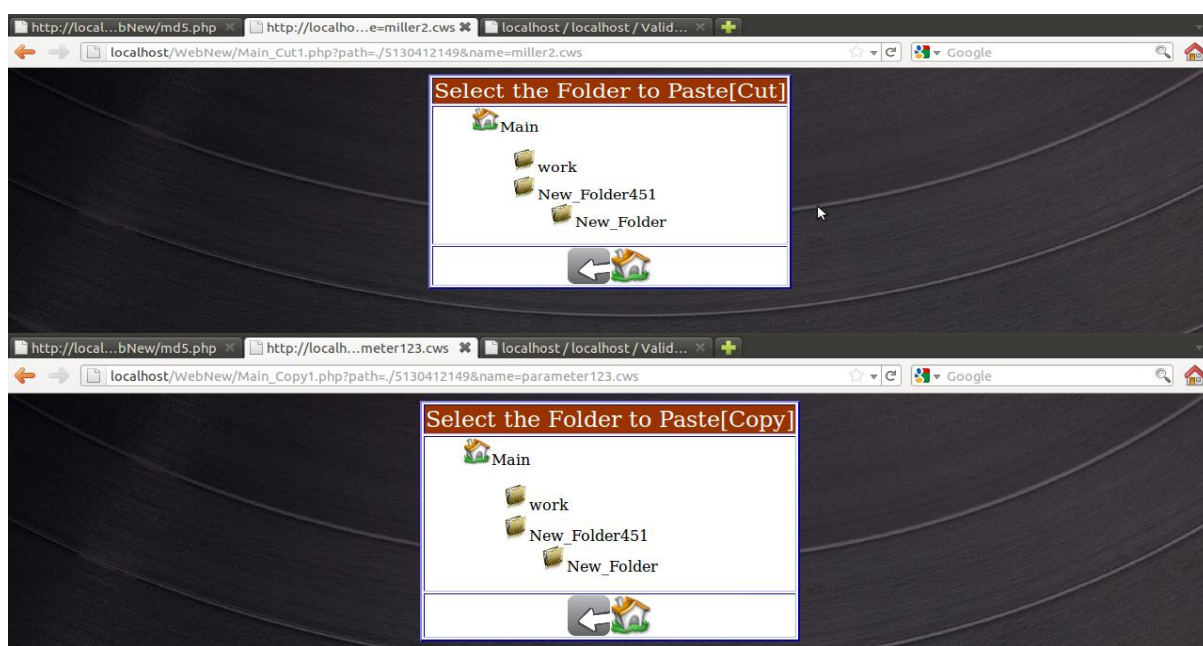
จากรูปที่ 4.13 เป็นหน้าต่างของผู้ดูแลระบบในการจัดการฐานข้อมูลที่จัดเก็บรายบัญชีผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ-นามสกุล และ พื้นที่ของผู้ใช้ เป็นการจัดการฐานข้อมูลโดยกระทำผ่านทางหน้าเว็บ ซึ่งมี 3 ส่วนดังนี้

- การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล insertdata.php
- การค้นหาข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล searchdata.php
- การลบข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล deletedata.php

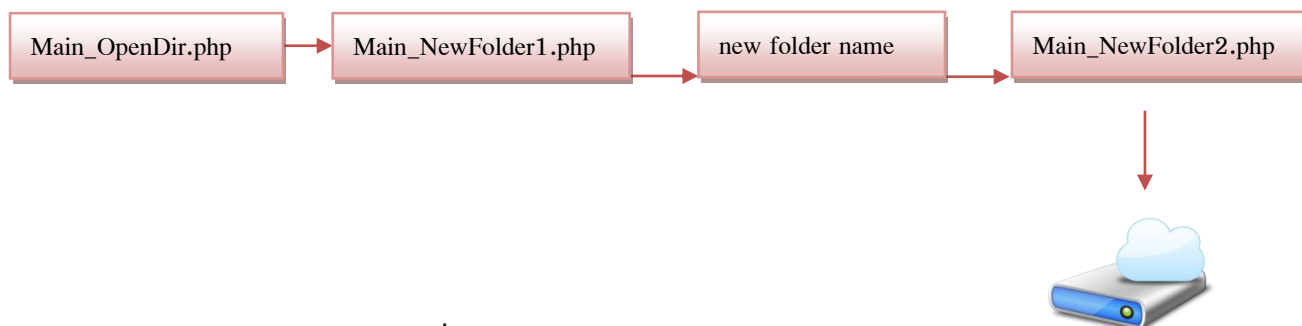




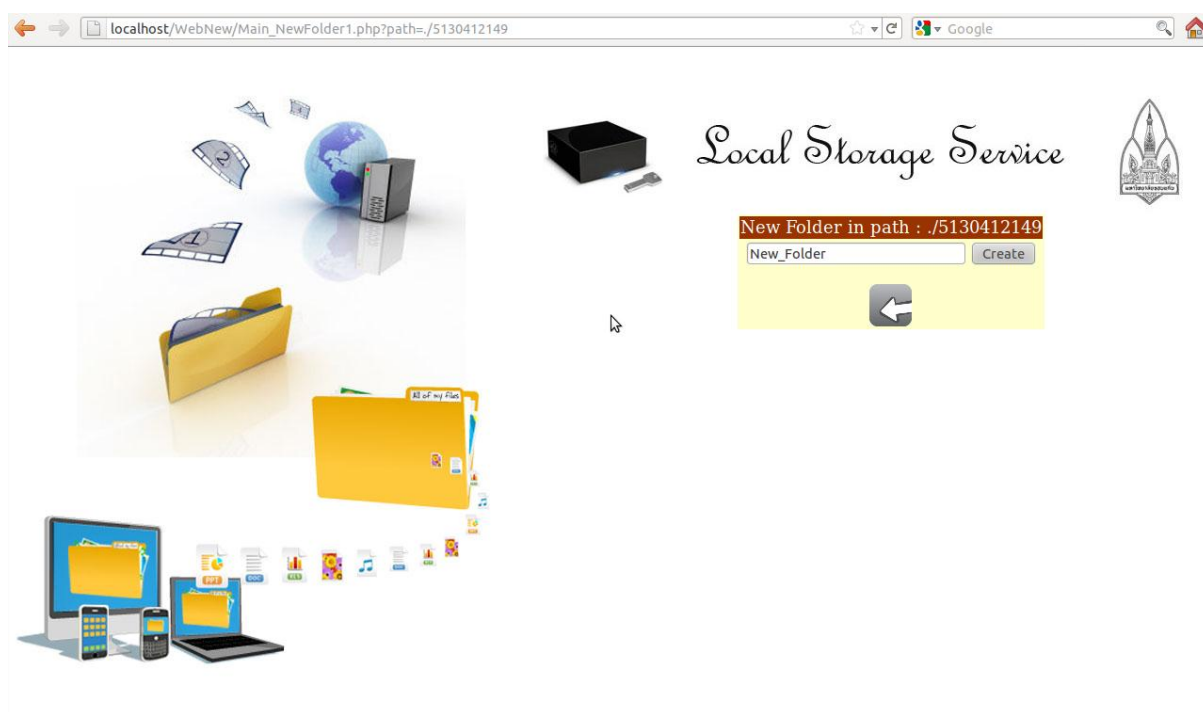
รูปที่ 4.15 หน้าต่างหลักเว็บสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล (Main\_OpenDir.php)



รูปที่ 4.16 หน้าต่างสำหรับวางแฟ้มข้อมูล (Paste) หลังจากคัดลอก (Copy, Main\_Copy1.php) หรือ ตัด (Cut, Main\_Cut1.php)



รูปที่ 4.17 การทำงานของการสร้างแฟ้ม



รูปที่ 4.18 หน้าต่างสำหรับใส่ชื่อแฟ้ม (Main\_NewFolder1.php)

จากรูปที่ 4.15 หน้าต่างหลักสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล ในหน้าต้างนี้จะมีการแสดงรายละเอียดของผู้ใช้รวมถึงส่วนในการอัปโหลดแฟ้มข้อมูล และการจัดการแฟ้ม ซึ่งการแสดงแฟ้มข้อมูลและแฟ้มทำโดยการตรวจสอบแฟ้มและแฟ้มข้อมูลของรายชื่อที่มีอยู่ในที่อยู่ (Directory) ของผู้ใช้ซึ่งในหน้าต้างหลักมีฟังก์ชันหลักดังนี้

- สร้างแฟ้ม (New Folder) ซึ่งมีหลักการทำงานดังรูปที่ 4.17
- อัปโหลดแฟ้มข้อมูล (Upload) ซึ่งการทำงานจะมีการเลือกแฟ้มข้อมูลและทำการอัปโหลดแฟ้มข้อมูลโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Upload.php
- ส่วนแฟ้มข้อมูลจะมีฟังก์ชันในการจัดการแฟ้มข้อมูลดังนี้
- ดาวน์โหลด (Download)

- เปลี่ยนชื่อ (Rename) ซึ่งการทำงานจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมาในการรับชื่อแฟ้มข้อมูลใหม่และทำงานโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Rename2.php
- คัดลอก (Copy) ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Copy1.php ซึ่งจะเข้าสู่หน้าต่างดังรูปที่ 4.16 และจะทำงานต่อโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Copy2.php ในการคัดลอกแฟ้มข้อมูล
- ตัด (Cut) ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Cut1.php ซึ่งจะเข้าสู่หน้าต่างดังรูปที่ 4.16 และจะทำงานต่อโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Cut2.php ในการตัดแฟ้มข้อมูล
- ลบ (Delete) ซึ่งการทำงานลบแฟ้มข้อมูลดังกล่าวโดยแฟ้มข้อมูล Main\_DeleteFile.php ซึ่งในส่วนของการคัดลอก และ ตัด นั้นเมื่อเข้าสู่ฟังก์ชันดังกล่าวจะมีที่อยู่ทั้งหมดแสดงขึ้นมาให้เราเลือกที่วาง (Paste) ดังรูปที่ 4.16 และหากเป็นแฟ้มจะมีฟังก์ชันในการจัดการแฟ้มดังนี้
- เปิด (Open) ซึ่งทำงานโดยแฟ้มข้อมูล Main\_OpenDir.php แต่ทำการส่งที่อยู่ใหม่ในการแสดงแฟ้มข้อมูลและแฟ้มในที่อยู่ใหม่
- เปลี่ยนชื่อ (Rename) ซึ่งการทำงานจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมาในการรับชื่อแฟ้มใหม่และทำงานโดยแฟ้มข้อมูล Main\_Rename2.php
- ลบ (Delete) ซึ่งการทำงานลบแฟ้มดังกล่าวโดยแฟ้มข้อมูล Main\_DeleteFolder.php

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินโครงการ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการทำโครงการดังกล่าวซึ่งได้ผลของโครงการดังต่อไปนี้

1. มีโปรแกรมประยุกต์ในการอัปโหลด ดาวน์โหลด เพิ่มข้อมูล รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเพิ่มข้อมูลและเพิ่ม
2. มีหน้าเว็บในการอัปโหลด ดาวน์โหลด เพิ่มข้อมูล รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐานในการจัดการเพิ่มข้อมูลและเพิ่มผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้
3. สามารถจัดการบัญชีผู้ใช้เป็นรายบุคคลได้ คือ มีขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลเป็นของตัวเอง
4. มีการยืนยันตัวตน (Authentication) ผ่านทางโปรแกรมประยุกต์และเว็บ

#### 5.2. ปัญหาและอุปสรรค

ในการเขียนโปรแกรม อัปโหลด/ดาวน์โหลด เพิ่มข้อมูลเนื่องจากยังไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมติดต่อกับเครือข่ายในการรับส่งเพิ่มข้อมูล รวมถึงการใช้งานร่วมกันระหว่างไลบรารี JAVA.IO และไลบรารี JAVA.NET ทำให้ต้องมาศึกษาการใช้งานและส่งผลให้เวลาในการทำงานล่าช้าลงอย่างมาก และปัญหาในการทำการจัดการเพิ่ม, การเก็บ Cookie ซึ่งต้องติดต่อกับทางเครื่องแม่ข่าย

การสร้างแหล่งเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆมีปัญหาเนื่องจากเครื่องแม่ข่ายบางตัวไม่สามารถทำงานได้ปกติ หลังจากการติดตั้งไปแล้วบางส่วนจึงต้องติดตั้งใหม่ในเครื่องที่สามารถใช้งานได้ปกติ

#### 5.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์และเว็บ

- ส่วนของโปรแกรมประยุกต์

อัปโหลดและดาวน์โหลดเพิ่มข้อมูลได้ทีละเพิ่มข้อมูล, ระบบการดาวน์โหลดและดาวน์โหลดยังไม่เสถียร เช่น บางเพิ่มข้อมูลอัปโหลดได้แต่ดาวน์โหลดไม่ได้ บางเพิ่มข้อมูลอัปโหลดไม่ได้ โดยเฉพาะเพิ่มข้อมูลที่มีช่องว่างเป็นส่วนประกอบของชื่อเพิ่มข้อมูล

- ส่วนของเว็บ

อาจจะมีคำเตือน (Warning) ในการเรียกใช้เว็บเพจผ่านระบบปฏิบัติการวินโดวส์แต่หากเรียกใช้ผ่านระบบปฏิบัติการลินุกซ์จะไม่มีคำเตือนใดๆ

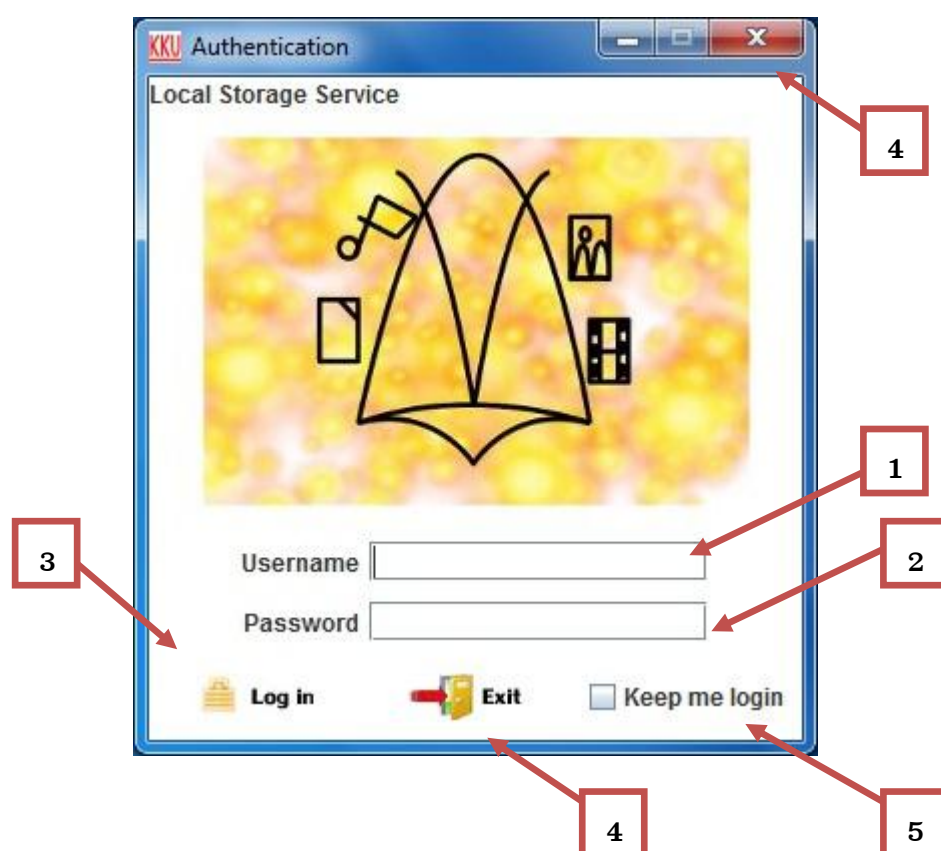
## เอกสารอ้างอิง

- [1] (7/4/2011 11:48 PM) How Secure is Dropbox. [Online].  
Available: <https://www.dropbox.com/help/27>
  
- [2] (5/26/2010 3:30 PM) Where are my files stored. [Online].  
Available: <https://www.dropbox.com/help/7>
  
- [3] (11/19/2009 6:07 PM) Does Dropbox always upload/download the entire file any time a change is made. [Online]. Available: <https://www.dropbox.com/help/8>
  
- [4] (March 2011) Dropbox versus Google: storage prices. [Online].  
Available: <http://forums.dropbox.com/topic.php?id=32899>
  
- [5] Evan Kline. (27. Jul, 2010) Sync Tool Comparison: Dropbox vs. Syncplicity vs. SugarSync. [Online]. Available: <http://www.40tech.com/2010/07/27/sync-tool-comparison-dropbox-vs-syncplicity-vs-sugarsync/>
  
- [6] Magic Briefcase – What is it?. [Online].  
Available: [https://sugarsync.custhelp.com/app/answers/detail/a\\_id/28/~magic-briefcase--what-is-it%3F](https://sugarsync.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/28/~magic-briefcase--what-is-it%3F)
  
- [7] [Online]. Available: <http://www.mediafire.com/>
  
- [8] [Online]. Available: <http://www.rapidshare.com/>
  
- [9] Matthew Guay. (February 7th 2011) DropboxvsSpiderOak: File Sync Battle. [Online]. Available: <http://web.appstorm.net/roundups/data-management-roundups/dropbox-vs-spideroak-file-sync-battle/>
  
- [10] (2010 December) Web-based อนาคตใหม่ในการใช้งานโปรแกรม. [Online].  
Avaliable: <http://www.it-guides.com/index.php/technology-updated/1317-web-based-application>

- [11] (2009october) Web base Programming Language. [Online].  
 Available: <http://www.xvlnw.com/knowledge-readknowledge-id57.html>
- [12] (2008August) Cloud storage:ฝากไฟล์ไว้ที่ปลายฟ้า. [Online].  
 Available: <http://javaboom.wordpress.com/2008/08/24/cloudstorage/>
- [13] (2010December) Cloud computing:...เมฆโตได้แม้มองไม่เห็น. [Online].  
 Available: <http://suntos.wordpress.com/2009/12/10/cloud-computing-เมฆ-โตได้แม้มองไม่เห็น/>
- [14] (24 October 2010) Promotion free in Amazon EC2. [Online].  
 Available: <http://www.blognone.com/news/19402>
- [15] (29 December 2009) Eucalyptus open source.  
 [Online]. Available : <http://www.daydev.com/network/concept-134-eucalyptus-open-source-infrastructure-cloud-computing-.html>

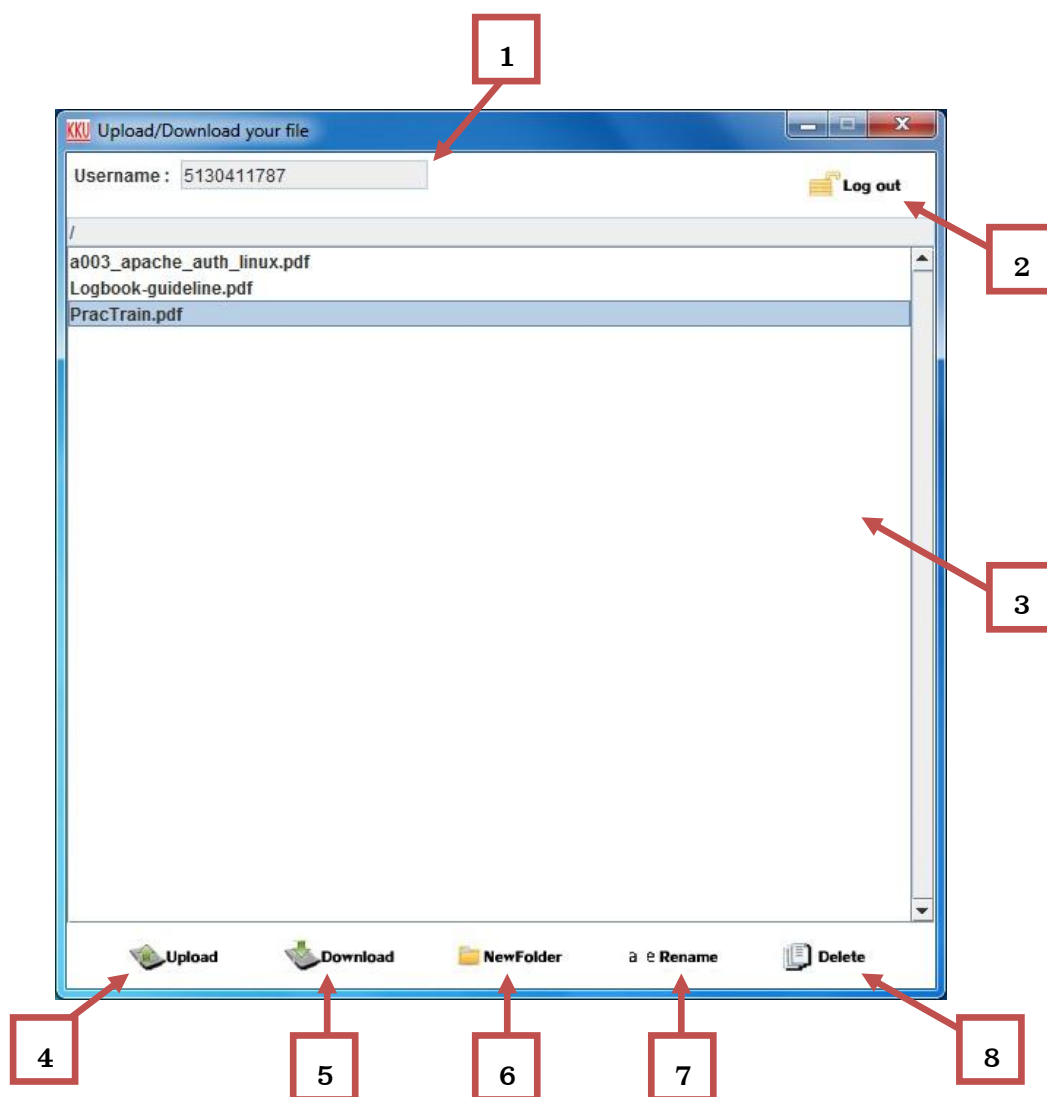
## ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์




รูปที่ ก1 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้ในหน้าต่างการยืนยันตัวตน

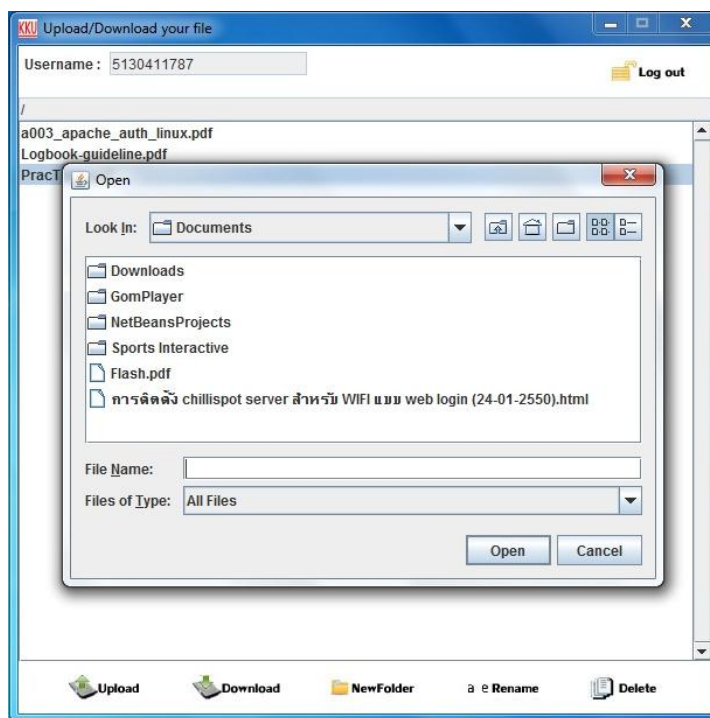
1. ช่องกรอกชื่อผู้ใช้
2. ช่องกรอกรหัสผ่าน
3. เมื่อกดลงชื่อเข้าใช้เมื่อทำการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว
4. ออกจากโปรแกรม
5. คลิกก่อนเลือกเมนู Log In เมื่อไม่ต้องการที่จะลงชื่อเข้าใช้อีกครั้งเมื่อเข้าใช้โปรแกรมประยุกต์ในครั้งต่อไป (ไม่เกิน 1 ชั่วโมง)



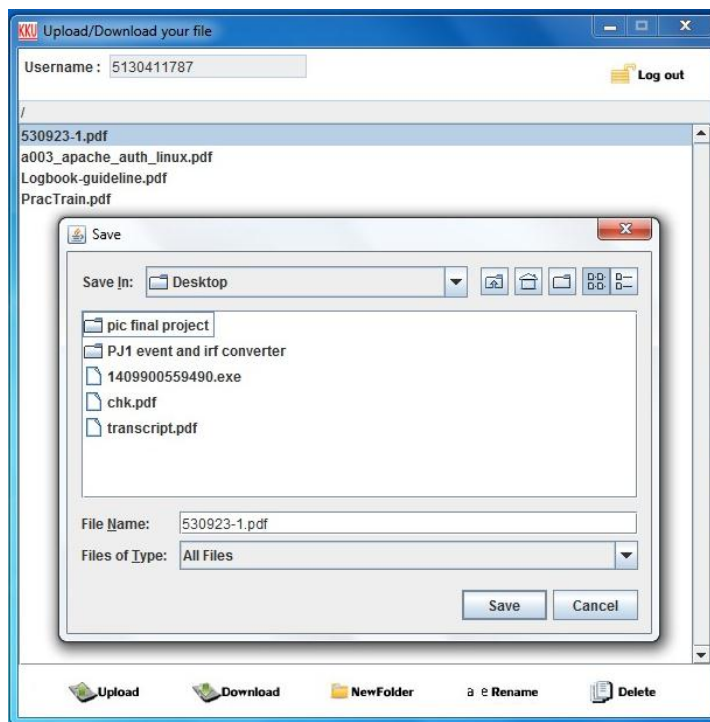
รูปที่ ก2 แสดงหน้าต่างหลักของโปรแกรมประยุกต์

1. ส่วนแสดงชื่อบัญชีผู้ใช้
2. เมฆลงชื่อออก (หากลงชื่อออกด้วยเมนูนี้เมื่อเข้าโปรแกรมอีกครั้งต้องลงชื่อเข้าใช้ใหม่ หากไม่ต้องการลงชื่อเข้าใช้ใหม่ให้กดเมนู )
3. พื้นที่แสดงรายการแฟ้มและแฟ้มข้อมูล
4. เมนูอัปโหลดแฟ้มข้อมูล
5. เมนูดาวน์โหลดแฟ้มข้อมูล
6. สร้างแฟ้มใหม่
7. เปลี่ยนชื่อแฟ้มและแฟ้มข้อมูล
8. ลบแฟ้มและแฟ้มข้อมูล

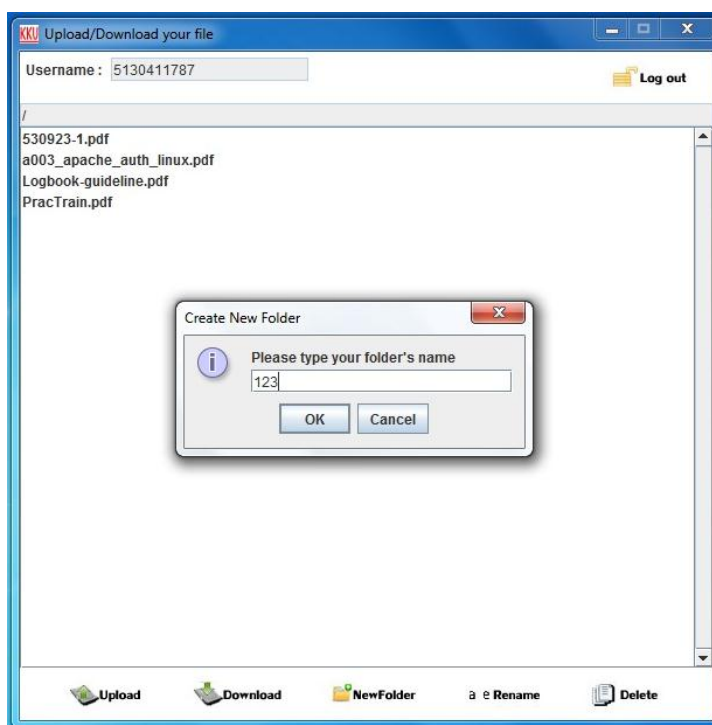




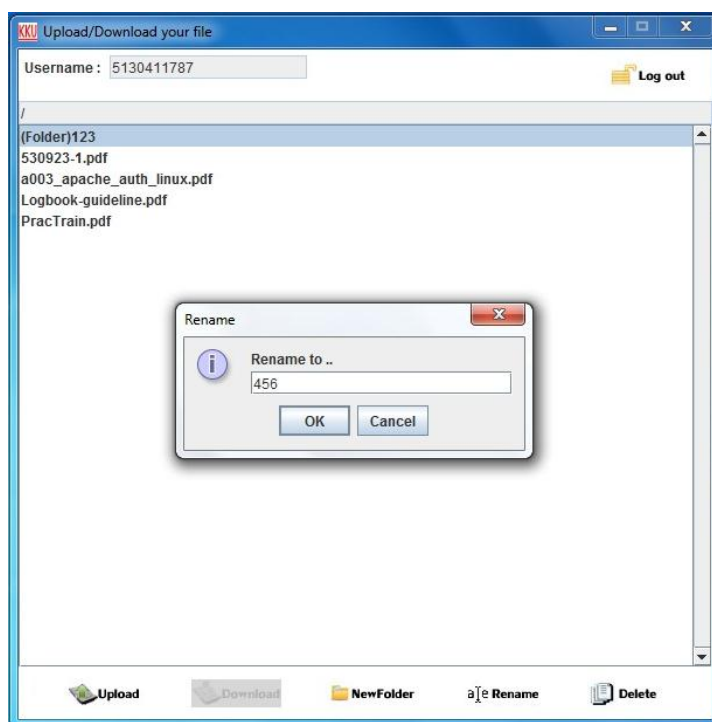
รูปที่ ก3 เมื่อทำการอัปโหลดและเลือกแฟ้มข้อมูลที่จะอัปโหลด



รูปที่ ก4 เมื่อทำการดาวน์โหลดและเลือกที่อยู่ในการเก็บแฟ้มข้อมูล



รูปที่ ก5 เมื่อทำการสร้างแฟ้มใหม่และกรอกชื่อแฟ้ม



รูปที่ ก6 เมื่อทำการเปลี่ยนชื่อแฟ้มและแฟ้มข้อมูล

## ภาคผนวก ข

### คู่มือการใช้งานเว็บ



รูปที่ ข1 หน้าต่างหลักเว็บ

จากรูปที่ ข1 เป็นหน้าต่างแรกหากเข้ามาสู่ URL ของเว็บ รับ - ฝาก แฟ้มข้อมูลภายในองค์กรและในส่วนหมายเลข 1 จะเป็นการยืนยันตัวตนสำหรับเข้าใช้บริการในการ รับ - ฝาก แฟ้มข้อมูล ส่วนหมายเลข 2 จะเป็นเมนูในการเข้าสู่หน้าต่างการยืนยันตัวตนสำหรับผู้ดูแลระบบ

Admin : Logout

Insert & Edit Data

ID	Password	Name(Fristname&Lastname)	Quota
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Submit

Search Data

ID

Search

Delete Data

ID

Delete

รูปที่ ข2 หน้าต่างเว็บในการจัดการของผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ ข2 เป็นหน้าต่างของผู้ดูแลระบบในการจัดการฐานข้อมูลที่จัดเก็บรายชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ - นามสกุล และ พื้นที่ของผู้ใช้ ในส่วนของหมายเลขที่ 1 คือการเพิ่มรายชื่อของผู้ใช้รวมถึงการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ โดยกรอกทุกอย่างลงในช่องซึ่งจะอ้างอิงจากชื่อบัญชีผู้ใช้ (Username) ในส่วนของหมายเลขที่ 2 จะเป็นการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้ซึ่งค้นหาโดยอ้างอิงจากชื่อบัญชีผู้ใช้ และ ในส่วนของหมายเลขที่ 3 จะเป็นการลบข้อมูลของผู้ใช้ซึ่งอ้างอิงจากชื่อบัญชีผู้ใช้

ID : 5130412149  
Name : Anuchit Kaveeviwu  
Your Quota of data : 200000 bytes  
Your Size of data : 2340 bytes  
Percent of use space : 1.17 %  
Percent of free space : 98.83 %

Upload File

Path : /5130412149

Name	Size	Last Modified
RSA_435.cws	452 kb	30 January 2012 [23:53:22]
123New_Folder21	1112 kb	
New_Folder451	776 kb	

Download

Rename

Copy

Cut

Delete

รูปที่ ข3 หน้าต่างเว็บหลักสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล

จากรูปที่ ข3 หน้าต่างหลักสำหรับการรับส่งแฟ้มข้อมูล ในส่วนของหมายเลขที่ 1 จะเป็นส่วนที่บอกรายละเอียดของผู้ใช้ในรายชื่อนั้น ๆ ซึ่งจะบอก ชื่อบัญชีผู้ใช้ ชื่อผู้ใช้ (Name) และ ข้อมูลพื้นที่ของผู้ใช้ ในส่วนของหมายเลขที่ 2 จะเป็นส่วนของการอัปโหลดแฟ้มข้อมูล โดยทำการเลือกแฟ้มข้อมูลจากเมนู

Browse และทำการอัปโหลดแฟ้มข้อมูลโดยเลือกเมนู Upload File

ในส่วนของหมายเลขที่ 3 เป็นการบอกที่อยู่ (Directory) ที่ทำการแสดงข้อมูลของแฟ้มและแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในส่วนของหมายเลข 5

ในส่วนของหมายเลขที่ 4 เป็นการสร้างแฟ้มใหม่ในที่อยู่ดังกล่าวที่แสดงในส่วนของหมายเลข 3 ซึ่งเมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะทำการเปลี่ยนหน้าต่างเพื่อรับชื่อของแฟ้มและทำการกลับมาสู่หน้าต่างที่ 3 เช่นเดิม

ในส่วนของหมายเลขที่ 5 เป็นการแสดงข้อมูลของแฟ้มและแฟ้มข้อมูลจากที่อยู่ในส่วนของหมายเลข 3 ซึ่งแสดงรายละเอียดชื่อแฟ้มและแฟ้มข้อมูล ขนาดของแฟ้มและแฟ้มข้อมูล การจัดการครั้งสุดท้ายของแฟ้มข้อมูล

ในส่วนของหมายเลขที่ 6 จะแสดงเมื่อนำเมาส์วางไว้บนชื่อแฟ้มข้อมูลซึ่งจะแสดงฟังก์ชันในการจัดการแฟ้มข้อมูลซึ่งมีดังนี้

- ดาวน์โหลด (Download) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงผลเพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลและเลือกที่อยู่ในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลดังกล่าวลงสู่เครื่องผู้ใช้

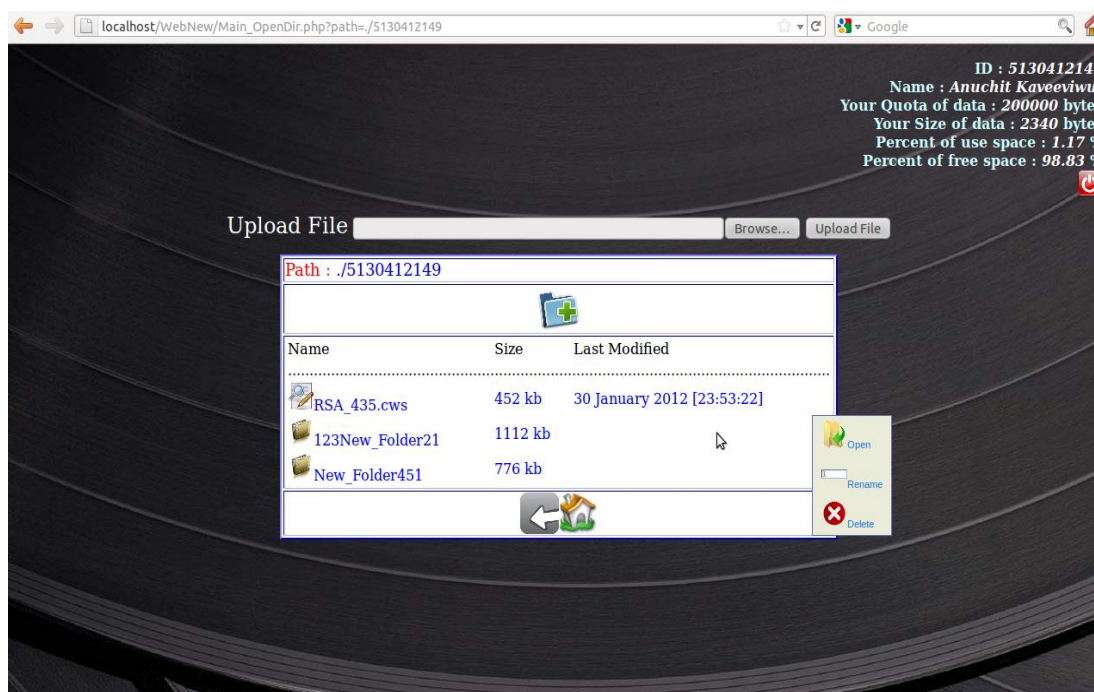
- เปลี่ยนชื่อ (Rename) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมา (Pop Up Dialog) มารับค่าที่ต้องการจะเปลี่ยนให้แฟ้มข้อมูลนั้น ๆ

- คัดลอก (Copy) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงที่อยู่ทั้งหมดในรูปแบบแผนผังต้นไม้เพื่อให้เราเลือกที่อยู่ที่ต้องการคัดลอกแฟ้มข้อมูลนั้นไปไว้ในที่อยู่ที่เราเลือก

- ตัด (Cut) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงที่อยู่ทั้งหมดในรูปแบบแผนผังต้นไม้เพื่อให้เราเลือกที่อยู่ที่ต้องการตัดแฟ้มข้อมูลนั้นไปไว้ในที่อยู่ที่เราเลือก

- ลบ (Delete) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมา (Pop Up Dialog) เพื่อให้เรายืนยันว่าจะลบแฟ้มข้อมูลดังกล่าว

และในส่วนของหมายเลขที่ 7 จะมีเมนู Back ในการกลับสู่หน้าต่างก่อนหน้าและ เมนู Home ในการกลับสู่ที่อยู่หลัก (Main Directory)



รูปที่ ข4 แสดงฟังก์ชันย่อยของแฟ้มในเว็บ

จากรูปที่ ข4 จะแสดงผลเมื่อนำเมาส์ไปวางไว้บนรายชื่อแฟ้ม ซึ่งจะแสดงฟังก์ชันย่อยของแฟ้มโดยในฟังก์ชันย่อยของแฟ้มจะมีดังนี้

- เปิด (Open) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะเป็นการเข้าสู่แฟ้มที่เลือกนั้น
- เปลี่ยนชื่อ (Rename) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมา (Pop Up Dialog) มารับค่าที่ต้องการจะเปลี่ยนให้แฟมนั้น ๆ
- ลบ (Delete) เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมา (Pop Up Dialog) เพื่อให้เรายืนยันที่จะลบแฟ้มดังกล่าว

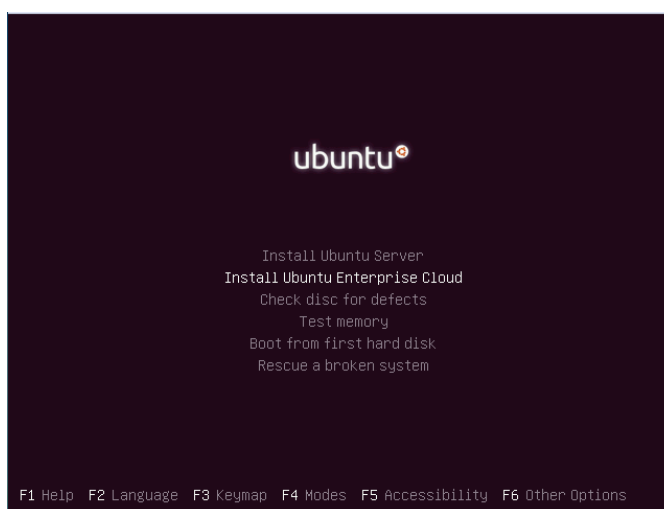
## ภาคผนวก ค

### คู่มือการตั้งค่าแหล่งเก็บข้อมูลให้เครื่องแม่ข่าย

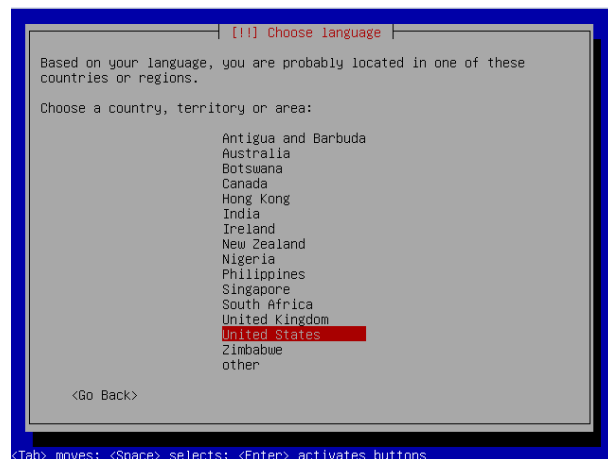
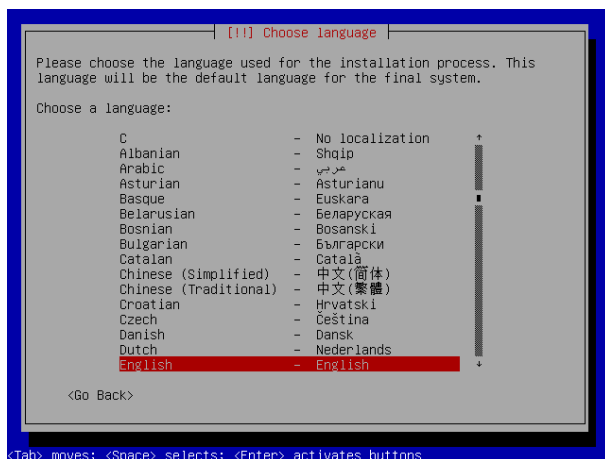
#### เครื่องแม่ข่าย 1

ทำการติดตั้งโดยติดตั้ง Ubuntu Server 10.04 แล้วเลือก “Install Ubuntu Enterprise Cloud” F โดยเราจะเลือกติดตั้ง “Cloud controller” , “Walrus storage service” , “Cluster controller” และ “Storage controller” พร้อมทั้งตั้งค่า IP address ให้เครื่องแม่ข่าย เป็น 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 และทำการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะทำในรายการต่อไป

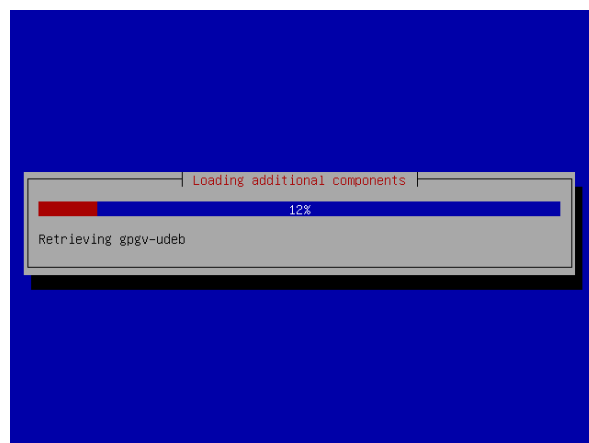
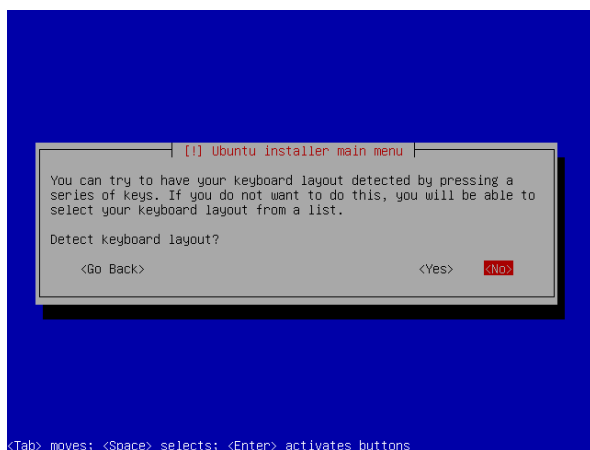
โดยให้ติดตั้งตามรูปต่อไปนี้



รูปที่ ค1 เลือก Install Ubuntu Enterprise Cloud

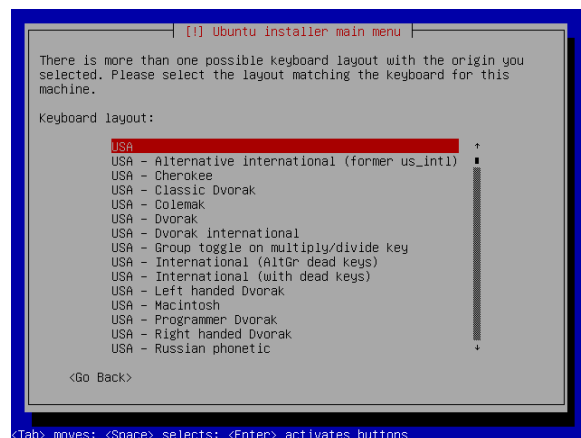
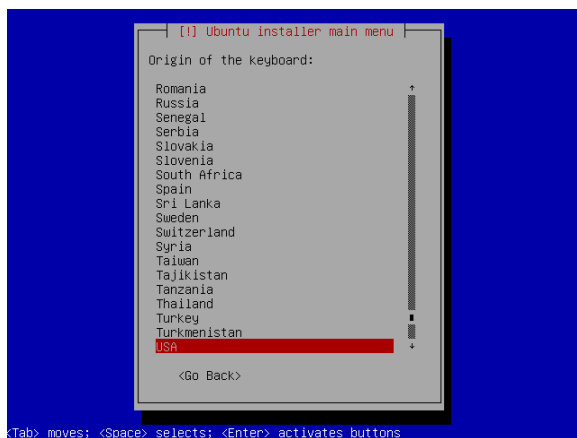


รูปที่ ค2 เลือกภาษาในการติดตั้ง



รูปที่ ค3 เลือก No เพื่อไม่ต้องการให้ตรวจจับแป้นพิมพ์

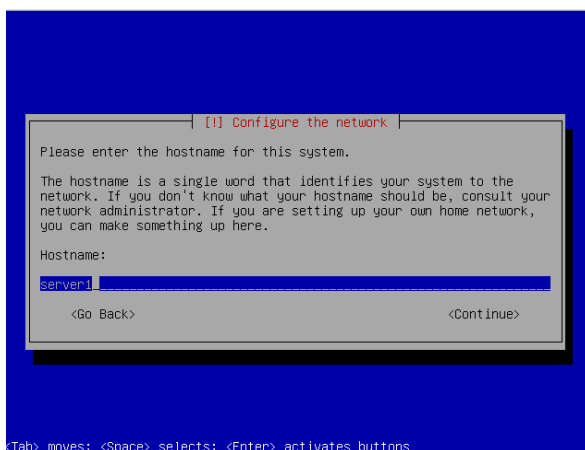
รูปที่ ค4 รอการติดตั้ง



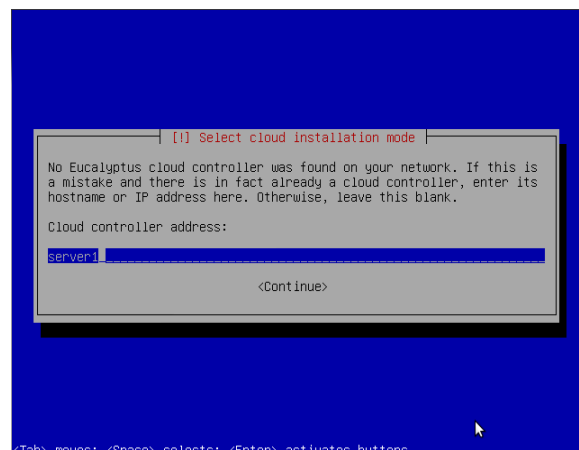
รูปที่ ค5 เลือกภาษาแป้นพิมพ์

รูปที่ ค6 เลือกรูปแบบของแป้นพิมพ์

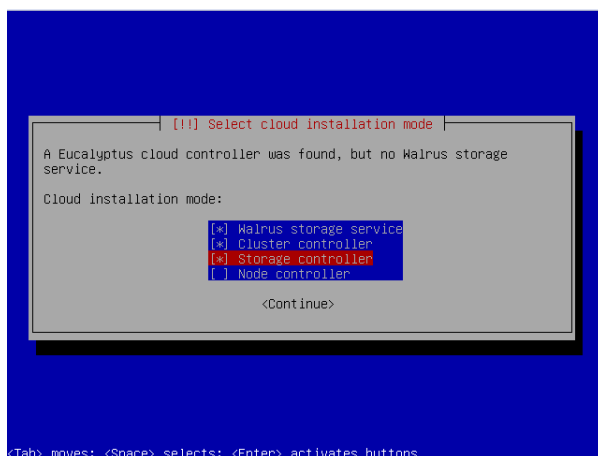




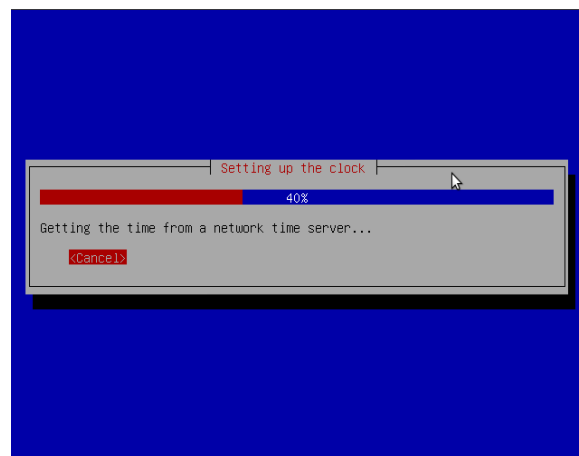
รูปที่ ค7 ตั้งชื่อโฮสต์ เสร็จแล้วกด Continue



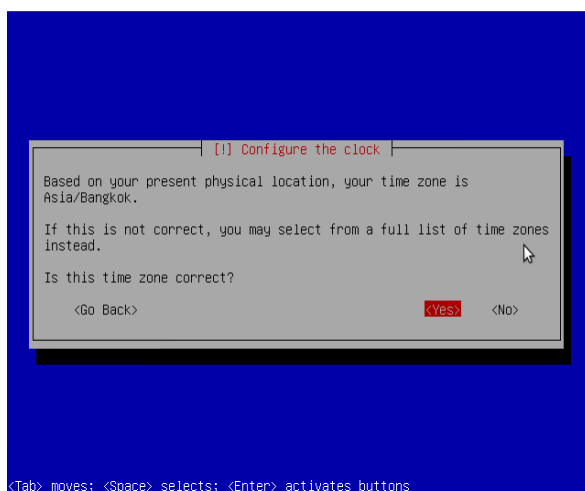
รูปที่ ค8 ใส่ชื่อโฮสต์



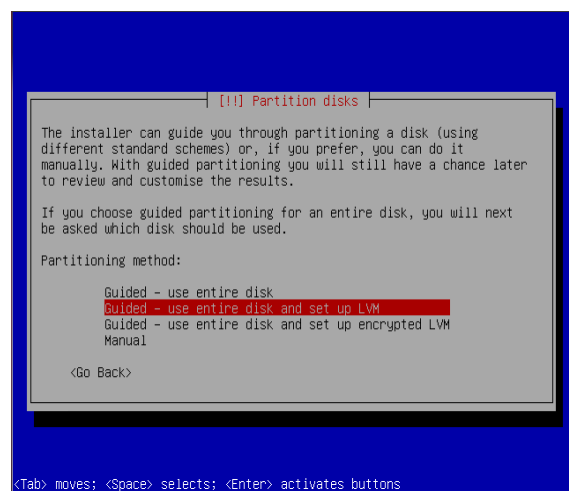
รูปที่ ค9 เลือกบริการทั้ง 3 ตามรูป กด Continue



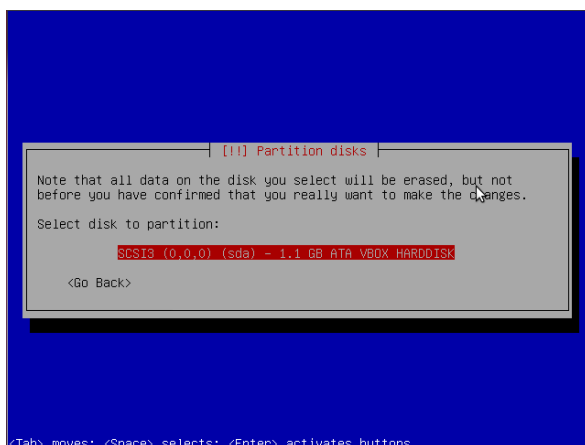
รูปที่ ค10 รอการติดตั้ง



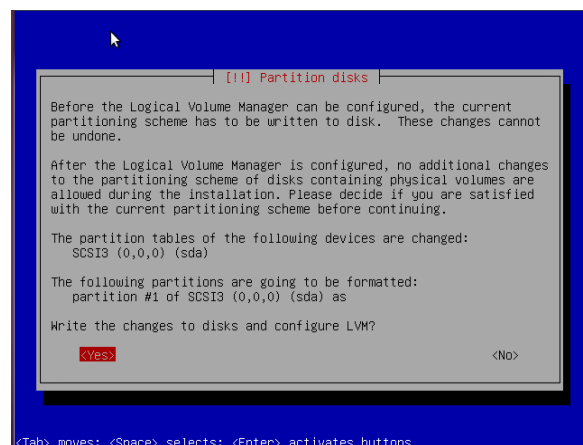
รูปที่ ค11 เขตเวลาให้เลือก Yes



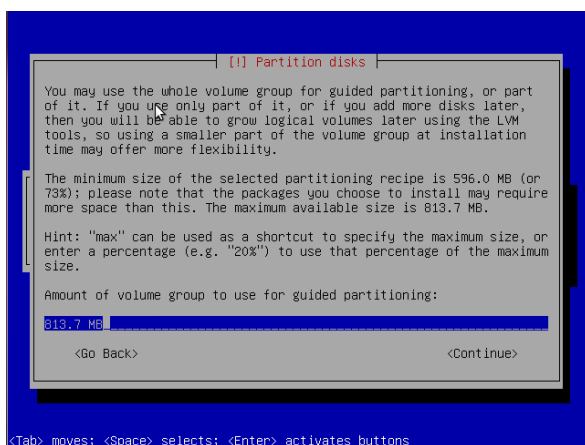
รูปที่ ค12 เลือกใช้ดิสก์ทั้งหมดในการติดตั้ง



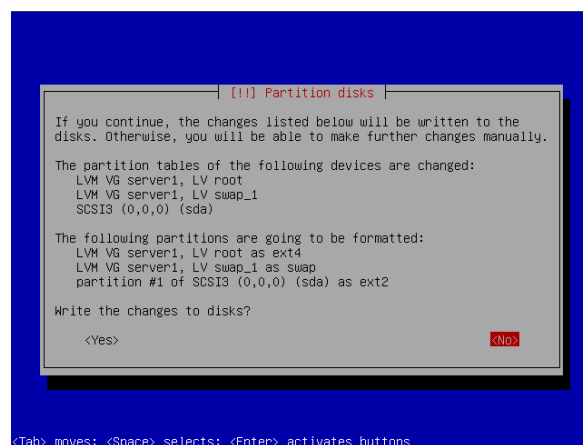
รูปที่ ค13 เลือกและ Format ดิสก์ที่จะติดตั้ง



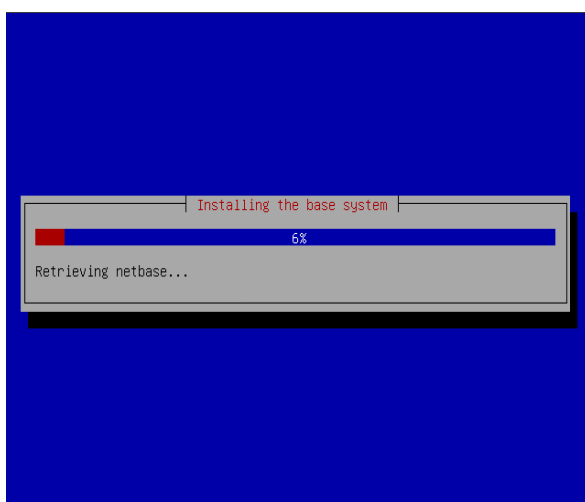
รูปที่ ค14 เขียนลงบนดิสก์และตั้งค่า LVM



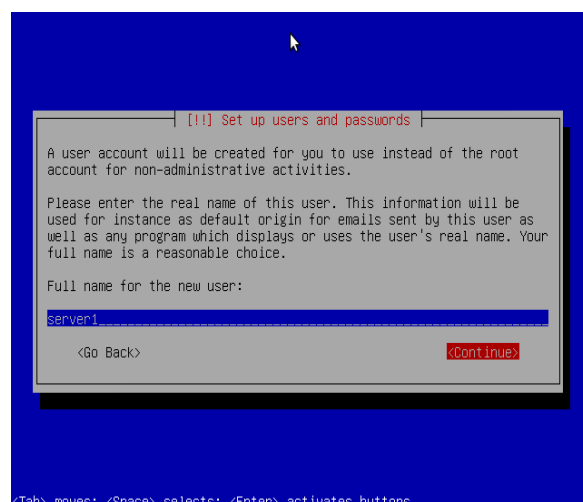
รูปที่ ค15 เลือกขนาดในการติดตั้ง



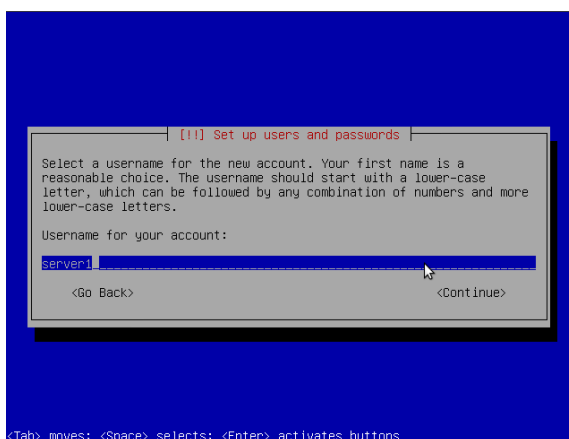
รูปที่ ค16 เขียนลงดิสก์ เลือก Yes



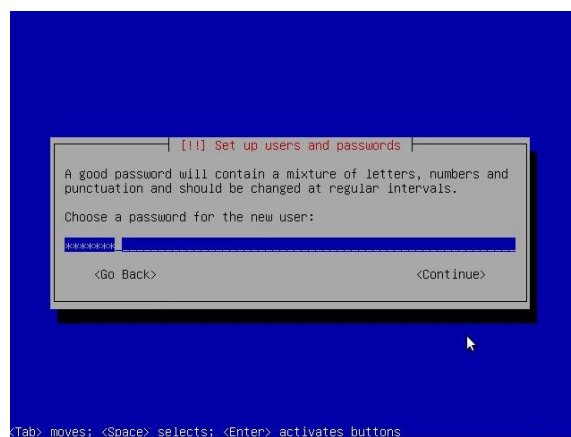
รูปที่ ค17 รอการติดตั้ง



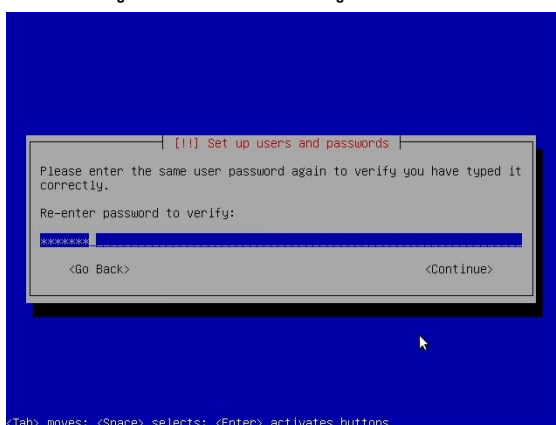
รูปที่ ค18 ตั้งชื่อผู้ใช้งาน



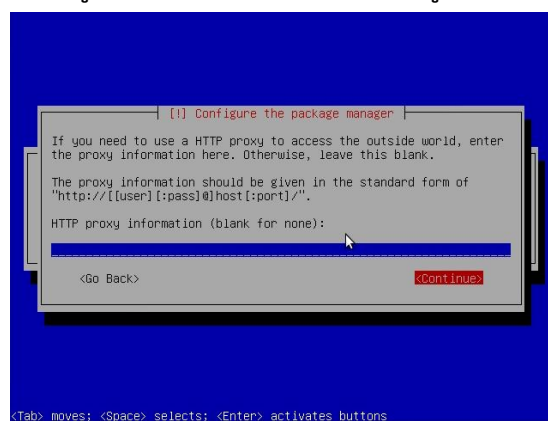
รูปที่ ค19 ตั้งชื่อบัญชีผู้ใช้



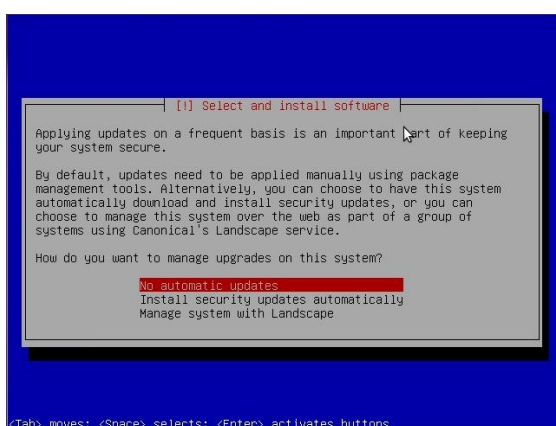
รูปที่ ค20 ตั้งรหัสผ่านสำหรับบัญชีผู้ใช้



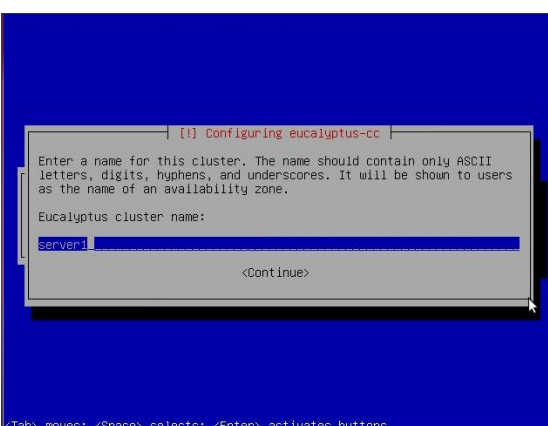
รูปที่ ค21 ยืนยันรหัสผ่าน



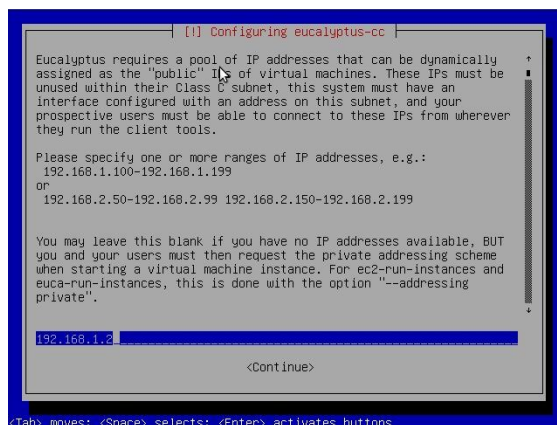
รูปที่ ค22 ส่วนนี้ให้เลือก Continue



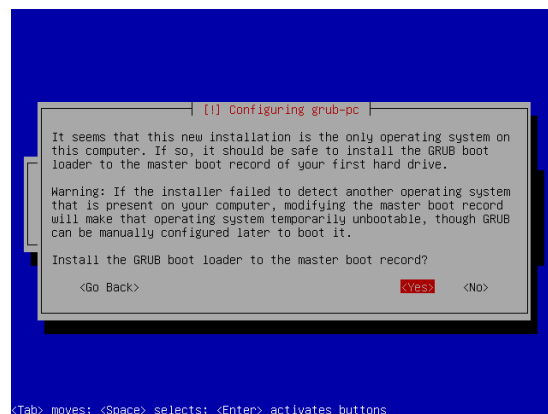
รูปที่ ค23 เลือกตัวเลือกแรกหากไม่ต้องการอัปเดต



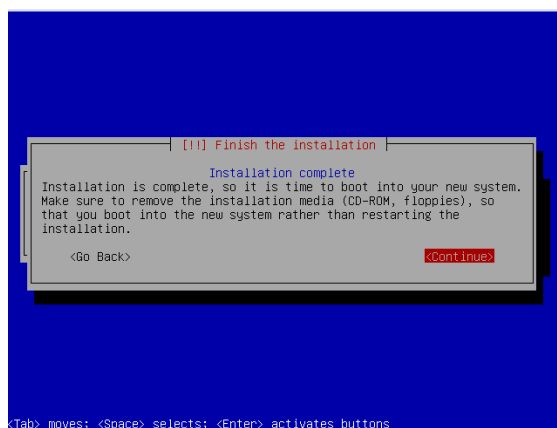
รูปที่ ค24 ตั้งชื่อคลัสเตอร์



รูปที่ ค25 ในส่วนนี้ให้เลือก Continue (ไม่ต้องกรอก)



รูปที่ ค26 เลือก Yes เพื่อติดตั้ง Boot Loader



รูปที่ ค27 เลือก Continue เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง

หลังจากติดตั้งเสร็จและลงชื่อเข้าใช้สู่ระบบเรียบร้อยแล้วให้ทำการอัปเดตระบบปฏิบัติการด้วยคำสั่ง

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
```

ทำการตั้ง static IP ของอีก interface(eth1) โดยเข้าไปที่ /etc/network/interface ด้วยคำสั่ง

```
sudo vi /etc/network/interface
```

จากนั้นให้ใส่บรรทัดต่อไปนี้ (ให้กด I ก่อนเพื่อเข้าสู่โหมด insert)

```
auto eth1
```

```
iface eth1 inet static
```

```
address 192.168.2.2
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
network 192.168.2.0
```

```
broadcast 192.168.2.255
```

และทำการบันทึกโดยกด Esc จากนั้นพิมพ์ :wq แล้วให้ทำการเริ่ม Network Interface ใหม่ด้วยคำสั่ง

```
sudo /etc/init.d/networking restart
```

ติดตั้ง Network Time Protocol (NTP) เพื่อให้เครื่อง Cloud Controller ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายเวลา (Time Server) ให้ Node Controller ด้วยคำสั่ง

```
sudo apt-get install ntp
```

ทำการเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ (ให้กด I ก่อนเพื่อเข้าสู่โหมด insert) โดยเข้าไปที่ /etc/ntp.conf ด้วยคำสั่ง

```
sudo vi /etc/ntp.conf
```

เพิ่ม (ท้ายของแฟ้มข้อมูล)

```
server 127.127.1.0
```

```
fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

และทำการบันทึกโดยกด Esc จากนั้นพิมพ์ :wq

ซึ่งเป็นการทำให้ Cloud Controller ใช้เวลาท้องถิ่น (Local Time) เมื่ออินเทอร์เน็ตขาดการเชื่อมต่อ จากนั้นให้ทำการเริ่ม ntp ใหม่ด้วยคำสั่ง

```
sudo /etc/init.d/ntp restart
```

ทำการเริ่ม Cloud Controller ใหม่ด้วยคำสั่ง

```
restart eucalyptus-cc CLEAN=1
```

## เครื่องแม่ข่าย 2

ทำการติดตั้งโดยติดตั้ง Ubuntu Server 10.04 แล้วเลือก “Install Ubuntu Enterprise Cloud” โดยเราจะเลือกติดตั้ง “Node Controller” พร้อมทั้งตั้งค่า IP address ให้เครื่องแม่ข่ายเป็น 192.168.2.3 netmask 255.255.255.0 และทำการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะทำในรายการต่อไป

ในส่วนของการติดตั้ง node controller จะทำการอ้างอิงรูปจากการติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ 1 โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

- จากรูปที่ ค9 ให้เลือก Node Controller เพียงตัวเดียว
- จากรูปที่ ค7, ค8, ค19, ค23 ให้เปลี่ยนจาก “server1” เป็น “server2”

หลังจากติดตั้งเสร็จและลงชื่อเข้าใช้สู่ระบบเรียบร้อยแล้วให้ทำการอัปเดตระบบปฏิบัติการด้วยคำสั่ง

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
```

ทำการเพิ่ม DNS ด้วยคำสั่ง

```
sudo vi /etc/resolv.conf
```

จากนั้นเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ (ให้กด I ก่อนเพื่อเข้าสู่โหมด Insert)

```
nameserver 192.168.1.2 #Cloud Controller IP
```

และทำการบันทึกโดยกด Esc จากนั้นพิมพ์ :wq

ทำการเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ (ให้กด I ก่อนเพื่อเข้าสู่โหมด Insert) โดยเข้าไปที่ /etc/ntp.conf ด้วยคำสั่ง

```
sudo vi /etc/ntp.conf
```

เพิ่ม (ท้ายของแฟ้มข้อมูล)

```
server 192.168.2.2 #eth1 at Cloud Controller
```

และทำการบันทึกโดยกด Esc จากนั้นพิมพ์ :wq

ซึ่งเป็นการอ้างอิงเวลาจากเครื่องแม่ข่าย 1 ผ่านทาง interface eth1 จากนั้นให้ทำการเริ่ม ntp ใหม่ด้วยคำสั่ง

```
sudo /etc/init.d/ntp restart
```

เปิดแก้ไขข้อมูล /etc /eucalyptus/eucalyptus.conf ด้วยคำสั่ง

```
sudo vi /etc /eucalyptus/eucalyptus.conf
```

และเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ (ให้กด I ก่อนเพื่อเข้าสู่โหมด Insert)

```
VNET_PUBINTERFACE="br0"
```

```
VNET_PRIVINTERFACE="br0"
```

```
VNET_BRIDGE="br0"
```

```
VNET_DHCPDAEMON="/usr/sbin/dhcpd3"
```

```
VNET_DHCPUSER="dhcpd"
```

```
VNET_MODE="MANAGEDNOVLAN"
```

และทำการบันทึกโดยกด Esc จากนั้นพิมพ์ :wq

ทำการเริ่ม Node Controller ใหม่ด้วยคำสั่ง

```
sudo restart eucalyptusnpublication
```

และ

```
sudo restart eucalyptusnc
```