

ระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม
Internet Authentication system in Phanomsarakham industrial and
education college

วรวุฒิ เกตานนท์
Worawut Ketanont

สารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ปีการศึกษา 2553

หัวข้อโครงการ

ระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตวิทยาลัยการอาชีพ

พนมสารคาม

นักศึกษา นายวรุณี เกตานนท์

รหัสนักศึกษา

5217680006

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

พ.ศ.

2553

อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ ดร.วรพล ลีลาเกียรติสกุล

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการค้นคว้าหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร แต่หากไม่มีการควบคุมการใช้งานระบบเครือข่าย อาจส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยของระบบเครือข่าย และเกิดปัญหาแบนวิดท์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของแอปพลิเคชัน ดังนั้น โครงการนี้จึงได้นำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาทำการศึกษา เพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการแบนวิดท์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการใช้งานเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม กำหนดค่าแบนวิดท์ของผู้ใช้ และนำเว็บเบราว์เซอร์เฟสเข้ามาใช้ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

Project Title	Internet Authentication system in Phanomsarakham industrial and education college
Student	Worawut Ketanont
Student ID	5217680006
Degree	Master of Science
Programme	Information Technology
Year	2010
Thesis Advisor	Dr. Woraphon Lilakiatsakun

ABSTRACT

The Internet plays an important rule on the education at present. It can support on the information searching and the communication. However, the uncontrolled Internet network affects to the insecurity and causes the bandwidth shortage for the application implement. Therefore, this project brought Linux application system to study and implement for the bandwidth control and management. The proposes are to prevent the unsuitable websites, to set user Bandwidth, and to implement Web Based Interfaces. It's easy for the computer network system controller to work efficiently.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงลงได้ หากปราศจากคำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งจาก ดร.วรพล ลีลาเกียรติสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน นอกจากนี้ยังขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านของภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ที่ได้ให้โอกาสในการศึกษา ให้ความรู้และคำปรึกษาอย่างดีมาตลอด รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยอบรมสั่งสอนและถ่ายทอดความรู้ในช่วงเวลาการศึกษาที่ผ่านมา อีกทั้งยังต้องขอบคุณวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคามที่ได้เอื้อเฟื้ออุปการะในการทดลอง รวมถึงความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดี เหนือสิ่งอื่นใดต้องกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้การอบรมเลี้ยงดูและให้โอกาสทางการศึกษาเป็นอย่างดีเสมอมา สุดท้ายนี้คุณความดีและประโยชน์อันใดที่เกิดจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่านด้วย

วรวิทย์ เกตานนท์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญ (ต่อ)	V
สารบัญรูป	VI
สารบัญรูป (ต่อ)	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ปัญหาและแรงจูงใจ	1
1.2 แนวทางในการแก้ไขปัญหา	2
1.3 วัตถุประสงค์	2
1.4 ขอบเขต	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 โครงสร้างของโครงการ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	5
2.1 Linux CentOS	5
2.2 DHCP Server	7
2.3 พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์	8
2.4 สควิด	10
2.5 ภาษาพีเอชพี	12
2.6 เรเดียส เซิร์ฟเวอร์	15
บทที่ 3 วิธีการนำเสนอ	17
3.1 ขอบข่ายที่นำเสนอ	17
3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	17
3.3 โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบ	18
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	24
4.1 การทดลองการจัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2 การนำระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตมาจัดการและควบคุมปริมาณการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต.....	26
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน.....	50
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	50
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	50
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	50
เอกสารอ้างอิง.....	51
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ.....	52

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

2.1	แผนผังการทำงานของ SARG ร่วมกับบริการสควิดและอาปาเช่	12
3.1	แผนผังเครือข่ายที่ใช้ในการทดลอง	18
3.2	ขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต	20
3.3	ขั้นตอนการล็อกอินเข้าใช้ระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน	21
3.4	ขั้นตอนการจัดระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์	23
4.1	แผนผังเครือข่ายที่ใช้ในการทดลอง	25
4.2	แสดงการตรวจสอบไอพีแอดเดรส เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	26
4.3	แสดงการตรวจสอบไอพีแอดเดรสโดยคำสั่ง ipconfig	26
4.4	หน้าต่างสถานะการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	27
4.5	หน้าต่างแสดงรายละเอียดหมายเลขไอพีแอดเดรส	27
4.6	แจ้งระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ	27
4.7	หน้าแรกของระบบ	28
4.8	แสดงหน้าต่างการเข้าใช้งานระบบ	29
4.9	แสดงหน้าเว็บวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม	29
4.10	แสดงการเข้าสู่ระบบแอดมิน	30
4.11	หน้าต่างล็อกอินสำหรับผู้ดูแลระบบ	30
4.12	หน้าต่างสำหรับการจัดการผู้ใช้งานระบบเครือข่ายสำหรับแอดมิน	30
4.13	หน้าต่างกรอกข้อมูลเพื่อสมัครขอใช้บริการระบบเครือข่ายรายบุคคล	31
4.14	หน้าต่างแจ้งผลการบันทึกข้อมูล	31
4.15	แสดงหน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบและการเลือกกลุ่มผู้ใช้งาน	31
4.16	แสดงรายละเอียดผู้ใช้งานในระบบที่เลือก	32
4.17	หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	32
4.18	แสดงกลุ่มสำหรับเลือกกลุ่มที่ต้องการย้าย	33
4.19	หน้าต่างสำหรับเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่เข้าสู่ระบบ	33
4.20	แสดงกลุ่มเพื่อเลือกสำหรับผู้ใช้งานรายใหม่	34
4.21	ป้อนข้อมูลและจำนวนที่ต้องการ	35
4.22	แสดงรายชื่อสมาชิกที่ต้องการเพิ่ม	36
4.23	หน้าต่างแจ้งการบันทึกข้อมูล	36
4.24	แสดงหน้าต่างสำหรับเลือกไฟล์ Excel	37
4.25	หน้าต่างแจ้งผลการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	37
4.26	แสดงหน้าต่างจัดการกลุ่มผู้ใช้	37

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.27 แสดงการกำหนดค่าต่างๆ ของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ใหม่	38
4.28 หน้าต่างแสดงผลการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้	38
4.29 หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน	39
4.30 หน้าต่างแสดงการกำหนดรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบใหม่	39
4.31 ข้อความแสดงผลการบันทึกการรหัสผ่าน	40
4.32 แสดงข้อมูลผู้ใช้งานที่กำลังออนไลน์	41
4.33 แสดงรายละเอียดประวัติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้	41
4.34 แสดงสถิติการใช้งานระบบ	42
4.35 แสดงหน้าปรับแต่งหน้าจอล็อกอิน	42
4.36 การเปลี่ยนไฟล์หน้าจอล็อกอิน	43
4.37 การเปลี่ยนหน้าบลิ๊อคระบบ	43
4.38 การเปลี่ยนหน้าการแจ้งเตือน	44
4.39 การเพิ่มรูปประจำตัวผู้ใช้	44
4.40 หน้าต่างแก้ไขค่าคอนฟิกูเรชั่นของระบบ	45
4.41 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลเว็บและไฟล์ที่ห้ามดาวน์โหลด	45
4.42 แสดงข้อมูลระบบ	46
4.43 แสดงข้อมูลระบบ (ต่อ)	46
4.44 แสดงรายงานการใช้งาน	47
4.45 แสดงสถานะและจัดการเซอร์วิส	47
4.46 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ	48
4.47 แสดงเนื้อหาการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	48

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันวิวัฒนาการในด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่นับวันจะทวีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งสื่ออินเทอร์เน็ตกลายเป็นสื่อสารมวลชนหลักที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายจำนวนมากทั่วโลก

สำหรับรูปแบบการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่นิยมใช้การสื่อสารด้วยโปรโตคอล TCP/IP และมีการเชื่อมต่อกันเป็นจำนวนมาก จนกลายเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดเครือข่ายหนึ่ง จากจุดเริ่มต้นของการใช้อินเทอร์เน็ต มีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายเพียง 4 เครื่อง จนถึงปัจจุบันมีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายเพิ่มมากขึ้นถึง 16 ล้านเครื่อง โดยมีผู้ใช้งานมากกว่า 1,000 ล้านคน และยังมีแนวโน้มที่มากขึ้นเป็นทวีคูณ เมื่อปริมาณของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายและจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณ ข้อมูลที่ผ่านเข้าออกในเครือข่ายมีจำนวนสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้เกิดปัญหาการคับคั่งของข้อมูลปริมาณมาก เพราะเมื่อจำนวนของข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น ทำให้เครือข่ายที่มีอยู่เดิมนั้น ต้องรับภาระในการให้บริการข้อมูลจำนวนมาก ส่งผลให้บางเครือข่ายไม่สามารถให้บริการใด ๆ ได้เลย หรือไม่สามารถให้บริการได้เท่ากับความต้องการของผู้ใช้ เช่น เกิดความล่าช้าของข้อมูล

ในการเรียกใช้ข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web (WWW) โดยปกติข้อมูลจะถูกเรียกมาจากเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการโดยตรง ซึ่งจะพบว่า เมื่อมีผู้ใช้หลาย ๆ รายเรียกใช้ข้อมูลเดียวกัน ข้อมูลจะถูกส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาให้กับผู้ใช้แต่ละราย โดยเป็นข้อมูลที่ซ้ำ ๆ กัน อันจะทำให้สิ้นเปลืองทั้งเวลาที่ผู้ใช้ทุกคนจะต้องรอคอยการเรียกข้อมูลดังกล่าวเป็นเวลานาน และยังเป็นการใช้งานแบนวิดท์ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด และมีราคาแพงมากไปโดยเปล่าประโยชน์

1.1 ปัญหาและแรงจูงใจ

สำหรับการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ในปัจจุบันส่วนมากมักใช้จุดเชื่อมต่อเดียวกันในการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อดี คือสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับองค์กรได้มาก แต่ในขณะเดียวกันเมื่อมีผู้ใช้งานมากขึ้นก็จะทำให้ความเร็วในการใช้อินเทอร์เน็ตลดน้อยลงตามไป ด้วย จึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีที่สามารถควบคุมการใช้งานและความเร็วที่ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต โดยสิ่งที่สามารถช่วยควบคุม การใช้งานและความเร็วที่ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้ คือ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server) ซึ่งเป็นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาตั้งเพื่อให้บริการแก่กลุ่มผู้ใช้ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และกำหนดให้ผู้ใช้ทุกคนเรียกใช้ข้อมูล WWW ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ โดยเครื่องดังกล่าวจะมีการติดตั้งโปรแกรมเพื่อทำหน้าที่เรียกข้อมูล WWW มาให้บริการแก่ผู้ใช้ และจัดเก็บข้อมูลที่เคยถูกเรียกนั้นไว้ในเครื่อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ข้อมูลนั้นซ้ำได้ทันที โดยไม่

ต้องเสียเวลาไปเรียกข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลใหม่อีกครั้ง ซึ่งเทคนิคดังกล่าวจะทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในส่วนใหญ่เคยมีผู้เรียกใช้มาก่อนได้รวดเร็ว เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาไปเรียกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใหม่ อันจะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก

โดยการใช้งานอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การค้นคว้าหาข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพราะได้มีบริการต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมาก เช่น การให้บริการภาพและเสียงผ่านเครือข่าย (Steaming) การเล่นเกมออนไลน์ ระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี (VoIP) การใช้งานแอปพลิเคชันประเภทเพียร์-ทู-เพียร์ไฟล์แชร์ริง (peer-to-peer (P2P) file sharing) เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นโครงข่ายภายในสำนักงานหรือบ้านต่างก็พบกับปัญหาเดียวกันคือความเร็วสำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานได้จริงนั้น มีความเร็วต่ำมาก ทั้ง ๆ ที่ความเร็วในการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตนั้นสูงมากก็ตาม

การที่ผู้ใช้แต่ละคนมีการเข้าใช้งานบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหาดังนี้

1.1.1 ปัญหาการใช้งาน ดาวน์โหลดของผู้ใช้งาน ถ้าผู้ใช้งานมีการดาวน์โหลดเว็บเพจเดียวกันนี้จะแย่งใช้งานแบนวิดท์ที่มีอยู่ จนทำให้ผู้ใช้งานที่เหลือใช้งานอินเทอร์เน็ตในแบนวิดท์ที่ต่ำลง ส่งผลให้การใช้งานเกิดความล่าช้า

1.1.2 ปัญหาความคับคั่งในระบบเครือข่ายจากการที่ไม่มีการจัดการ ควบคุม และจำกัดการใช้งานแบนวิดท์ให้ชัดเจนและเหมาะสม ทำให้บริการอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต้องการใช้งานแบนวิดท์ได้รับผลกระทบจากบริการที่ต้องการแบนวิดท์ในการทำงานมาก

1.2 แนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ทางผู้จัดทำโครงการได้คิดพัฒนาระบบที่สามารถเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก สำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรดังนี้

1.2.1 จัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม โดยได้นำระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส (Web base interface) มาพัฒนาร่วมกับเชลล์สคริป (Shell Script) มาเอสคิวแอล (MySQL) และภาษาพีเอชพี (PHP)

1.2.2 จัดการและควบคุมปริมาณการใช้งานแบนวิดท์ให้ชัดเจน โดยกำหนดระดับความสำคัญของผู้ใช้งาน (Priority) และขนาดแบนวิดท์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละราย

1.2.3 ควบคุมการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเว็บ เบสอินเทอร์เน็ต และสามารถตรวจติดตามสถานการณ์การใช้งานของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

1.3 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ คือ

1.3.1 เพื่อจัดทำระบบควบคุมการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

1.3.2 เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำงานได้ง่ายขึ้น

1.3.3 เพื่อป้องกันผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตใช้เว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม

1.3.4 เพื่อใช้บริหารจัดการความเร็วของอินเทอร์เน็ตให้ได้ประโยชน์มากที่สุด

1.3.5 เพื่อใช้ตรวจสอบการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งาน

1.4 ขอบเขต

ขอบเขตของการดำเนินโครงการ คือ

1.4.1 ใช้ควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส

1.4.2 ใช้ควบคุมการเข้าออก อินเทอร์เน็ต โดยกำหนดเป็น ผู้ใช้ (User) หรือกลุ่ม (Group)

1.4.3 ป้องกันการเข้าถึงเว็บไซต์ที่ไม่ต้องการ

1.4.4 กำหนดการเข้าออกอินเทอร์เน็ตเป็นช่วงระยะเวลา

1.4.5 กำหนดความเร็วของอินเทอร์เน็ตเป็นกลุ่มผู้ใช้งาน

1.4.6 เพิ่มและลบผู้ใช้งานผ่านระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส

1.4.7 กำหนดวันหมดอายุของผู้ใช้งาน

1.4.8 ดูรายงานการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ คือ

1.5.1 สามารถเข้าใจการทำงานของระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

1.5.2 สามารถจัดการปัญหาและป้องกันการใช้งานแอปพลิเคชันที่ไม่เหมาะสมของผู้ใช้งาน

1.5.3 สามารถจัดการและควบคุมปริมาณการใช้งานแบนวิดท์ โดยกำหนดระดับความสำคัญของผู้ใช้งาน และขนาดแบนวิดท์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละราย

1.5.4 สามารถควบคุมการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส และสามารถตรวจติดตามสถานการณ์การใช้งานของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

1.6 โครงสร้างของโครงการ

โครงการนี้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท โดยสรุปได้ดังนี้

บทที่ 1 เป็นการกล่าวถึงภาพรวมของปัญหา แรงจูงใจ วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- บทที่ 2 เป็นการกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้ในการทำโครงการ
- บทที่ 3 เป็นการกล่าวถึงระบบหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
- บทที่ 4 เป็นการกล่าวถึงการติดตั้งและการทดสอบระบบ
- บทที่ 5 เป็นการสรุปผลการทดลองและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาโครงการต่อไป
- ในอนาคต

บทที่ 2

พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินโครงการนี้ ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษาพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อการดำเนินโครงการ โดยเนื้อหาแบ่งออกได้ 6 ส่วน ดังนี้

2.1 Linux CentOS

อ.บัณฑิต จามรภูติ [1] กล่าวว่า วงการโอเพ่นซอร์ส (Open Source) เกิดขึ้นมาร่วม 30 กว่าปีแล้ว โดยส่วนมากจะเป็นกลุ่มโปรแกรมเมอร์อิสระหลายหมื่นคนทั่วโลก ที่มาร่วมกันพัฒนาแอปพลิเคชันให้ทำงานได้อย่างดี โดยแจกจ่ายซอร์สโค้ดออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับให้ผู้อื่นนำไปใช้งานและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป ที่สำคัญไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ หมายความว่าไม่มีใครเป็นเจ้าของซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส

ในปี ค.ศ. 1971 ศาสตราจารย์ Richard Stallman (นักวิจัยจาก MIT) ได้ก่อตั้งองค์กร Free Software Foundation ซึ่งเป็นองค์กรในการพัฒนาซอฟต์แวร์และแจกซอฟต์แวร์ให้ใช้ฟรี ช่วงนั้นวงการโอเพ่นซอร์ส กำลังเริ่มก่อตัวขึ้น มีการเผยแพร่ซอฟต์แวร์ฟรีไปทั่วโลก ทำให้ทางศจ. Richard Stallman ก่อตั้งโครงการ GNU (ย่อมาจาก GNU's Not Unix) ขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1983 หรือยุคปี 80 เพื่อรองรับการเติบโตของโอเพ่นซอร์ส

ได้มีการออกแบบและสร้างระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ รวมทั้งแอปพลิเคชันต่าง ๆ สำหรับแจกจ่ายให้ใช้ฟรี ต่อมาไม่นานทาง GNU ได้ร่าง GPL (GNU Public License) ขึ้นมาใช้กำหนดลิขสิทธิ์และรูปแบบของซอฟต์แวร์ในกลุ่มของโอเพ่นซอร์ส

Linux CentOS ก็เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จของ โอเพ่นซอร์ส ที่เข้ามามีส่วนแบ่งในการตลาดของยูนิกซ์ และเป็นคู่แข่งของ Windows NT ไม่เพียงแต่ระบบปฏิบัติการเท่านั้น บริษัทซอฟต์แวร์ชั้นนำด้านฐานข้อมูล เช่น Oracle, Sybase, IBM, Informix ยังออกแบบผลิตภัณฑ์ของตนให้รันบนลินุกซ์ นอกจากนี้บรรดาเว็บไซต์ยอดนิยมเช่น Yahoo, Hotmail, Mozilla ก็ยังใช้ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์ถูกเผยแพร่โดยผ่านองค์กร Free Software Organization หรือ “GNU” ซอร์สโค้ดของลินุกซ์มีการเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยโปรแกรมเมอร์ทั่วโลกนำไปพัฒนาต่อ ทำให้สามารถรันได้บนหลายแพลตฟอร์ม แต่ส่วนเคอร์เนล (kernel) ของลินุกซ์จะถูกดูแลจากกลุ่มโปรแกรมเมอร์ของกลุ่ม www.kernel.org (www.fsf.org, www.gnu.org, www.opensource.org)

CentOS ย่อมาจาก Community ENTERprise Operating System เป็นลินุกซ์ที่พัฒนามาจากต้นฉบับ RedHat Enterprise Linux (RHEL) โดยที่ Linux CentOS ได้นำเอาซอร์สโค้ดของ RedHat มาทำการคอมไพล์ใหม่ โดยการพัฒนาเน้นพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ถือลิขสิทธิ์แบบ GNU General Public License

ในปัจจุบัน Linux CentOS ถูกนำมาใช้ในการทำ Web Hosting กันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการที่มีต้นแบบจาก RedHat การติดตั้งแพ็คเกจย่อยภายใน สามารถใช้ได้ทั้ง RPM, TAR หรือใช้คำสั่ง YUM ในการอัปเดตซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ

2.1.1 เหตุผลหลักที่องค์กรจะเลือกใช้ระบบ CentOS

สำหรับองค์กรธุรกิจเหมาะสมอย่างมากที่จะนำระบบตัวลินุกซ์ตัวนี้มาทำเป็น เซิร์ฟเวอร์ใช้งานภายในองค์กร โดยพอสรุปเหตุผลหลักในการนำระบบนี้มาใช้งานได้ดังนี้

2.1.1.1. เพื่อประหยัดงบประมาณขององค์กร เนื่องจาก CentOS เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอส องค์กรไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ (เพียงแค่ผู้ดูแลระบบต้องเรียนรู้ระบบก่อนการใช้งาน ในปัจจุบันสามารถเรียนรู้ได้ง่ายผ่านทางหน้าเว็บ Google.com)

2.1.1.2 เพื่อนำมาทำเซิร์ฟเวอร์บริการงานต่างๆ ในองค์กร ซึ่งภายใน CentOS มีแพ็คเกจย่อยที่นำมาใช้ทำเซิร์ฟเวอร์สำหรับใช้งานในองค์กรจำนวนมาก อาทิ เช่น Web Server(Apache), FTP Server(ProFTPD/VSFTPd), Mail Server(Sendmail/Postfix/Dovecot), Database Server (MySQL/PostgreSQL), File and Printer Server(Samba), Proxy Server(Squid), DNS Server(BIND), DHCP Server(DHCPd), Antivirus Server(ClamAV), Streaming Server, RADIUS Server(FreeRADIUS), Control Panel(ISPConfig) เป็นต้น

2.1.1.3 เพื่อนำมาทำเป็นระบบเซิร์ฟเวอร์สำหรับจ่ายไอพีปลอม (Private IP Address) ไปเลี้ยงเครื่องลูกข่ายในองค์กร รวมทั้งตั้งเป็นระบบเก็บ ล็อกไฟล์ (Log Files) ผู้ใช้งาน เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ปี 2550

2.1.2 แนวทางเลือกวิธีการติดตั้ง

ในการติดตั้งระบบ Linux CentOS ใช้งานน่าจะอยู่ที่จุดประสงค์ของผู้จัดทำเป็นหลัก โดยการติดตั้งสามารถติดตั้งใช้งานได้หลายแนวทางด้วยกัน พอสรุปคร่าวๆ ได้ดังนี้

2.1.2.1 การติดตั้งระบบลินุกซ์แยกกับระบบวินโดวส์ (Windows)

การติดตั้งลักษณะนี้ในฮาร์ดดิสก์หนึ่งก้อนจะทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการแยกกันระหว่างระบบ ลินุกซ์กับระบบวินโดวส์ โดยติดตั้งระบบวินโดวส์ ได้ที่ไดร์ฟหลัก (C:) และติดตั้งระบบลินุกซ์ไว้ที่ไดร์ฟรอง สำหรับไดร์ฟที่ทำการติดตั้งระบบลินุกซ์ต้องแบ่งอย่างน้อยสองพาร์ติชัน คือ Linux Native สำหรับไว้เก็บข้อมูล และ Linux Swap สำหรับเป็นสวอปพาร์ติชัน ในการแบ่งพาร์ติชันสามารถใช้ Fdisk แบ่งก่อนการติดตั้งระบบวินโดวส์ หรือใช้โปรแกรม Partition Magic แบ่งหลังการติดตั้งวินโดวส์ ผู้ติดตั้งสามารถเลือกวิธีการแบ่งพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ได้ว่าจะใช้เก็บระบบ วินโดวส์ก็เปอร์เซ็นต์และใช้เก็บระบบลินุกซ์ก็เปอร์เซ็นต์

2.1.2.2 การติดตั้งระบบลินุกซ์ผ่านทางโปรแกรม Virtualization

การติดตั้งวิธีนี้ผู้ติดตั้งสามารถเลือกได้ว่าจะติดตั้งระบบปฏิบัติการตัวใด ลงไปก่อน หลังจากติดตั้งระบบปฏิบัติการเสร็จก็ทำการติดตั้งโปรแกรม Virtualization อาทิ เช่น VMWare, VirtualBox หรือ Microsoft Virtual PC ภายหลัง เสร็จแล้วก็ทำการติดตั้งระบบ

Windows Server หรือ Linux Server ผ่านทางโปรแกรม Virtualization อีกครั้งหนึ่ง การติดตั้งวิธีนี้ระบบจะทำการหั่นพื้นที่ส่วนหนึ่งของฮาร์ดดิสก์มาติดตั้ง ระบบ โดยไม่ไปทำลายระบบวินโดวส์/ลินุกซ์ กล่าวคือหากระบบปฏิบัติการภายในโปรแกรม Virtualization พัง จะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่ การติดตั้งตามแนววิธีนี้เหมาะสำหรับห้อง LAB ในสถาบันการศึกษา สถาบันฝึกอบรมหลักสูตรคอมพิวเตอร์ นักเรียน นักศึกษา หรือผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการทดสอบใช้งานลินุกซ์

2.2 DHCP Server

จักรชัย โสอินทร์และอรุพงษ์ กัลยาสิริ [5] ได้กล่าวว่า DHCP (Dynamic Hosts Configuration Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ทำหน้าที่กำหนดค่าคอนฟิก (Config) ให้กับเครื่องลูกข่ายอย่างอัตโนมัติ ทำให้ผู้ดูแลระบบลดขั้นตอนในการติดตั้งคอนฟิกทุกครั้งที่มีเครื่องลูกข่ายมาต่อเชื่อมใช้บริการในระบบเน็ตเวิร์ก อีกทั้งยังลดปัญหาการตั้งค่าไอพีแอสเดรส (IP Address) ซ้ำกัน ลักษณะการแจกไอพีแอสเดรสจะจ่ายให้ไม่คงเลขเดิม เครื่องลูกข่ายที่ร้องขอหมายเลขไอพีแอสเดรส ก่อน จะได้รับการจ่ายหมายเลข ไอพีแอสเดรส ให้ก่อน และมีการตั้งอายุของหมายเลขไอพีแอสเดรสที่ได้รับแจกไปจากผู้ดูแลระบบ การออกแบบและวางระบบเน็ตเวิร์กที่ดีสามารถกำหนดการแจกไอพีแอสเดรสได้ตามต้องการ เป็นช่วงของกลุ่มไอพีแอสเดรสที่ต้องการแล้วแต่กลุ่มลูกข่ายว่าต้องการจำนวนกี่ไอพี ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ให้บริการที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เดียว

DHCP Server นิยมใช้กับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องลูกข่ายจำนวนมากๆ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับเครื่องลูกข่าย หรือความหมายง่ายๆ คือ การตั้งค่าระบบเครือข่ายแบบอัตโนมัตินั่นเอง ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมที่สามารถใช้ทำเป็น DHCP Server ได้

2.2.1 หลักการทำงานของ DHCP Server (Lease Generation Process)

โปรโตคอลที่ใช้ในการทำงานของ DHCP ส่วนใหญ่เป็นลักษณะบรอดคาสต์ ซึ่งกระบวนการจ่ายไอพีแอสเดรส นี้ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ที่ไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์จะติดต่อกันจนกระทั่งสุดท้าย ไคลเอนต์ DHCP ได้รับไอพีแอสเดรสที่ไม่ซ้ำกับ โฮส (Host) อื่นๆ ตลอดจนค่าคอนฟิกเรชันอื่นมาใช้งาน มีดังต่อไปนี้

2.2.1.1 DHCPDiscover เริ่มจากเมื่อเปิดเครื่องไคลเอนต์ขึ้นมา ก็จะถูกกำหนดให้ Obtain an IP address automatically ในหน้าจอ TCP/IP Properties ก็จะบรอดคาสต์เมสเสจ DHCPDISCOVER ออกไป ซึ่งจะไปถึงยังคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเน็ตเวิร์กเซกเมนต์ และยังส่งหมายเลขแอสเดรส MAC ของการ์ดเน็ตเวิร์ก และชื่อแบบ NetBIOS ของเครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

2.2.1.2 DHCP Offer เครื่อง DHCP Server บอกไคลเอนต์ว่าตัวเองสามารถจัดสรรไอพีแอสเดรสให้ได้ เมจเสของเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดไปถึงยังไคลเอนต์ก่อนก็จะถูกเลือกใช้งานโดยไคลเอนต์ (First-Come-First Serve)

2.2.1.3 DHCP Request เป็นการตอบรับไปยังเซิร์ฟเวอร์ ตอนนี้ไคลเอนต์เองก็ยังไม่ได้รับไอพีแอสเดรส ดังนั้นการตอบกลับนี้ก็ยังจำเป็นต้องเป็นแบบ “บรอดคาสต์”

2.2.1.4 DHCP Ack เมื่อได้รับข้อมูลยืนยันเรียบร้อยแล้ว เซิร์ฟเวอร์จะตอบกลับไปยังไคลเอนต์ประกอบด้วยข้อมูลไอพีแอสเดรส ที่จัดสรรให้ไคลเอนต์ ตลอดจนค่าคอนฟิกูเรชันอื่นๆ

2.2.2 ขั้นตอนการเชื่อมต่อของเครื่องลูกกับ DHCP Server

2.2.2.1 เครื่องลูกค้นหาเครื่อง DHCP server ในเครือข่ายโดยส่ง DHCP discover เพื่อร้องขอไอพีแอสเดรส

2.2.2.2 DHCP server จะค้นหาไอพีที่ว่างอยู่ในฐานข้อมูล แล้วส่ง DHCP offer กลับไปให้เครื่องลูก

2.2.2.3 เมื่อเครื่องลูกได้รับ ไอพีก็จะส่งสัญญาณตอบกลับ DHCP Request ให้เครื่องแม่ทราบ

2.2.2.4. DHCP server ส่งสัญญาณ DHCP Ack กลับไปให้เครื่องลูก เพื่อแจ้งว่าเริ่มใช้งานได้

2.3 พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์

ภัทระ เกียรติเสรี [4] ได้กล่าวว่าในปัจจุบัน พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์มีการใช้งานที่แพร่หลายมากขึ้น เพราะการติดตั้งพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ในแต่ละองค์กรจะช่วยให้การประหยัดงบประมาณที่ต้องเสียไปกับค่าเช่าวงจรรสื่อสาร และยังทำให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูลได้เร็วขึ้น เนื่องจาก พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ จะทำหน้าที่ไปเอาข้อมูล ที่เครื่องลูกข่ายต้องการ แทนที่เครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่องจะไปเอาข้อมูลเอง และจะเก็บสำเนาข้อมูลเหล่านั้นเอาไว้ในเครื่องด้วย ดังนั้นถ้ามีเครื่องลูกข่ายเครื่องอื่นๆ มาเรียกข้อมูลเหล่านั้นอีก พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ก็จะนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วส่งให้กับเครื่องลูกข่ายนั้น ๆ ไม่ต้องออกไปเอามาใหม่ หากผู้ใช้ต้องการข้อมูลที่ใหม่ เนื่องจากเป็นเว็บที่อัปเดตบ่อยมาก ก็สามารถกดปุ่ม RELOAD จากบราวเซอร์ (Browsers) ได้

พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องที่อยู่ตรงกลางระหว่างเครื่องลูกกับอินเทอร์เน็ต เพราะเครื่องลูกในเครือข่ายทั้งหมดจะไม่ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง เมื่อเครื่องลูกเรียกดูข้อมูล จะส่งคำขอให้เครื่องพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ และค้นหาข้อมูลนั้นในเครื่องพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ว่ามีหรือไม่ หากมีก็จะส่งกลับไปให้เครื่องลูก โดยไม่ออกไปหาจากแหล่งข้อมูลจริง เพราะข้อมูลนั้นถูกเก็บในหน่วยความจำของเครื่องพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์แล้ว จึงเป็นการลดภาระของระบบเครือข่ายที่จะออกไปนอกเครือข่ายโดยไม่จำเป็น จะเห็นว่าพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็น แคชเซิร์ฟเวอร์ (Cache server) เก็บข้อมูลที่ผู้ใช้เคยร้องขอ หากมีการร้องขอข้อมูลที่ไม่มีในพร็อกซี ก็จะออกไป

หาในอินเทอร์เน็ต แล้วนำกลับมาเก็บในแคช (Cache) เมื่อผู้ใช้งานอื่นต้องการ ก็จะนำ ข้อมูลจากแคชไปใช้ได้ทันที สำหรับพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้ ในลินุกซ์ เช่น สควิด (Squid) มักให้บริการที่ port 3128 เป็นต้น

พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ สามารถทำได้ทั้งในลักษณะเปิดเผย (Explicit) และลักษณะโปร่งใส (Transparent) แบบแรกผู้ใช้จำเป็นต้องตั้งค่าในบราวเซอร์เพื่อที่จะส่งการร้องขอไปยัง พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ แบบที่สองผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องตั้งค่าใด ๆ เลย โดยอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายเมื่อมีการตรวจพบการร้องขอไปยังที่ซีพีพอร์ต 80 ก็จะมีการส่งต่อการร้องขอไปยังแคช เนื่องจากเอกสารที่เก็บอยู่ในแคชอาจจะเก่า เพราะว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเอกสารต้นฉบับที่เซิร์ฟเวอร์เซิร์ฟเวอร์ไม่ได้แจ้งให้แคชทราบ ดังนั้นการตัดสินใจว่าเอกสารนั้นยังใหม่อยู่หรือไม่ พิจารณาได้จากเวลาที่เอกสารเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุด (Last modification time) และเวลาที่มีการดึงเอกสารครั้งล่าสุด (The time of last retrieval) หรือการตรวจสอบว่าเอกสารยังใช้ได้หรือไม่ (Validation) ถ้าเอกสารยังใหม่อยู่แคชจะส่งเอกสารกลับให้ผู้เรียกขอได้ทันที แต่ถ้าเอกสารนั้นเก่าแล้ว แคชจะทำการตรวจสอบกับเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บเอกสารต้นฉบับ โดยผลที่ได้จะเป็นสำเนาของเอกสารปัจจุบัน หรือรหัสที่บอกว่าเอกสารไม่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ยังสามารถทำการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้อีกด้วย เพื่อให้มีโอกาสที่จะพบเอกสารมากขึ้น โดยมีรูปแบบการติดต่อสื่อสารหลายแบบ แต่ละแบบก็มีข้อดีข้อเสีย แตกต่างกัน

2.3.1 หลักการของพร็อกซี/แคช เซิร์ฟเวอร์

คำว่าพร็อกซี แสดงถึงการไปเอามาให้ ยกตัวอย่างเช่น การที่เครื่องแม่ข่ายไปเอาข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์มาให้เครื่องลูกข่าย แทนที่เครื่องลูกข่ายจะไปเอาเอง เครื่องแม่ข่ายจะทำหน้าที่เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ส่วนคำว่าแคช แสดงถึง การทำสำเนาข้อมูลที่เคยเรียกไปแล้วไว้กับตัวเอง ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเครื่องแม่ข่ายไปเอามาครั้งแรกให้เครื่องลูกข่าย ตัวมันเองจะทำสำเนาเก็บไว้ด้วย เพื่อที่ว่าครั้งต่อไปจะได้ไม่ต้องไปเอามาจากเซิร์ฟเวอร์อีก

บางทีมักใช้ปนกัน แล้วแต่จะเรียก ที่ถูกแล้วน่าจะเรียกเป็น พร็อกซี/แคช เซิร์ฟเวอร์ แต่บางผลิตภัณฑ์ก็เรียกว่าพร็อกซี หรือแคชเฉยๆ ก็ให้แปลความหมายว่าเป็น พร็อกซี/แคชเซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่างโปรแกรมที่ทำหน้าที่ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ เช่นสควิด, CERN Httpd, Harvest, NetCache, Microsoft Proxy และ Netscape Proxy

2.3.2 Parent & Sibling

Parent กับ Sibling เป็นการระบุถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์แต่ละเครื่อง โดยความสัมพันธ์ทั้งสองแบบสามารถอธิบายได้ดังนี้

ถ้าเครื่อง พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ A มีความสัมพันธ์แบบ Parent-Child กับเครื่อง พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ B โดย A เป็น Parent ของ B ถ้าเครื่องลูกข่ายขอรับข้อมูลมายัง B แต่ B ไม่มีข้อมูล

นั้น B ก็จะไปถาม A ถ้า A มีก็จะส่งข้อมูลนั้นให้กับ B แต่ถ้าไม่มี A จะไปหาข้อมูลนั้นและส่งต่อมาให้ B

ถ้าเครื่อง พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ A มีความสัมพันธ์แบบ Sibling กับเครื่อง พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ B ถ้าเครื่องลูกข่ายขอข้อมูลมายัง B แต่ B ไม่มีข้อมูลนั้น B ก็จะไปถาม A ถ้า A มีก็จะส่งข้อมูลนั้นให้กับ B แต่ถ้าไม่มี B จะต้องไปหาข้อมูลนั้นเอง A จะไม่วิ่งไปหาให้

2.3.3 Hit และ Miss

คำว่า Hit กับ Miss จะเป็นคำตอบของคำถามที่ว่า มีข้อมูลอยู่ใน พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์หรือไม่ ถ้าใช่คือ Hit และไม่ใช่คือ Miss ข้อมูลที่ Hit หมายความว่า เมื่อเครื่องลูกข่ายขอข้อมูลเข้ามา แล้วข้อมูลนั้นมีอยู่ใน พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ส่วนข้อมูลที่ Miss เป็นไปในทางตรงข้ามคือ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ไม่มีข้อมูลนั้นอยู่

2.3.4 ประโยชน์ของการใช้พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์

ผู้ให้บริการสามารถเรียกดูข้อมูลจาก เว็บไซต์ ต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น และช่วยประหยัดเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ก็เพราะพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ก็จะสามารถใช้ข้อมูลที่เก็บไว้จากการร้องขอของผู้ใช้รายแรกมาส่งให้แก่ผู้ใช้รายอื่น ๆ ได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องทำการร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกครั้ง ทำให้สามารถประหยัดได้ทั้งเวลา และ แบนวิดธ์ของเครือข่าย นอกจากนี้ ยังได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นผลให้มีความหนาแน่นของระบบเครือข่ายอยู่ในระดับต่ำ

อีกประการหนึ่งพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ยังมีคุณสมบัติในการจำกัดสิทธิที่จะเข้าถึงเว็บไซต์บางแห่งที่มีเนื้อหาไม่สมควรเข้าชม การจำกัด ผู้ใช้ (User) ใช้งานในเวลาที่ไม่นอกเหนือจากเวลางาน หรือข้อจำกัดอื่น ๆ ที่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ คุณสมบัติเช่นนี้สำหรับอินเทอร์เน็ตเกตเวย์ (Gate Way) คงยังไม่เพียงพอ จึงจะต้องอาศัยพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ เข้ามาช่วยเสริมอีกแรงหนึ่ง

2.4 สควิด

อาณัติ รัตนกรกุล [2] กล่าวว่า สควิดเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้น ๆ ในปัจจุบันสควิดถูกนำมาใช้งานในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในหน่วยงานแทบทุกหน่วยงาน เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดมาติดตั้งใช้งานได้ฟรีไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด เพียงแค่ลงมือปรับแต่งคอนฟิกเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้งานได้แล้ว

สควิดเป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง สนับสนุน HTTP, FTP, Gopher โพรโตคอล สควิดสามารถจัดได้ว่าเป็นซอฟต์แวร์พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้กันแพร่หลายที่สุดในปัจจุบัน

โปรแกรมสควิด เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ที่มีคุณสมบัติในการจำกัด ควบคุมการแอคเซสเข้าสู่เว็บไซต์ภายนอกองค์กรได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ ที่เรียกว่า Access Control List (ACL) ซึ่งเป็นการนิยามชื่อลิสต์ขึ้นแทนคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการอ้างอิง จากนั้นจึง

ตั้งข้อกำหนดลงไป ว่าต้องการให้ลิสต์นั้นสามารถแยกเซสชันพร็อกซีได้หรือไม่ ดังนั้นการที่เสริมการทำงานของอินเทอร์เนตเซิร์ฟเวอร์ด้วย สควิดพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Squid Proxy Server) จึงเป็นการควบคุมการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานในองค์กรได้ตามต้องการ และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ระบบอีกด้วย เพราะสควิดจะมีคุณสมบัติเป็น HTTP Object cache ที่ช่วยเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ภายนอกไว้ในหน่วยความจำ (แรมและฮาร์ดดิสก์) ของตัวเซิร์ฟเวอร์เองอีกด้วย ช่วยให้การเรียกเว็บไซต์ที่เคยเข้าถึงมาก่อนทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากมีข้อมูลบางส่วน of เว็บไซต์ที่ ยังคงอยู่ในแคชนั่นเอง

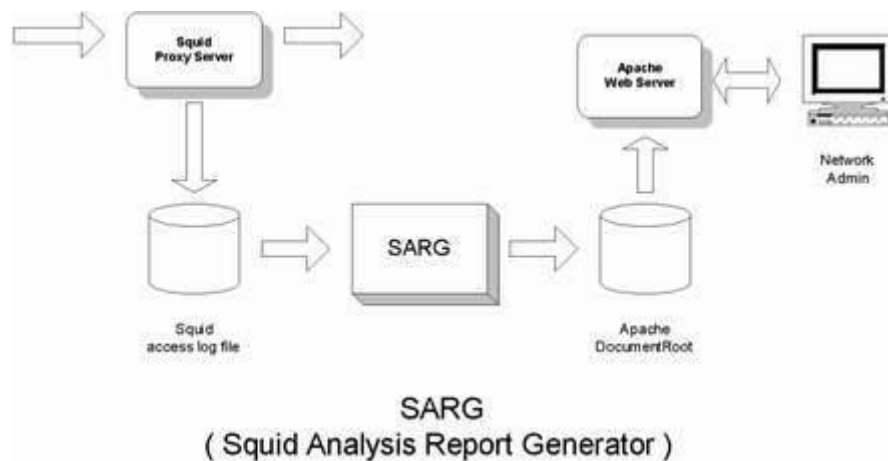
เนื่องจากสควิด พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่เป็นประตูที่กั้นกลางระหว่างผู้ใช้งานภายในองค์กร กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายนอก ดังนั้นข้อมูลจากล็อกไฟล์ของสควิด ที่จะมีการบันทึกไว้ทุก ๆ ครั้งที่เครื่องลูกข่ายมีการร้องขอเพื่อเข้าสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ จึงเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ดูแลระบบในการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

ถึงแม้ว่าการอ่านล็อกไฟล์ของสควิด จะทำให้สามารถทราบการเรียกใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ในระบบได้ก็ตาม แต่ เป็นข้อมูลที่ใช้ประโยชน์ได้ไม่มากนัก เนื่องจากเป็นข้อมูลดิบเกินไป รูปแบบอ่านได้ยาก ดังนั้นจึงมีโปรแกรมโอเพนซอร์สที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อการวิเคราะห์และสร้างรายงานในรูปแบบที่สะดวกต่อการนำข้อมูลมาใช้งานมากยิ่งขึ้น โปรแกรมประเภทนี้มีอยู่หลายแบบ แต่ที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้งานได้เป็นอย่างดี คือ โปรแกรม SARG (Squid Analysis Report Generator)

SARG ย่อมาจาก Squid Analysis Report Generator เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับการสร้างรายงานร่วมกับโปรแกรมสควิด ทำให้ทราบว่า ผู้ใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีการเข้าถึงเว็บไซต์ใดบ้าง ในรูปแบบของ HTML สามารถทราบไอพีแอสเซสเว็บไซต์ที่เข้าถึง วันที่และเวลา เป็นต้น

SARG เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกับสควิด โดยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลจาก ล็อกไฟล์ของสควิด แล้วนำมาสร้างรายงานข้อมูลเชิงสถิติในหลาย ๆ ด้านเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถอ่านข้อมูลได้อย่างง่ายดายในรูปแบบของเอกสารเว็บเพจ (HTML) ดังนั้นจึงง่ายต่อการนำเสนอผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache Web Server) ซึ่งลินุกซ์มักจะติดตั้งให้มาพร้อมอยู่แล้วเช่นเดียวกับซอฟต์แวร์สำคัญอื่น ๆ

ผู้ดูแลระบบสามารถมอนิเตอร์ข้อมูลสถิติการใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ในเครือข่าย และสามารถสั่งพิมพ์รายงานนั้น ๆ ออกมาได้เช่นกัน แต่ถ้าหากข้อมูลเหล่านี้ต้องการปิดเป็นความลับ (ไม่ต้องการให้ผู้ใช้งานทั่วไปเปิดดูรายงานนี้ได้) ควรป้องกันด้วยการควบคุมการเข้าถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Host Access Control) หรือกำหนด Restriction เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นก็ได้ (HTTP User Authentication) ซึ่งเป็นคอนฟิกร์ในส่วนความปลอดภัยของเว็บเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง



รูปที่ 2.1 แผนผังการทำงานของ SARG ร่วมกับบริการ สควิด และอาปาเช่

2.5 ภาษาพีเอชพี

น.ต.ไพศาล โมลิสกุลมลคล [6] ได้กล่าวถึงพีเอชพีว่า พีเอชพีเกิดขึ้นในปี 1994 โดยโปรแกรมเมอร์ชาวสหรัฐอเมริกาชื่อ Rasmus Lerdorf ได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างเว็บเพจข้อมูลส่วนตัวของเขา โดยตอนแรกใช้ภาษาเพิร์ล แต่เกิดอุปสรรคในเรื่องความเร็ว จึงได้พัฒนาเครื่องมือใหม่นี้ขึ้นมาโดยใช้ไวยากรณ์ภาษาซี และเรียกว่า Personal Home Page ในขณะเดียวกันก็พัฒนาส่วนที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลที่เรียกว่า Form Interpreter (FI) ทั้งสองส่วนรวมกันเป็น PHP/FI ตรงนี้เองที่เป็นจุดเริ่มต้นของพีเอชพี เนื่องจากเมื่อมีผู้เข้าชมเว็บเพจของเขาต่างนิยมชมชอบ จึงติดต่อขอโค้ดเพื่อนำไปพัฒนาต่อในลักษณะที่เรียกว่า โอเพนซอร์ส ด้วยเหตุนี้ในปี 1997 มีเว็บไซต์มากกว่า 50,000 แห่งที่ใช้ PHP/FI เพื่องานในด้านต่าง ๆ ทั้งการติดต่อฐานข้อมูล, การแสดงข้อมูลแบบไดนามิก และอื่นๆ อีกมากมาย

พีเอชพีเป็นภาษาสคริปต์ที่ประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลที่ฝั่งไคลเอนต์ผ่านบราวเซอร์เช่นเดียวกับ CGI และ ASP ต่อมาเมื่อมีผู้ใช้มากขึ้นจึงมีการร้องขอให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพของ PHP/FI ให้สูงขึ้น ซึ่ง Rasmus Lerdorf ได้ผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล จึงทำให้พีเอชพีเริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งานพีเอชพีมากขึ้น โดยในปลายปี 1996 พีเอชพีถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ต่อมาเมื่อเพิ่มเข้ามาอีก 3 คนคือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจ ความบกพร่องต่างๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษา

จาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพี ยังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหา อัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่น เช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้าง สคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือ บราวเซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ใน วินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้

พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับ ได้แก่ มายเอสคิวแอล Oracle dBase PostgreSQL IBM DB2 Informix ODBC โครงสร้างของ ฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ พีเอชพี ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้ กันแพร่หลายอีกด้วย

พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย สามารถเปิด ซอกเก็ต (Socket) บนเครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ พีเอชพีมีการ รองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming) อื่นๆ ทั่วไปได้ อีกทั้งรองรับสำหรับ จาวาอีอบเจกต์ ให้เปลี่ยนเป็น พีเอชพีอีอบเจกต์แล้วใช้งาน ซึ่งสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.5.1 กลไกการทำงานของเว็บเพจและไฟล์พีเอชพี

ด้วยความพิเศษของพีเอชพี ทำให้มันเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจทั่วไป โดยมี ความแตกต่างกับเว็บเพจทั่วไปดังนี้

รูปแบบทั่วไป : กลไกการทำงานของเว็บเพจทั่ว ๆ ไปที่เป็นภาษา HTML นั้น เมื่อเรา เปิดเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่ง ไฟล์เว็บเพจ HTML กลับมาแสดงผลบนหน้าเว็บเบราว์เซอร์ของเรา

รูปแบบที่ใช้พีเอชพี : สำหรับไฟล์เว็บเพจที่มีภาษาพีเอชพีรวมอยู่ด้วยนั้น เมื่อเปิดเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะร้องขอไฟล์พีเอชพีไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะเรียกพีเอชพีเอ็นจิน (PHP Engine) ขึ้นมาแปลไฟล์พีเอชพี และติดต่อกับฐานข้อมูล และส่ง ผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลและประมวลผลเป็นภาษา HTML ทั้งหมดกลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์ให้ผู้ ใช้ได้นำไปใช้งานต่อไป

สำหรับในกลุ่ม Server-Side Script อื่น ๆ เช่นภาษา CGI, ASP, ASP.NET, PHP, JSP ก็จะทำางานด้วยกลไกการทำงานคล้าย ๆ กัน จะต่างกันเพียงแต่ตัวภาษาเท่านั้น

2.5.2 ความสามารถของพีเอชพี

2.5.2.1 ความสามารถพื้นฐาน เป็นความสามารถขั้นพื้นฐานที่ภาษาสคริปต์ทั่ว ๆ ไปต้องทำได้ ได้แก่

- 1) สร้างฟอร์มโต้ตอบ หรือรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้ได้
- 2) แทรกโค้ดพีเอชพี เข้าไประหว่างโค้ดภาษา HTML ได้ทันที
- 3) มีฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อความ

อักขระ และสนับสนุนตัวแปร Scalar, Array, Associative นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดโครงสร้างข้อมูลรูปแบบอื่น ๆ ที่สูงขึ้นไปได้ (เช่นเดียวกับภาษาซี หรือ จาวา)

2.5.2.2 ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล การสร้างเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีการรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก , การล็อกอินเข้าใช้งานในระบบ , การซื้อขายสินค้าออนไลน์ ฯลฯ เหล่านี้ล้วนต้องมีการใช้งานฐานข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลถูกจัดการอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บและแสดงผลทางเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง สวยงาม ซึ่งภาษาพีเอชพีมีข้อดีกว่าภาษาอื่นที่สามารถรองรับการใช้งานฐานข้อมูลได้มากมาย

2.5.2.3 ความสามารถขั้นสูง นอกเหนือจากความสามารถที่กล่าวไปแล้ว พีเอชพียังมีความสามารถในด้านอื่น ๆ อีก โดยสรุปได้ดังนี้

1) สนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมโปรโตคอลได้หลากหลาย เช่น IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP และสามารถเปิดพอร์ตการเชื่อมโยงหรือสื่อสารโต้ตอบแบบอินเทอร์เน็ตแอสคทีฟโดยผ่านโปรโตคอลอื่น ๆ ได้ด้วย

2) สามารถทำงานได้กับฮาร์ดแวร์ทุกระดับ เนื่องจากพีเอชพีจะถูกประมวลผลและทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นโปรแกรมที่เขียนด้วยพีเอชพีที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อนเพียงใด ก็จะสามารถประมวลผลได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น ฮาร์ดแวร์ในระดับใดก็สามารถใช้ได้

2.5.2.4 องค์ประกอบของการเขียนสคริปต์พีเอชพี

1) เซิร์ฟเวอร์ ในการใช้งานเบื้องต้นอาจใช้เครื่องพีซีที่ใช้งาน ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ได้ หากเป็นเว็บไซต์ที่ทำงานจริงจะต้องเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดีเยี่ยมแยกต่างหาก

2) ไคลเอนท์ (Client) คือ เครื่องของผู้ใช้งาน

3) โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์พร้อมรองรับการใช้งานจากไคลเอนท์หลาย ๆ ตัวพร้อมกัน สำหรับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมกันคือ อาปาเช่ (Apache)

4) โปรแกรมเท็กซ์อีดิเตอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้พิมพ์และแก้ไขสคริปต์ในภาษาพีเอชพี ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น โน้ตแพด (Notepad), ฟรอนต์เพจ (FrontPage), ดรีมวีเวอร์ (Dreamwerver) และ อีดิสพลัส (Edit Plus) เป็นต้น

5) PHP Script Language คือ คำสั่งภาษาพีเอชพี

6) โปรแกรมดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เซิร์ฟเวอร์ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูลได้ สำหรับโปรแกรม ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมกันคือ มายเอสคิวแอล , PostgreSQL, SQL Server

7) โปรแกรมดาต้าเบสเมเนเจอร์ (Database Manager) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้เพราะโปรแกรมดาต้าเบสเมเนเจอร์บางตัว เช่น มายเอสคิวแอลไม่ได้สร้างส่วนที่จัดการ, สร้าง, แก้ไขดาต้าเบสเหมือนไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access) ทำให้จำเป็นต้องมีผู้ช่วยที่คอยจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล ซึ่งก็คือพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) ที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษาพีเอชพี เพื่อใช้ในการจัดการมายเอสคิวแอลโดยเฉพาะ

2.6 เรเดียสเซิร์ฟเวอร์ (RADIUS Server)

RADIUS เป็นคำย่อของ Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) คือ client/server security protocol ซึ่งเป็นผลงานของ Lucent InterNetworking Systems ที่ได้ทำการคิดค้นขึ้นมา เพื่อรวบรวม มชื่อผู้ใช้งานของผู้ใช้งานระบบ ให้อยู่แต่เพียงที่เดียว เพื่อง่ายต่อการบริหาร ไม่ต้องทำหลายจุดหลายเซิร์ฟเวอร์ เวลาที่มีผู้ใช้ที่เซิร์ฟเวอร์อื่นๆ ต้องการใช้งาน ก็จะส่งข้อมูลมาตรวจเช็คที่เรเดียสเซิร์ฟเวอร์นี้ หาก ในระบบมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจำนวนมาก ซึ่งเป็นการยากต่อการควบคุมการใช้งาน โดยเฉพาะในสถานศึกษาที่มีผู้ใช้งานมากๆ เรเดียสเซิร์ฟเวอร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

2.6.1 ข้อดีของเรเดียสเซิร์ฟเวอร์

2.6.1.1 ควบคุมการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.1.2 สามารถข้อมูลและรายละเอียดผู้ใช้งาน เพื่อตรวจสอบภายหลังได้ ตามกฎหมายกำหนด

2.6.1.3 ตรวจสอบผู้ใช้ที่กำลังใช้งานได้ แบบตลอดเวลา (Real time)

2.6.1.4 กำหนดระยะเวลาการใช้งานของผู้ใช้ ได้ เช่น 1 ชั่วโมง, 2 วัน, 3 เดือน หรือ 10 นาที เป็นต้น

2.6.1.5 สามารถตัดการเชื่อมต่อของผู้ใช้ที่ไม่ต้องการให้ใช้งานในขณะที่ใช้งานได้

2.11.2 เรเดียสเซิร์ฟเวอร์เหมาะสำหรับที่ไหน

2.6.2.1 อพาร์ทเมนต์ ที่ให้บริการ อินเทอร์เน็ต ทั้งแบบฟรี และเก็บค่าบริการ

2.6.2.2 โรงแรม ที่ให้บริการ อินเทอร์เน็ต ทั้งแบบฟรี และเก็บค่าบริการ

2.6.2.3 โรงเรียน, สถานศึกษา ที่มีบริการอินเทอร์เน็ต หรือ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อป้องกันการใช้งานอินเทอร์เน็ต ขณะสอน

2.6.2.4 ผู้ให้บริการ Wireless Internet (WiFi HotSpot)

2.6.3 องค์ประกอบพื้นฐานของเรเดียสเซิร์ฟเวอร์

2.6.3.1 Access Clients คือ เครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานสั่งให้ติดต่อบริษัทเพื่อใช้งาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลูกค้า ใช้งาน โดยใช้ โปรแกรม Dial-Up Net working สั่งงานโมเด็มให้เชื่อมต่อ (Connect) เพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ต

2.6.3.2 Network Access Servers (NAS) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อและจัดการการติดต่อระหว่าง Access Clients และเรเดียสเซอร์ฟเวอร์ ซึ่ง NAS จะทำหน้าที่เป็นไคลเอนท์ เชื่อมต่อกับ เรเดียสเซอร์ฟเวอร์ ส่งผ่านและจัดการข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์ กำหนดสิทธิ์ ของ Access Clients เมื่อ Access Clients ร้องขอการเชื่อมต่อ ซึ่งจะต้องต่อเชื่อมมายัง NAS ผ่านโพรโตคอลที่ใช้ในการต่อเชื่อมต่าง ๆ เช่น PPP (Point-to-Point Protocol), SLIP (Serial Line Internet Protocol), Extensible Protocol อื่น ๆ เป็นต้น

ซึ่งจำเป็นต้องมีการส่งผ่าน ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน จาก Access Clients มายัง NAS หลังจากนั้น NAS จะส่งข้อมูลที่จำเป็นต่าง ๆ เช่น Username, Password, NAS IP Address, NAS Port Number และข้อมูลอื่น ๆ ไปที่เรเดียสเซอร์ฟเวอร์ เพื่อขอตรวจสอบสิทธิ์ (Request Authentication)

2.6.3.3 เรเดียสเซอร์ฟเวอร์ ทำการตรวจสอบสิทธิ์โดยใช้ข้อมูลที่ NAS ส่งมา (Access-Request) กับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในเรเดียสเซอร์ฟเวอร์เอง หรือจากฐานข้อมูลภายนอกอื่น ๆ เช่น MS SQL Server, Oracle Database, LDAP Database หรือเรเดียสเซอร์ฟเวอร์อื่น (ซึ่งเรียกการส่งผ่านการตรวจสอบสิทธิ์แบบนี้ว่าพร็อกซี)

ในกรณีที่ข้อมูลทั้งหมดถูกต้อง เรเดียสเซอร์ฟเวอร์จะส่งผลยินยอมการเชื่อมต่อ (Access-Accept) หรือ ไม่ยินยอม (Access-Reject) ในกรณีที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้แก่ NAS หลังจากนั้น NAS จะเชื่อมต่อหรือยกเลิกการการต่อเชื่อมตามผลที่ได้รับจาก เรเดียสเซอร์ฟเวอร์ ซึ่งตามปกติแล้ว NAS จะขอบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น วันที่ เวลา ชื่อผู้ใช้ และข้อมูลอื่น ๆ ไปที่เรเดียสเซอร์ฟเวอร์ (Accounting Request) เพื่อให้เรเดียสเซอร์ฟเวอร์จัดเก็บข้อมูลหรือส่งต่อไปที่เรเดียสเซอร์ฟเวอร์อื่น จัดเก็บเพื่อใช้ในการประมวลผลอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 3

การออกแบบระบบ

การดำเนินโครงการนี้เป็นการศึกษาและนำเสนอการใช้งานระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคามผ่านทางพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูข้อมูลจาก เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น และช่วยประหยัดเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต เพราะ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์สามารถใช้ข้อมูลที่เก็บไว้จากการร้องขอของผู้ใช้รายแรก มาส่งให้แก่ผู้ใช้รายอื่น ๆ ได้ โดยไม่จำเป็นต้องทำการร้องขอไปยัง เว็บเซิร์ฟเวอร์อีกครั้ง ทำให้สามารถประหยัดได้ทั้งเวลา และ แบนวิดธ์ของระบบเครือข่าย นอกจากนี้ ยังได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และ ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ความหนาแน่นของระบบเครือข่ายภายในสถานศึกษา อยู่ในระดับต่ำ

พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ยังมีคุณสมบัติในด้านการจำกัดสิทธิ์ที่จะเข้าถึงเว็บไซต์บางแห่งที่มีเนื้อหาไม่สมควรเข้าชม การจำกัดให้ผู้ใช้ ให้ใช้งานในเวลาที่เหมาะสม หรือข้อจำกัดอื่น ๆ ที่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไปโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์

3.1 ขอบข่ายงานที่นำเสนอ

การดำเนินการทดลองในโครงการนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

3.1.1 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS และปรับตั้งค่าของระบบให้สามารถเพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานได้โดยผ่านการใช้งานแบบคอมมานด์ไลน์ (Command line)

3.1.2 การออกแบบและสร้างเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส ให้ผู้ใช้งานระบบเครือข่าย สามารถล็อกอินเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

3.1.3 การออกแบบและสร้างเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส ให้ผู้ดูแลระบบเครือข่าย สามารถบริหารจัดการระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต และควบคุมการใช้งานระบบ ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการบันทึกข้อมูลการใช้งานระบบเครือข่ายตลอดเวลา

3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง โครงการนี้ประกอบด้วย เครื่องเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องไคลเอนท์ จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

3.2.1.1 พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์

1) ซีพียู (CPU) เอเอ็มดี แอทลอน 2400 (AMD Athlon LE-1620 2400 Mhz (2.4 GHz))

2) หน่วยความจำ (Ram) 1024 MB

3) เน็ตเวิร์คอินเทอร์เน็ตการ์ด(Network Interface Card) จำนวน 2 ใบ

3.2.1.2 เครื่องไคลเอนท์

- 1) ซีพียู อินเทล คอ 듀โอ 1.7 GHz Intel Core Duo T2080 1.73 GHz
- 2) หน่วยความจำ (Ram) 512 MB
- 3) เน็ตเวิร์คอินเตอร์เฟซการ์ด จำนวน 1 ใบ

3.2.1.3 เอดีเอสแอล เราเตอร์ โมเด็ม ความเร็ว 5 เมกกะบิตต่อวินาที (ADSL Router Modem 5 Mbps) จำนวน 1 เครื่อง

3.2.2 ซอฟต์แวร์(Software)

3.2.2.1 ไฟร์วอลล์ (Firewall) และพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์

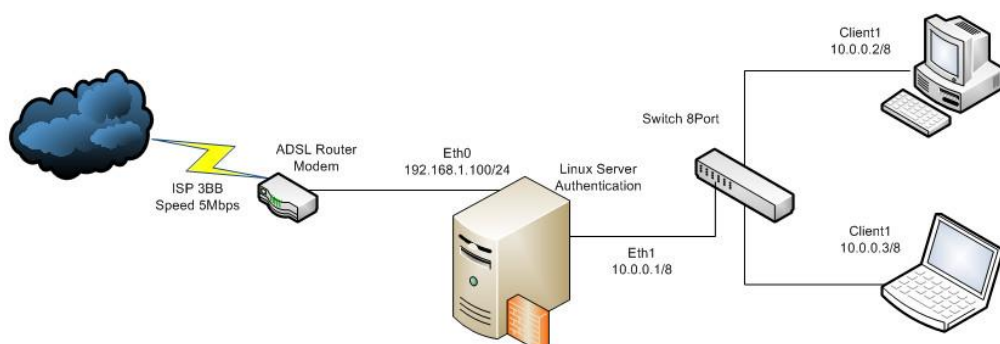
- 1) ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS 5.4 (CentOS 5.4)
- 2) ไฟร์วอลล์ แอล 7 ฟิลเตอร์(L7-filter)
- 3) พร็อกซี สควิด เวอร์ชัน 2.6 (Squid 2.6 STABLE9)
- 4) ฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล

3.2.2.2 ไคลเอนท์

- 1) ระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็กซ์พี โปรเฟสชันแนล (Windows XP Professional)

3.3 โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบ

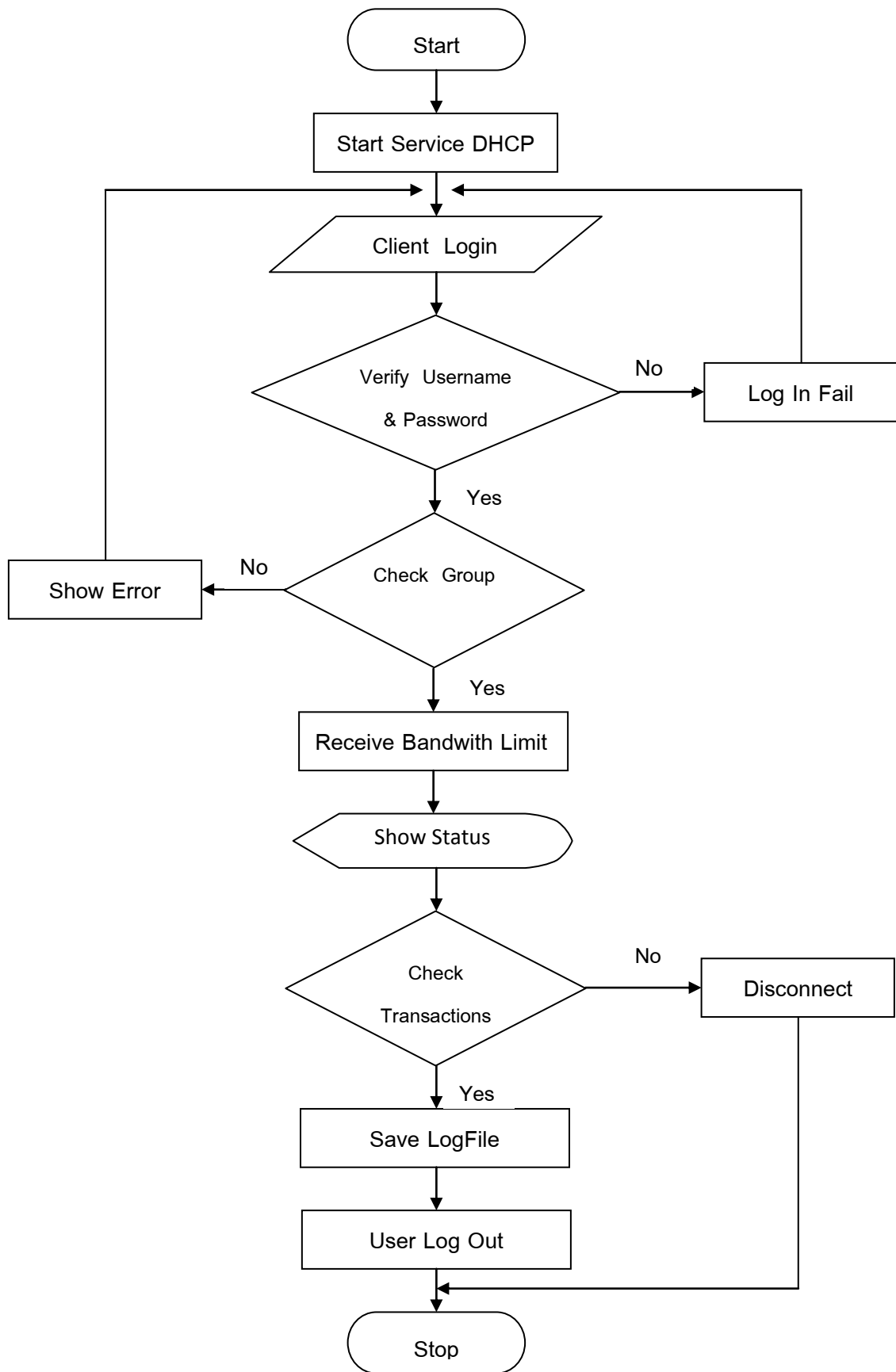
โครงสร้างของระบบที่ใช้ในการทดลอง ส่วนแรกประกอบด้วย เครื่องสลินุกซ์เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีเน็ตเวิร์คอินเตอร์เฟซการ์ด จำนวน 2 ใบ ซึ่งเน็ตเวิร์คอินเตอร์เฟซการ์ดใบแรก เชื่อมต่อกับเอดีเอสแอล เราเตอร์ โมเด็ม ความเร็ว 5 Mbps ใช้หมายเลขไอพี 192.168.1.100/24 และเน็ตเวิร์คอินเตอร์เฟซการ์ดใบที่สอง ใช้หมายเลขไอพี 10.0.0.1/8 เชื่อมต่อกับสวิตช์ (Switch) คอยให้บริการแก่เครื่องไคลเอนท์ ดังแผนผังตามรูปที่ 3.1



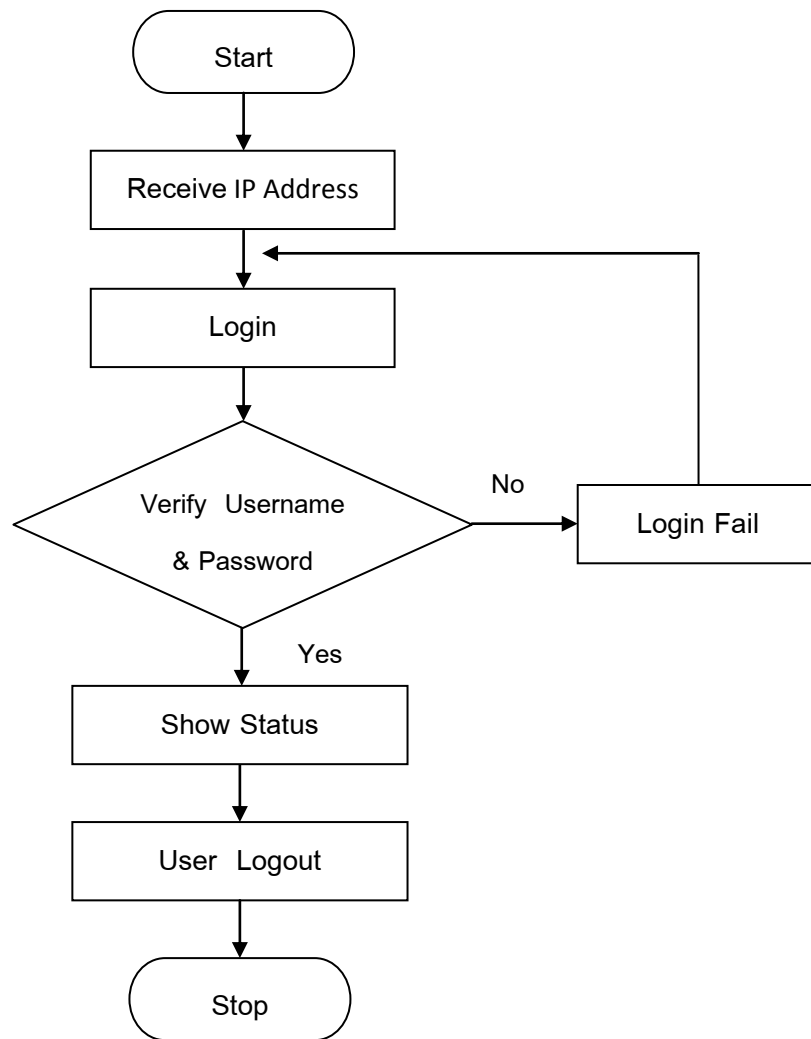
รูปที่ 3.1 แผนผังเครือข่ายที่ใช้ในการทดลอง

ในส่วนการทำงานของระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต เซิร์ฟเวอร์ เปิดสตาร์ท เซอร์วิสดีเอชซีพี (Start Service DHCP) เพื่อแจกจ่ายและให้บริการหมายเลข ไอพีให้กับเครื่อง ไคลเอนท์ ซึ่งเครื่องไคลเอนท์ที่อยู่ในระบบเครือข่ายสามารถเรียกใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดย เครื่องไคลเอนท์ ส่งการร้องขอมาทางหมายเลขของเกตเวย์ และ ดีเอ็นเอส (DNS) ที่ได้รับมาจาก ดีเอชซีพี (DHCP) เมื่อเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากเครื่องไคลเอนท์ เซิร์ฟเวอร์จะ แสดงหน้าล็อกอิน (Login) เพื่อให้ผู้ใช้ใส่ข้อมูล ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จากนั้นผู้ใช้ทางฝั่งเครื่องไคลเอนท์ กรอกชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และ กดตกลง ระบบจะทำการ ส่งข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก ไปที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะ ทำการ ตรวจสอบค่าที่ร้องขอมา ว่ามีค่าตรงตามฐานข้อมูล ที่มีอยู่หรือไม่ หากชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ไม่ตรงกันจะแสดงข้อความแจ้งว่า ชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง แต่ถ้าชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านตรงกับในฐานข้อมูล ให้นำไปเปรียบเทียบกับค่า แบบวิคตกับฐานข้อมูลตามกลุ่มผู้ใช้งาน พร้อมกับแบ่ง แบบวิคต ตามที่กำหนดให้กับ เครื่องไคลเอนท์ เมื่อผู้ใช้เริ่มการใช้งานระบบจะมีการ กำหนดเวลาในการใช้งาน โดยเก็บเวลาที่ เชื่อมต่อ ตั้งแต่การเชื่อมต่อ ครั้งแรก และ เซิร์ฟเวอร์จะทำการตรวจสอบสถานะการออนไลน์ หากไม่มีทรานแซกชัน (Transactions) เข้า ออก ให้ทำการตัดผู้ใช้งานออกจากระบบ ตามระยะเวลาที่ตั้งไว้ และในขณะที่ผู้ใช้ ใช้งาน ระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ต้องการออกจากระบบ ให้ผู้ใช้ ทำการคลิกที่ปุ่มออกจากระบบ เซิร์ฟเวอร์ จะทำการ ตัดชื่อผู้ใช้งานออกจากระบบที่ ออนไลน์อยู่ นอกจากนี้ในขณะที่เครื่อง ไคลเอนท์ ใช้งานเซอร์วิสล็อก (Service SysLog) จะทำการจัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้งานอยู่ด้วย ดัง ขั้นตอนการทำงานรูปที่ 3.2

ในส่วนที่สองคือ การล็อกอินเข้าใช้งานระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส ของผู้ใช้ มีขั้นตอนการใช้งาน คือ ผู้ใช้งานเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และรับค่า ไอพีแอสเดรส (IP Address) ซับเน็ตมาสค์ (Subnet mask) เกตเวย์ และดีเอ็นเอสจากค่าที่ตั้งในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ซึลลี สปอต จะทำหน้าที่เป็น DHCP Server ผู้ใช้งานทำการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตโดยผ่าน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยพิมพ์ที่อยู่ (Url) ของเว็บไซต์ที่ต้องการในช่อง แอดเดรสบาร์ (Address Bar) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน้า เว็บเบราว์เซอร์จะ แสดงซีเคียวริตี้ (Security) ของระบบ แล้วจะแสดงหน้าสำหรับล็อกอินเข้าสู่ระบบเครือข่าย ให้ ผู้ใช้กรอก ชื่อ ผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน เมื่อกดปุ่มเข้าสู่ระบบ เซิร์ฟเวอร์จะ ทำการตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้งานและ รหัสผ่านว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบหรือไม่ หากใส่ไม่ถูกต้องระบบจะส่งกลับไปหน้าล็อกอิน อีกครั้ง ให้ใส่ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านใหม่ หากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง เซิร์ฟเวอร์จะ ทำการตรวจสอบผู้ใช้งานว่าอยู่ในกลุ่มใด จากนั้นจะกำหนดความเร็วของอินเทอร์เน็ต ตามกลุ่ม ที่ผู้ใช้งานได้รับสิทธิ์ เมื่อสามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายได้สำเร็จ จะมีหน้าเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนของล็อกอินค้างอยู่เพื่อแสดงสถานะการใช้งานและเก็บข้อมูลในระหว่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้ ใช้งานเสร็จแล้วให้คลิกออกจากระบบ เพื่อออกจากระบบเครือข่าย เซิร์ฟเวอร์จะ ปิดการเชื่อมต่อ ของชื่อผู้ใช้งานนั้น ดังขั้นตอนการทำงานรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการล็อกอินเข้าใช้ระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน

ในส่วนที่สาม เป็นส่วนการนำเว็บเบราว์เซอร์มาใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสามารถบริหารจัดการระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบันทึกข้อมูล การใช้งานระบบเครือข่ายตลอดเวลา โดยผู้ดูแลระบบสามารถล็อกอิน เข้ามาที่หน้าบริหารจัดการระบบ โดยใช้ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ ดังขั้นตอนการทำงานรูปที่ 3.4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

เมนูเพิ่มผู้ใช้งานระบบรายบุคคล ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่มผู้ใช้เป็นรายบุคคลได้ โดยการกรอกข้อมูลต่าง ๆ ให้ครบถ้วนและกดปุ่มส่งข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานฐานข้อมูล

เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสถานการณ์ใช้งาน แก้ไขข้อมูลลบข้อมูล หรือย้ายกลุ่มของผู้ใช้งานได้

เมนูเพิ่มผู้ใช้งานแบบ Generate User ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานเป็นกลุ่มได้ โดยการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน ชื่อเริ่มต้นของผู้ใช้ และจำนวนผู้ใช้ที่ต้องการ จากนั้นระบบจะกำหนดชื่อและรหัสผ่านให้โดยอัตโนมัติ

เมนูเพิ่มผู้ใช้งานหลายคน ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานได้ครั้งละหลาย ๆ คน โดยการเลือกกลุ่มผู้ใช้งาน และเพิ่มจากไฟล์ไมโครซอฟต์ เอ็กเซล

เมนูบริหารและจัดการระบบกลุ่มของผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ กำหนดสถานะการใช้งาน แก้ไขข้อมูลกลุ่ม และลบกลุ่มผู้ใช้งานได้

เมนูเปลี่ยนรหัสผ่านผู้บริหารระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านการเข้าจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ดูแลระบบได้

เมนูผู้ที่กำลังใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลผู้ที่กำลังใช้งานระบบ และสามารถตัดผู้ใช้่ออกจากระบบได้

เมนูประวัติการใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลผู้เข้าใช้งานระบบทั้งปัจจุบันและย้อนหลังได้ โดยการเลือกวันที่ที่ต้องการดู

เมนูสถิติการใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถดูสถิติการเข้าใช้งานระบบได้ โดยจะแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟเปรียบเทียบรายเดือน

เมนูปรับแต่งหน้าจอล็อกอิน ผู้ดูแลระบบสามารถปรับแต่งหน้าจอล็อกอินของผู้ใช้งานได้ โดยการปรับแต่งข้อความที่แสดงบนแถบไต่เดสก์บาร์ ข้อความต้อนรับหน้าแรก ข้อความเมื่อล็อกอินไม่สำเร็จ ข่าวสารประชาสัมพันธ์ ไฟล์หน้าตาล็อกอิน หน้าการ์ดอินเทอร์เน็ต เพิ่มรูปประจำตัวผู้ใช้ได้

เมนูแก้ไขค่าระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดได้ว่า เมื่อผู้ใช้งานลงทะเบียนผ่านหน้าเว็บแล้วสามารถใช้งานได้เลยหรือไม่ และหลังจากผู้ใช้อล็อกอินให้แสดงหน้าเว็บใด

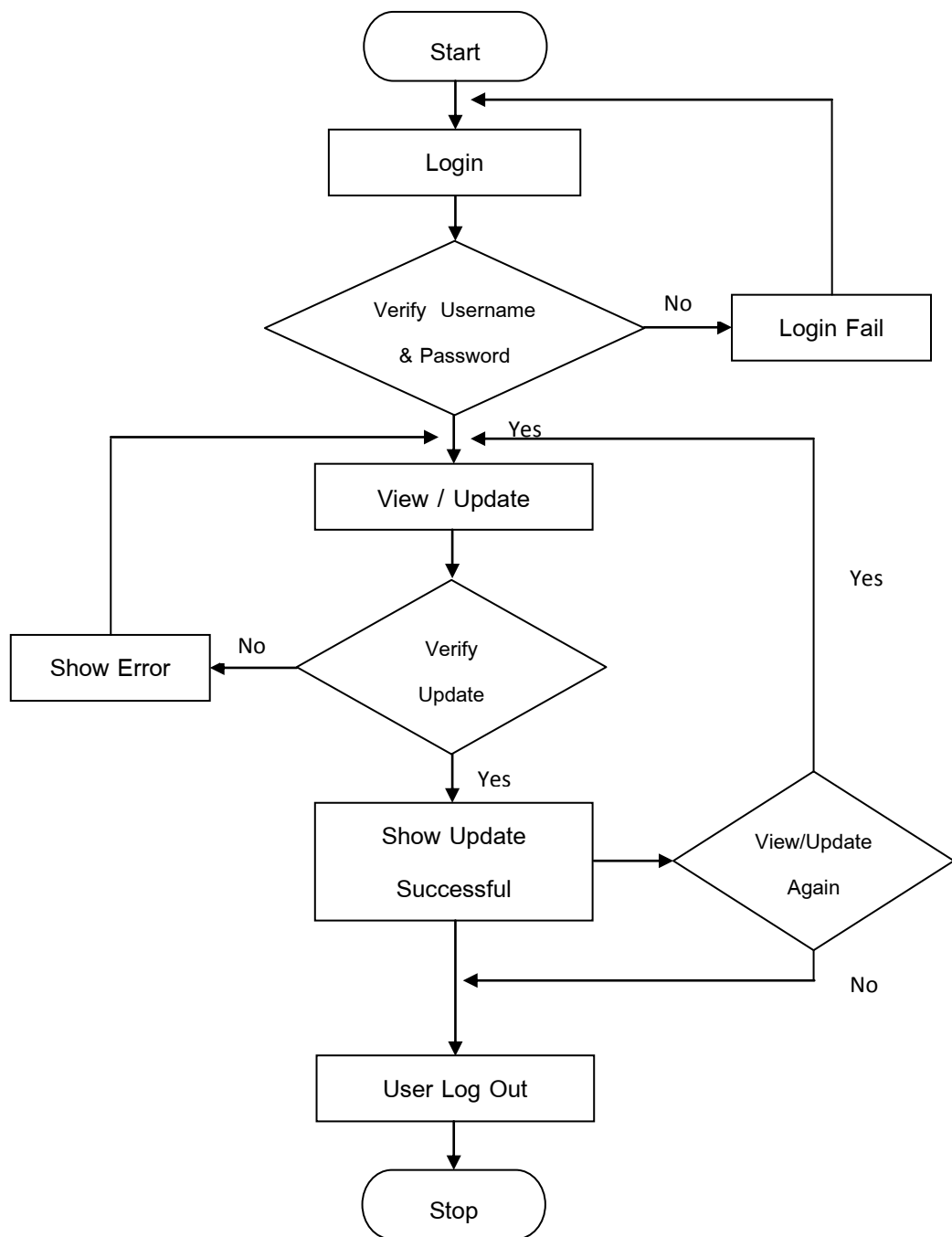
เมนูบล็อกเว็บไซต์และไฟล์ดาวน์โหลด ผู้ดูแลระบบสามารถบล็อกเว็บไซต์และไฟล์ที่ไม่ต้องการให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลดได้ โดยการเพิ่มชื่อเว็บไซต์และนามสกุลไฟล์ที่ไม่ต้องการให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลด

เมนูข้อมูลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ของระบบได้ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ การใช้งานเน็ตเวิร์กและอุปกรณ์ต่าง ๆ

เมนูเว็บล็อก ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานการเข้าใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้

เมนูสถานะและจัดการเซิร์ฟเวอร์ ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะ และสั่งหยุดการทำงานหรือรีสตาร์ทการทำงานของระบบต่าง ๆ ได้

เมนูคู่มือการใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูคู่มือการใช้งานเมนูต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบทั้งหมดได้



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการจัดการระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

บทที่ 4

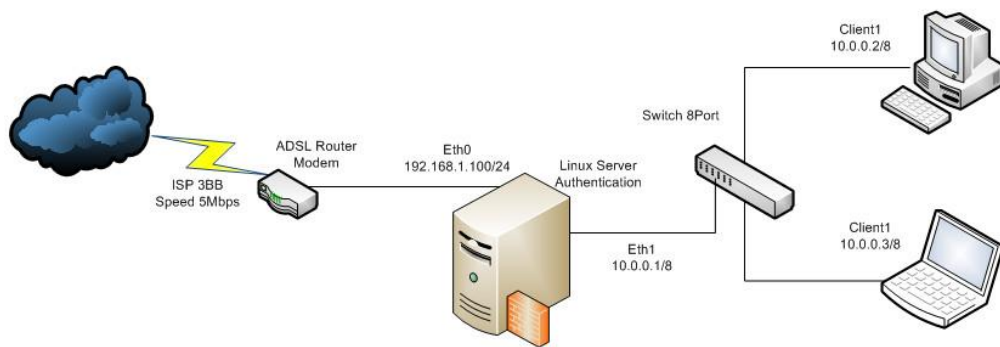
การทดลองและผลการทดลอง

การทดลองในโครงการนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการจัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม การทดลองส่วนที่สองเป็นการนำระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟสมาพัฒนาร่วมกับ เซลล์สคริปต์มายเอสคิวแอล และภาษาพีเอชพี เพื่อจัดการและควบคุมปริมาณการใช้งานแบนวิดท์ให้ชัดเจน โดยกำหนดระดับความสำคัญของผู้ใช้งาน และขนาดแบนวิดท์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละราย และสามารถตรวจติดตามสถานการณ์การใช้งานของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

4.1 การทดลองการจัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

การทดลองการจัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ได้ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS เนื่องจากภายในระบบปฏิบัติการ Linux CentOS มีแพ็คเกจย่อยที่นำมาใช้ทำเซิร์ฟเวอร์สำหรับทำหน้าที่จำกัดอัตราความเร็ว และการควบคุมปริมาณของทราฟฟิก ซึ่งเหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมของระบบเครือข่ายที่มีกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลายอยู่บนชั้นเน็ตที่แตกต่างกัน อีกทั้งยังสามารถป้องกันการใช้งานเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสมได้ ด้วยการกำหนดค่า ACL โดยมีแพ็คเกจที่นำมาใช้ คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์(อาปาเช่), เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ (FTP Server), ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์(มายเอสคิวแอล), พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์(สควิด), ดีเอ็นเอสเซิร์ฟเวอร์ (BIND), DHCP Server(DHCPd), เรเดียสเซิร์ฟเวอร์(ฟรีเรเดียส)

4.1.1 โครงสร้างของระบบที่ใช้ในการทดลอง ส่วนแรก ประกอบด้วย เครื่องลินุกซ์เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีเน็ตเวิร์คอินเทอร์เน็ตเฟสการ์ดจำนวน 2 ใบ ซึ่งเน็ตเวิร์คอินเทอร์เน็ตเฟสการ์ดใบแรก เชื่อมต่อกับเอดีเอสแอล เราเตอร์ โมเด็มความเร็ว 5 Mbps ใช้หมายเลขไอพี 192.168.1.111/24 และเน็ตเวิร์คอินเทอร์เน็ตเฟสการ์ดใบที่สอง ใช้หมายเลขไอพี 10.0.0.1/8 เชื่อมต่อกับสวิตช์ (Switch) คอยให้บริการแก่เครื่องไคลเอนท์ ดังแผนผังตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนผังเครือข่ายที่ใช้ในการทดลอง

ในส่วนการทำงานของระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต เซิร์ฟเวอร์ เปิดสตาร์ท เซอร์วิสดีเอชซีพี (Start Service DHCP) เพื่อแจกจ่ายและให้บริการหมายเลข ไอพีให้กับเครื่องไคลเอนท์ ซึ่งเครื่องไคลเอนท์ที่อยู่ในระบบเครือข่ายสามารถเรียกใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยเครื่องไคลเอนท์ ส่งการร้องขอมาทางหมายเลขของเกตเวย์ และ ดีเอ็นเอส (DNS) ที่ได้รับมาจาก ดีเอชซีพี (DHCP) เมื่อเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากเครื่องไคลเอนท์ เซิร์ฟเวอร์จะ แสดงหน้าล็อกอิน (Login) เพื่อให้ผู้ใช้ใส่ข้อมูลชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จากนั้นผู้ใช้ทางฝั่งเครื่องไคลเอนท์ กรอกชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และ กดตกลง ระบบจะทำการ ส่งข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก ไปที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะ ทำการตรวจสอบค่าที่ร้องขอมา ว่ามีค่าตรงตามฐานข้อมูล ที่มีอยู่หรือไม่ หากชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ไม่ตรงกันจะแสดงข้อความแจ้งว่า ชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง แต่ถ้าชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านตรงกับในฐานข้อมูล ให้นำไปเปรียบเทียบกับค่า แบนวิดท์กับฐานข้อมูลตามกลุ่มผู้ใช้งาน พร้อมกับแบ่งแบนวิดท์ ตามที่กำหนด ให้กับ เครื่องไคลเอนท์ เมื่อผู้ใช้เริ่มการใช้งานระบบจะมีการกำหนดเวลาในการใช้งาน โดยเก็บเวลาที่ เชื่อมต่อ ตั้งแต่การเชื่อมต่อ ครั้งแรก และเซิร์ฟเวอร์จะทำการตรวจสอบสถานะการออนไลน์ หากไม่มีทรานแซกชัน (Transactions) เข้าออก ให้ทำการตัดผู้ใช้งานออกจากระบบ ตามระยะเวลาที่ตั้งไว้ และในขณะที่ผู้ใช้ ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ต้องการออกจากระบบ ให้ผู้ใช้ ทำการคลิกที่ปุ่มออกจากระบบ เซิร์ฟเวอร์ จะทำการ ตัดชื่อผู้ใช้งานออกจากระบบที่ ออนไลน์อยู่ นอกจากนี้ในขณะที่เครื่องไคลเอนท์ ใช้งานเซอร์วิสล็อก (Service SysLog) จะทำการจัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้งานอยู่ด้วย

ในส่วนที่สองคือ การล็อกอินเข้าใช้งานระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์เฟสของผู้ใช้ มีขั้นตอนการใช้งาน คือ ผู้ใช้งานเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และรับค่า ไอพีแอสเดรส (IP Address) ซับเน็ตมาสก์ (Subnet mask) เกตเวย์ และดีเอ็นเอสจากค่าที่ตั้งในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ซิลลี่สปอต จะทำหน้าที่เป็น DHCP Server ผู้ใช้งานทำการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตโดยผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยพิมพ์ที่อยู่ (Url) ของเว็บไซต์ที่ต้องการในช่อง แอดเดรสบาร์ (Address Bar) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน้า เว็บเบราว์เซอร์จะ แสดงซีเคียวริตี้

(Security) ของระบบ แล้วจะแสดงหน้าสำหรับล็อกอินเข้าสู่ระบบเครือข่าย ให้ ผู้ใช้กรอก ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน เมื่อกดปุ่มเข้าสู่ระบบ เซิร์ฟเวอร์จะ ทำการตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบหรือไม่ หากใส่ไม่ถูกต้องระบบจะส่งกลับไปให้หน้าล็อกอินอีกครั้ง ให้ใส่ชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านใหม่ หากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง เซิร์ฟเวอร์จะทำการตรวจสอบผู้ใช้งานว่าอยู่ในกลุ่มใด จากนั้นจะกำหนดความเร็วของอินเทอร์เน็ต ตามกลุ่มที่ผู้ใช้งานได้รับสิทธิ์ เมื่อสามารถเข้าใช้งานระบบเครือข่ายได้สำเร็จ จะมีหน้าเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนของล็อกอินค้างอยู่เพื่อแสดงสถานะการใช้งานและเก็บข้อมูลในระหว่างการใช้งาน เมื่อผู้ใช้ใช้งานเสร็จแล้วให้คลิกออกจากกระบวน เพื่อออกจากกระบวนเครือข่าย เซิร์ฟเวอร์จะ ปิดการเชื่อมต่อของชื่อผู้ใช้งานนั้น

4.2 การทดลองนำระบบเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟสมาจัดการและควบคุมปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ในส่วนนี้เป็นการแสดงการบริหารจัดการ และควบคุมปริมาณการใช้งานแบนวิดท์ให้ชัดเจน โดยกำหนดระดับความสำคัญของผู้ใช้งาน และขนาดแบนวิดท์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละรายผ่านเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส โดยให้ผู้ใช้งานเข้าและออกจากกระบวนเครือข่ายผ่านเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการกระบวนผ่านเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส

4.2.1 การทำงานของการล็อกอินเข้าสู่ระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน

4.2.1.1 ผู้ใช้เสียบสายแลนเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการตรวจสอบไอพีแอดเดรส ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงการตรวจสอบไอพีแอดเดรส เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

4.2.1.2 ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์ออนไลน์เพื่อตรวจสอบไอพีแอดเดรสของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ดังรูปที่ 4.3

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Wireless Network Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : key.chillispot.org
    IP Address. . . . . : 10.1.0.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 10.1.0.1

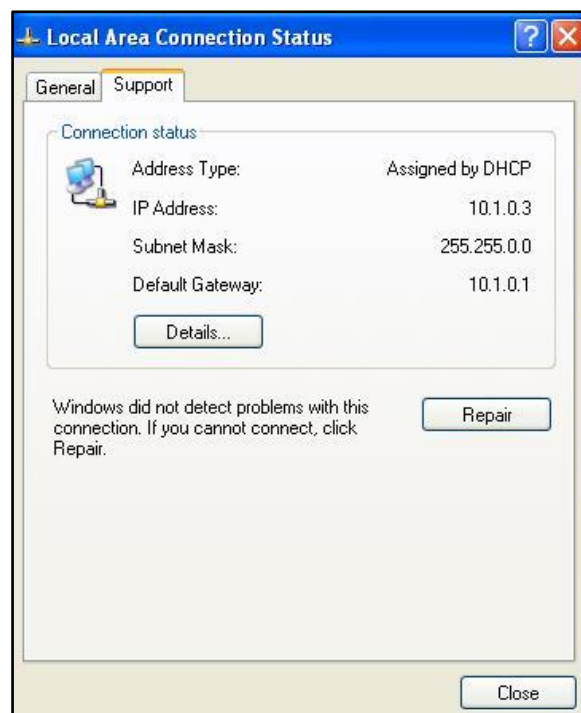
C:\>
```

รูปที่ 4.3 แสดงการตรวจสอบไอพีแอดเดรสโดยคำสั่ง ipconfig

หรือตรวจสอบผ่านหน้าต่างสถานะของระบบวินโดวส์ โดยดับเบิลคลิกที่

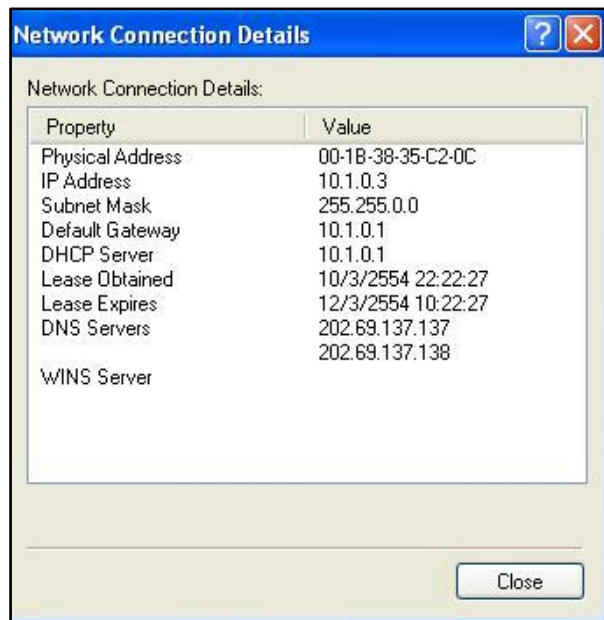


จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 4.4




รูปที่ 4.4 หน้าต่างสถานะการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

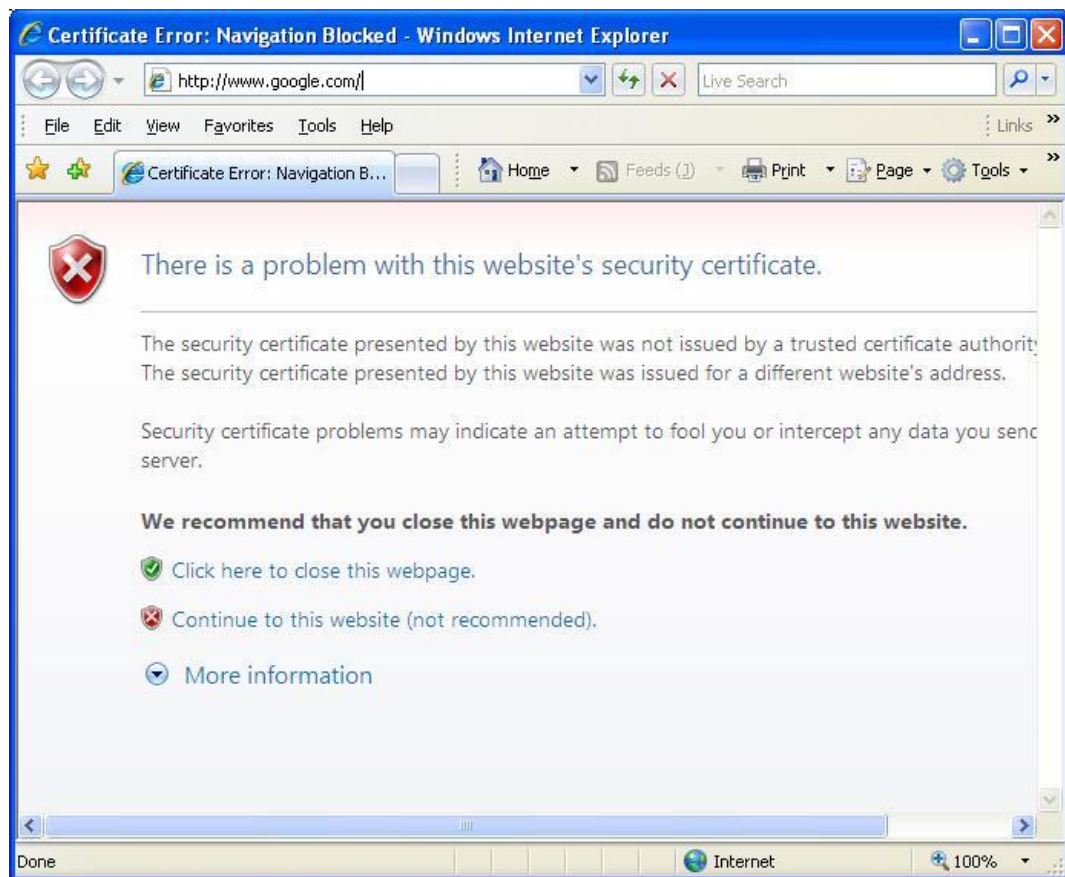
จากนั้นคลิกที่ปุ่ม  จะปรากฏหน้าต่างรายละเอียดหมายเลขไอพี แอดเดรสต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าต่างแสดงรายละเอียดหมายเลขไอพีแอดเดรส

4.2.1.3 การล็อกอินเข้าใช้ระบบเครือข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน โดย

เรียกใช้ไอคอน  จะปรากฏหน้าต่างเว็บเบราว์เซอร์ โดยพิมพ์ที่อยู่ (Url) ของเว็บไซต์ที่ต้องการ ในช่องแอดเดรสบาร์ (Address Bar) จะแสดงหน้าเว็บเบราว์เซอร์แสดงการรักษาความปลอดภัยของระบบ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แจ้งระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ

- 1) ให้คลิกที่ Continue to this website (not recommended). จะเข้าสู่หน้าแรกของระบบ ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าแรกของระบบ

- 2) ผู้ใช้กรอก ชื่อผู้ใช้ในช่อง User และรหัสผ่านในช่อง Password

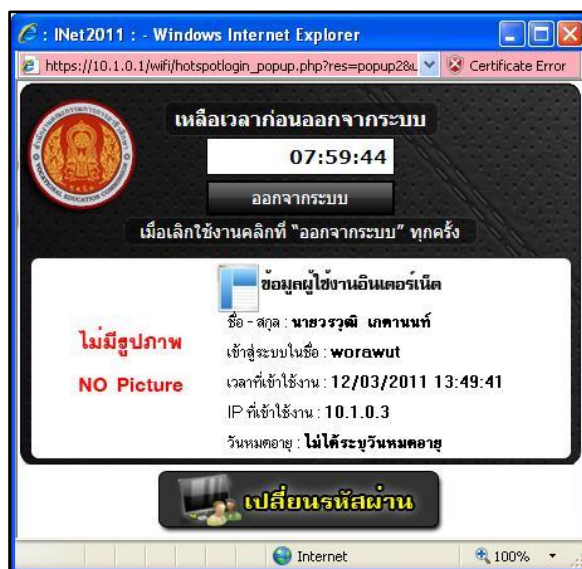
คลิกปุ่ม

เข้าสู่ระบบ

- 3) หากผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะกลับมาที่หน้าล็อกอินอีกครั้ง

- 4) หากผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะแสดงหน้าต่างการเข้าใช้งานระบบดังรูปที่ 4.8 และเข้าสู่หน้าเว็บของวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ดังรูปที่

4.9



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าต่างการเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าเว็บวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

4.2.2 การทำงานของการจัดการระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ดูแลระบบ

4.2.2.1 เข้าใช้งานโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์อินเทอร์เน็ต เอ็กซ์พลอเรอร์ ที่ช่องแอดเดรสบาร์พิมพ์ พิมพ์ <http://10.1.0.1/wifi/admin/> ดังรูปที่ 4.10 จะปรากฏหน้าต่างสำหรับล็อกอินเข้าสู่หน้าของผู้ดูแลระบบดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.10 แสดงการเข้าสู่ระบบแอดมิน

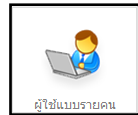


รูปที่ 4.11 หน้าต่างล็อกอินสำหรับผู้ดูแลระบบ

4.2.2.2 ผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้ามาที่หน้าบริหารจัดการระบบ โดยใช้ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ของผู้ดูแลระบบ จะปรากฏหน้าต่างจัดการผู้ใช้งานระบบเครือข่ายดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าต่างสำหรับจัดการผู้ใช้งานระบบเครือข่ายสำหรับแอดมิน



4.2.2.3 การเพิ่มผู้ใช้งานระบบเครือข่ายรายบุคคล คลิกไอคอน
จะปรากฏหน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ที่ต้องการใช้งานระบบเครือข่าย ดังรูปที่
4.13 ให้ทำการป้อนข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้ระบบให้ครบทุกช่อง เมื่อกดปุ่มข้อมูล
จะแสดงหน้าต่างแจ้งผลการบันทึก ดังรูปที่ 4.14

ส่งข้อมูล

Registration

กรุณากรอกข้อมูลเพื่อใช้ในการสมัครขอใช้บริการเครือข่ายไร้สาย

กลุ่มผู้ใช้ : กรุณาเลือกกลุ่ม

เลขประชาชน : 1234567890123

ชื่อ : นายคนดี

นามสกุล : มีน้ำใจ

ที่อยู่ : 99 ต.บางคล้า อ.บางคล้า
จ.ฉะเชิงเทรา

เบอร์ติดต่อ : 038123456

อีเมล : admin@pc.ac.th

ชื่อผู้ใช้ : 5217680006

กรอกเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขเท่านั้น

รหัสผ่าน : * ระบบตั้งให้อัตโนมัติคือ 12345678

ความยาวอย่างน้อย 8 อักขระ

ยืนยันรหัสผ่าน : * ระบบตั้งให้อัตโนมัติคือ 12345678

ส่งข้อมูล

รูปที่ 4.13 หน้ากรอกข้อมูลเพื่อสมัครขอใช้บริการระบบเครือข่ายรายบุคคล

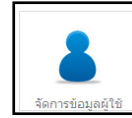
ลงทะเบียนชื่อผู้ใช้งาน

กรุณากรอกข้อมูลตามความเป็นจริง!

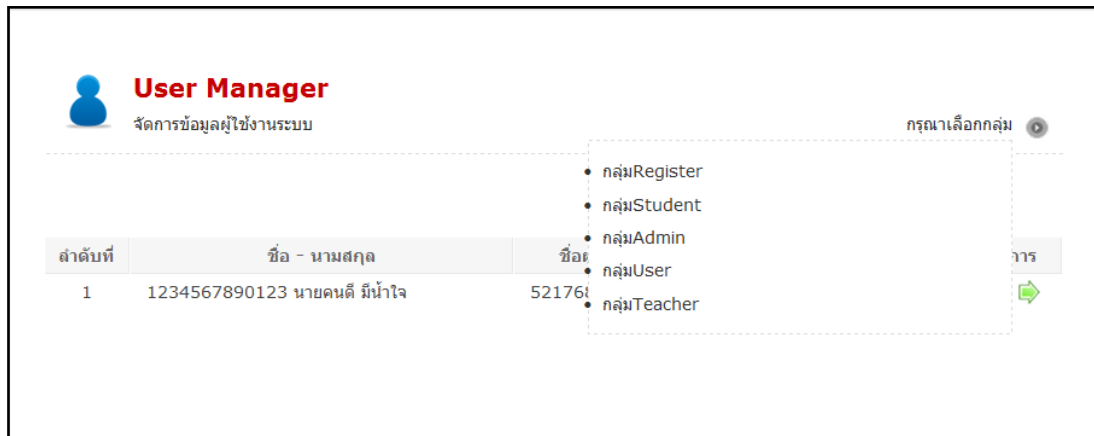
บันทึกข้อมูลของคุณเรียบร้อยแล้ว คุณสามารถใช้งานระบบได้ทันทีครับ

ออกแบบและพัฒนาระบบ: แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

รูปที่ 4.14 หน้าต่างแจ้งผลการบันทึกข้อมูล





4.2.2.4 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน คลิกที่ไอคอน จะปรากฏ
หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ให้ทำการเลือกกลุ่มที่ต้องการโดยคลิกที่ไอคอน
จะปรากฏข้อมูลของผู้ใช้งานในกลุ่มดังรูปที่ 4.15 และรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบและการเลือกกลุ่มผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.16 แสดงรายละเอียดผู้ใช้งานในระบบที่เลือก

- 1) สามารถล็อกและปลดล็อกผู้ใช้งานได้โดยคลิกที่ไอคอน 
- 2) สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานได้โดยคลิกที่ไอคอน  จะปรากฏ
หน้าต่างสำหรับแก้ไขดังรูปที่ 4.17

กรุณากรอกข้อมูลในช่องที่ท่านต้องการแก้ไขแล้วคลิกบันทึก

เลขบัตรประจำตัว : 1234567890111 *

ชื่อ : นายคนดี *

นามสกุล : มีน้ำใจ *

ที่อยู่ : 99 ตำบลบางคล้า
อำเภอบางคล้า จังหวัด
ฉะเชิงเทรา *

เบอร์ติดต่อ : 038123456 *

อีเมล : admin@pc.ac.th *

ชื่อผู้ใช้ : lucky *

กรอกเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขเท่านั้น

รหัสผ่าน : *

ความยาวอย่างน้อย 8 อักขระ

ยืนยันรหัสผ่าน : *

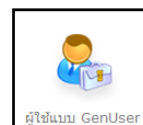
บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 4.17 หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

- 3) สามารถลบข้อมูลผู้ใช้งานได้โดยคลิกไอคอน ✖
- 4) สามารถย้ายกลุ่มผู้ใช้งานได้โดยคลิกไอคอน ➡ จะปรากฏกลุ่มขึ้นมาให้เลือกกว่าจะย้ายไปยังกลุ่มใด ดังรูปที่ 4.18


- กลุ่มRegister
- กลุ่มStudent
- กลุ่มAdmin
- กลุ่มUser
- กลุ่มTeacher

รูปที่ 4.18 แสดงกลุ่มสำหรับเลือกกลุ่มที่ต้องการย้าย



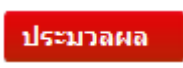
4.2.2.5 การเพิ่มผู้ใช้งานแบบ Generate User คลิกที่ไอคอน
จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มผู้ใช้งานดังรูปที่ 4.19


รูปที่ 4.19 หน้าต่างสำหรับเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่เข้าสู่ระบบ

1) เลือกกลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่ม โดยคลิกที่ไอคอน  จะปรากฏ
กลุ่มผู้ใช้งานที่มีอยู่ให้เลือกดังรูปที่ 4.20

- กลุ่มRegister
- กลุ่มStudent
- กลุ่มAdmin
- กลุ่มUser
- กลุ่มTeacher

รูปที่ 4.20 แสดงกลุ่มเพื่อเลือกสำหรับผู้ใช้งานรายใหม่

2) ป้อนคำขึ้นต้นชื่อของผู้ใช้ทั้งหมดในการ Generate และระบุ
จำนวนที่ต้องการ Generate ดังรูปที่ 4.21 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม  ระบบจะแสดง
การ Generate ดังรูปที่ 4.22


Generate Users
 เพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่เข้าสู่ระบบ


กรุณผู้ใช้ : กลุ่มStudent

คำขึ้นต้นชื่อผู้ใช้ :

จำนวนที่ต้องการสร้าง :

ประมวลผล

รูปที่ 4.21 ป้อนข้อมูลและจำนวนที่ต้องการ


Generate Users
 เพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่เข้าสู่ระบบ

บันทึก

ยกเลิก

ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกที่จะเพิ่มใหม่ในกลุ่มStudent ทั้งหมด 10 คน

ลำดับที่	ชื่อผู้ใช้งาน	รหัสผ่าน	วันหมดอายุ	ความจุเริ่มต้น (ดาวโหลด / อัปโหลด)
1	Stu1	95178300	0000-00-00	3072/3072 KB
2	Stu2	02871436	0000-00-00	3072/3072 KB
3	Stu3	91360742	0000-00-00	3072/3072 KB
4	Stu4	30849671	0000-00-00	3072/3072 KB
5	Stu5	69473120	0000-00-00	3072/3072 KB
6	Stu6	05793148	0000-00-00	3072/3072 KB
7	Stu7	50274968	0000-00-00	3072/3072 KB
8	Stu8	48365721	0000-00-00	3072/3072 KB
9	Stu9	97042865	0000-00-00	3072/3072 KB
10	Stu10	10746238	0000-00-00	3072/3072 KB


รูปที่ 4.22 แสดงรายชื่อสมาชิกที่ต้องการเพิ่ม

3) คลิกปุ่ม

บันทึก

 เพื่อบันทึกข้อมูลการ Generate จะปรากฏหน้าต่างแจ้งการบันทึกข้อมูล ดังรูปที่ 4.23 หากต้องการพิมพ์ข้อมูลให้คลิกที่ปุ่ม

พิมพ์


Generate Users
 เพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่เข้าสู่ระบบ

บันทึก

บันทึกข้อมูลผู้ใช้ใหม่เรียบร้อยแล้ว


ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกที่จะเพิ่มใหม่ในกลุ่มStudent ทั้งหมด **10** คน

ลำดับที่	ชื่อผู้ใช้งาน	รหัสผ่าน	วันหมดอายุ	ความเร็วเน็ต (ดาวบroad / อัฟบroad)
1	Stu1	95178300	0000-00-00	3072/3072 KB
2	Stu2	02871436	0000-00-00	3072/3072 KB
3	Stu3	91360742	0000-00-00	3072/3072 KB
4	Stu4	30849671	0000-00-00	3072/3072 KB
5	Stu5	69473120	0000-00-00	3072/3072 KB
6	Stu6	05793148	0000-00-00	3072/3072 KB
7	Stu7	50274968	0000-00-00	3072/3072 KB
8	Stu8	48365721	0000-00-00	3072/3072 KB
9	Stu9	97042865	0000-00-00	3072/3072 KB
10	Stu10	10746238	0000-00-00	3072/3072 KB

รูปที่ 4.23 หน้าต่างแจ้งการบันทึกข้อมูล

4.2.2.6 การเพิ่มผู้ใช้งานหลาย ๆ ผู้ใช้ โดยการอ่านไฟล์จาก Microsoft

Excel คลิกที่ไอคอน  จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเรียกไฟล์ Excel ดังรูปที่ 4.24



I-net2011 Generate Multi Users
 ระบบเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานจากไฟล์งานทะเบียน

กลุ่มผู้ใช้ : กลุ่มUser

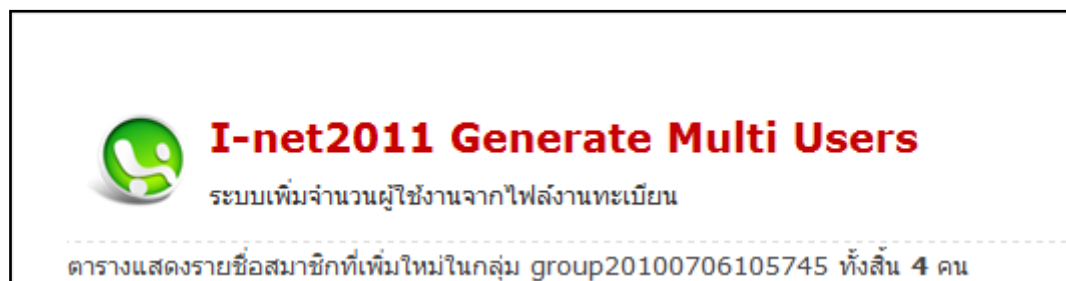
เลือกไฟล์ที่ต้องการ : E:\add_multi_user.xls

บันทึก

รูปที่ 4.24 แสดงหน้าต่างสำหรับเลือกไฟล์ Excel

- คลิกที่ไอคอน  เพื่อเลือกกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการเพิ่ม


- 2) คลิกที่ปุ่ม **Browse...** เพื่อเลือกไฟล์ Excel ที่ต้องการเพิ่ม
- 3) คลิกที่ปุ่ม **บันทึก** เพื่อบันทึกข้อมูลการเพิ่มผู้ใช้ จะปรากฏหน้าต่างแจ้งผลการเพิ่มผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 หน้าต่างแจ้งผลการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้


- 4.2.2.7 การบริหารจัดการระบบกลุ่มของผู้ใช้ คลิกที่ไอคอน
- จะปรากฏหน้าต่างสำหรับจัดการกลุ่มผู้ใช้ ดังรูปที่ 4.26



 Group Manager จัดการกลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต						เพิ่มกลุ่ม
กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ความเร็วเน็ต	วันหมดอายุ	สถานะ	ดำเนินการ	
5	Register	2048 : 2048	0000-00-00			
23	Admin	0 : 0	0000-00-00			
26	User	3072 : 3072	0000-00-00			
27	Student	3072 : 3072	0000-00-00			
31	Teacher	1024 : 1024	0000-00-00			

รูปที่ 4.26 แสดงหน้าต่างจัดการกลุ่มผู้ใช้


- 1) การเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน คลิกที่ปุ่ม **เพิ่มกลุ่ม** จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานดังรูปที่ 4.27 โดยสามารถกำหนดค่าการใช้งานของกลุ่มได้

เมื่อทำการกำหนดค่าต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม  เพื่อบันทึกการตั้งค่าต่าง ๆ จะปรากฏหน้าต่างแสดงผลการบันทึกข้อมูลกลุ่มดังรูปที่ 4.28

กรุณากรอกข้อมูลในช่องด้านล่างแล้วคลิกบันทึกเพื่อเพิ่มกลุ่มใหม่

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ความเร็วเน็ต	วันหมดอายุ	สถานะ	ดำเนินการ
5	Register	2048 : 2048	0000-00-00		
23	Admin	0 : 0	0000-00-00		
26	User	3072 : 3072	0000-00-00		
27	Student	3072 : 3072	0000-00-00		
31	Teacher	1024 : 1024	0000-00-00		
	Auter	1024 : 1024	2011-05-01		
Session-Timeout : 1 hour					
Max-Daily-Session : 1 hour					
Idle-Timeout : 5 minute					
Acct-Interim-Interval : 1 minute					
WISPr-Redirection-URL : http://www.google.com					

รูปที่ 4.27 แสดงการกำหนดค่าต่าง ๆ ของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ใหม่



Group Manager
 จัดการกลุ่มใช้งานอินเทอร์เน็ต

เพิ่มกลุ่ม


บันทึกข้อมูลกลุ่มใหม่เรียบร้อยแล้ว



















กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ความเร็วเน็ต	วันหมดอายุ	สถานะ	ดำเนินการ
5	Register	2048 : 2048	0000-00-00		
23	Admin	0 : 0	0000-00-00		
26	User	3072 : 3072	0000-00-00		
27	Student	3072 : 3072	0000-00-00		
31	Teacher	1024 : 1024	0000-00-00		
32	Auter	1024 : 1024	0000-00-00		

รูปที่ 4.28 หน้าต่างแสดงผลการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้


2) การล็อกและปลดล็อกการใช้งานของกลุ่ม คลิกที่ไอคอน 

3) การแก้ไขข้อมูลของกลุ่มทำได้โดยคลิกที่ไอคอน  จะปรากฏ

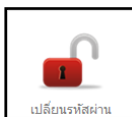
หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 4.29 เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไข

กรุณากรอกข้อมูลในช่องที่ท่านต้องการแก้ไขแล้วคลิกบันทึกด้วย					
กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ความเร็วเน็ต	วันหมดอายุ	สถานะ	ดำเนินการ
5	Register	2048 : 2048	0000-00-00		 
23	Admin	0 : 0	0000-00-00		 
26	User	3072 : 3072	0000-00-00		 
27	Student	3072 : 3072	0000-00-00		 
31	Teacher	1024 : 1024	0000-00-00		 
32	Auter	1024 : 1024	0000-00-00		 
	Session-Timeout :	1 hour			
	Max-Daily-Session :	1 hour			
	Idle-Timeout :	5 minute			
	Acct-Interim-Interval :	1 minute			
	WISPr-Redirection-URL :	http://www.google.com			


รูปที่ 4.29 หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน

4) การลบข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานทำได้โดยคลิกที่ไอคอน 

4.2.2.8 การเปลี่ยนรหัสผ่านผู้บริหารระบบ ทำได้โดยคลิกที่ไอคอน



จะปรากฏหน้าต่างสำหรับกำหนดรหัสผ่านใหม่ดังรูปที่ 4.30 เมื่อทำการกรอกรหัสผ่านใหม่เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **บันทึก** เพื่อบันทึกข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความแจ้งผลการบันทึกข้อมูลดังรูปที่ 4.31



Administrator
เปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

รหัสผ่านเดิม :

รหัสผ่านใหม่ :

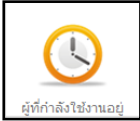
ยืนยันรหัสผ่านใหม่ :

บันทึก

รูปที่ 4.30 หน้าต่างแสดงการกำหนดรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบใหม่

ระบบได้บันทึกการรหัสผ่านใหม่ของคุณเรียบร้อยแล้ว

รูปที่ 4.31 ข้อความแสดงผลการบันทึกการรหัสผ่าน

4.2.2.9 การดูสถานะผู้ที่กำลังใช้งานระบบ คลิกที่ไอคอน  จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลผู้ที่กำลังใช้งานระบบอยู่ดังรูปที่ 4.32 หากต้องการตัดผู้ใช้งานออกจากระบบทำได้โดยการคลิกที่ไอคอน ❌




User Online
รายชื่อผู้ที่กำลังใช้งานอยู่


จำนวนผู้ใช้งานในช่วงเวลานี้ มีทั้งหมด **1** คน

No.	Username	ชื่อ - นามสกุล	เริ่มต้นใช้งาน	เลขไอพี	Mac Address	Kick
1	somchay	สมชาย อดทน	2011-03-12 09:32:44	10.1.0.3	00-1B-38-35-C2-0C	❌

รูปที่ 4.32 แสดงข้อมูลผู้ใช้งานที่กำลังออนไลน์




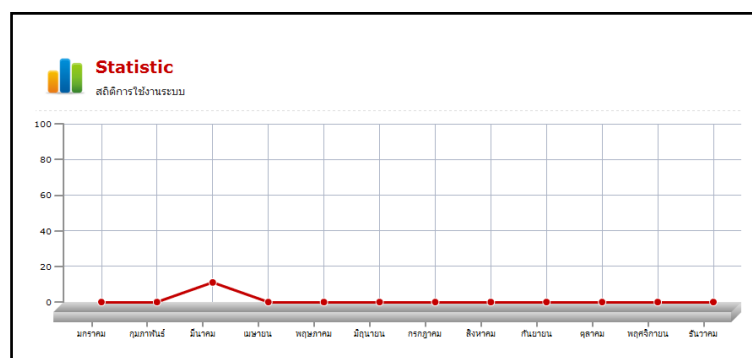
4.2.2.10 การดูประวัติการใช้งานระบบ คลิกที่ไอคอน  จะปรากฏ
หน้าต่างแสดงรายละเอียดของผู้ใช้ดังรูปที่ 4.33

 History ประวัติการใช้งานอินเทอร์เน็ต				
<div>วันที่เริ่มต้น : 2011-03-12 วันที่สิ้นสุด : 2011-03-12 แสดงข้อมูล</div>				
จำนวนการใช้งานภายในช่วงเวลาดังกล่าว มีทั้งสิ้น 9 ครั้ง				
ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	เริ่มต้นใช้งาน	หมายเลขไอพี	เป็นเวลา
1		2011-03-12 05:08:29	10.1.0.3	0:00:08
2		2011-03-12 05:08:29	10.1.0.3	0:00:08
3		2011-03-12 05:11:09	10.1.0.3	1:52:14
4		2011-03-12 05:11:09	10.1.0.3	1:52:14
5	สมชาย อดทน	2011-03-12 07:14:36	10.1.0.3	0:33:34
6	สมชาย อดทน	2011-03-12 07:50:28	10.1.0.3	0:55:09
7	สมชาย อดทน	2011-03-12 09:09:12	10.1.0.3	0:12:19
8	สมชาย อดทน	2011-03-12 09:32:44	10.1.0.3	1:34:25
9	สมชาย อดทน	2011-03-12 11:07:39	10.1.0.3	0:02:04

รูปที่ 4.33 แสดงรายละเอียดประวัติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้



4.2.2.11 การดูสถิติการใช้งานระบบ คลิกที่ไอคอน  จะปรากฏ
หน้าต่างแสดงสถิติการใช้งานระบบดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงสถิติการใช้งานระบบ



4.2.2.12 การปรับแต่งหน้าจอล็อกอิน คลิกที่ไอคอน จะปรากฏ
หน้าต่างสำหรับปรับแต่งหน้าแรกหลังจากผู้ใช้ล็อกอินดังรูปที่ 4.35

รูปที่ 4.35 แสดงหน้าปรับแต่งหน้าจอล็อกอิน

- 1) สามารถปรับแต่งค่าข้อความต่าง ๆ ได้ตามต้องการ
- 2) สามารถเปลี่ยนหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ได้โดยต้องใช้ชื่อไฟล์ default.png ดังรูปที่ 4.36

รูปที่ 4.36 การเปลี่ยนไฟล์หน้าจอล็อกอิน

- 3) สามารถเปลี่ยนหน้าจอล็อกอินระบบได้โดยต้องใช้ชื่อไฟล์ Lock.gif ดังรูปที่ 4.37

เปลี่ยนไฟล์หน้าตา Block File&Web :

ขนาดภาพ 1024*768 ชื่อไฟล์ Lock นามสกุล .gif

รูปที่ 4.37 การเปลี่ยนหน้าลือระบบ

4) สามารถเปลี่ยนหน้าการ์ดอินเทอร์เน็ตได้ โดยต้องใช้ชื่อไฟล์ card.png ดังรูปที่ 4.38

เปลี่ยนไฟล์หน้าตาการ์ดอินเทอร์เน็ต :

ขนาดภาพ 1088*592 ชื่อไฟล์ card นามสกุล .png

รูปที่ 4.38 การเปลี่ยนหน้าการ์ดอินเทอร์เน็ต

5) สามารถเพิ่มรูปประจำตัวผู้ใช้ โดยต้องตั้งชื่อรูปภาพให้เหมือนกับชื่อผู้ใช้ และใช้นามสกุลรูปภาพเป็น .jpg, .png, .gif ดังรูปที่ 4.39

* การอัปโหลดไฟล์รูปภาพ ต้องตั้งชื่อไฟล์ชื่อเดียวกันกับ Username

ขนาดไฟล์รูปภาพ 133x152 Pixels 96 dpi ชื่อไฟล์ ชื่อเดียวกันกับยูสเซอร์เนม นามสกุล .jpg .png .gif

รูปที่ 4.39 การเพิ่มรูปประจำตัวผู้ใช้

6) เมื่อปรับแต่งค่าทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม **บันทึก** เพื่อบันทึกข้อมูลการปรับแต่งหน้าลือกอื่น




4.2.2.13 การแก้ไขค่าระบบ คลิกที่ไอคอน **แก้ไขค่าระบบ** จะปรากฏหน้าต่างสำหรับแก้ไขค่าของระบบ โดยสามารถกำหนดได้ว่า เมื่อผู้ใช้งานลงทะเบียนผ่านหน้าเว็บ แล้วสามารถใช้งานได้เลยหรือไม่ และหลังจากผู้ใช้ล็อกอินให้แสดงหน้าเว็บใด เมื่อทำการแก้ไขค่าเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม **บันทึก** เพื่อบันทึกข้อมูลการแก้ไขค่าระบบ ดังรูปที่ 4.40


Global Configuration
 แก้ไขค่าคอนฟิกูเรชันของระบบ

บันทึก

สมัครงานแล้วให้ทำงานได้ทันที : ☒ เปิด ☐ ปิด
 เมื่อผู้ใช้ระบบสำเร็จให้ไปที่ : ☐ หน้าเดิมก่อนล็อกอิน ☐ หน้าเว็บว่าง
☒ www.pc.ac.th

รูปที่ 4.40 หน้าต่างแก้ไขค่าคอนฟิกูเรชันของระบบ

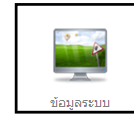
4.2.2.14 การบล็อกเว็บไซต์และไฟล์ดาวน์โหลด คลิกที่ไอคอน  จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มเว็บที่ต้องการบล็อกและนามสกุลไฟล์ที่ไม่ต้องการให้ดาวน์โหลด เมื่อเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **บันทึก!** ดังรูปที่ 4.41

ใส่ชื่อเว็บที่ต้องการบล็อก	ใส่นามสกุลไฟล์ที่ห้ามดาวน์โหลด เช่น .mp3
http://www.youtube.com http://www.asiasoft.co.th http://www.hidemybox.com http://camfrog.in.th warcraft dota asiasoft camfrog http://www.4shared.com 4shared http://www.i7movies.com hidemybox http://www.lobnee.com lobnee http://www.2bbit.com http://www.bitthailand.com	

บันทึก!

รูปที่ 4.41 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลเว็บและไฟล์ที่ห้ามดาวน์โหลด

หลังจากได้ทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ Restart Squid ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง โดยเข้าไปที่ Command Line พิมพ์ : service squid restart



4.2.2.15 การเข้าสู่ข้อมูลระบบ คลิกที่ไอคอน จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลของระบบ ดังรูปที่ 4.42 และรูปที่ 4.43

System Information: (192.168.1.100)

System Vital

Canonical Hostname

Listening IP

Kernel Version

Distro Name


Uptime

Current Users

Load Averages

192.168.1.100

2.6.18-194.el5 (SMP)

CentOS release 5.5 (Final)

7 hours 42 minutes

0

0.00 0.02 0.00

Hardware Information

Processors

Model

CPU Speed

Cache Size

System Bogomips

PCI Devices

1

AMD Athlon(tm) Processor LE-1620

1 GHz

1024.00 KB

2009.14

- Audio device: nVidia Corporation MCP61 High Definition Audio

- Ethernet controller: Sundance Technology Inc / IC Plus Corp IC Plus IP100A Integrated 10/100 Ethernet MAC + PHY

- Ethernet controller: VIA Technologies, Inc. VT6105/VT6106S [Rhine-III]

- Host bridge: Advanced Micro Devices [AMD] K8 [Athlon64/Opteron] Address Map

- Host bridge: Advanced Micro Devices [AMD] K8 [Athlon64/Opteron] DRAM Controller

- Host bridge: Advanced Micro Devices [AMD] K8 [Athlon64/Opteron] HyperTransport Technology

Network Usage

Device

Received

Sent

Err/Drop

lo

148.21 KB

148.21 KB

0/0

eth1

29.05 MB

1.13 GB

0/0

eth0

1.15 GB

65.18 MB

0/0

sit0

0.00 KB

0.00 KB

0/0

tun0

23.06 MB

1.12 GB

0/0

รูปที่ 4.42 แสดงข้อมูลระบบ

Memory Usage					
Type	Percent Capacity		Free	Used	Size
Physical Memory	<div><div></div></div>	27%	1.26 GB	482.43 MB	1.73 GB
- Kernel + applications	<div><div></div></div>	9%		157.83 MB	
- Buffers	<div><div></div></div>	4%		77.99 MB	
- Cached	<div><div></div></div>	14%		246.61 MB	
Disk Swap	<div><div></div></div>	0%	1.00 GB	0.00 KB	1.00 GB

Mounted Filesystems							
Mount	Type	Partition	Percent Capacity		Free	Used	Size
/boot	ext3	/dev/hda1	<div><div></div></div>	6% (1%)	222.00 MB	15.71 MB	250.65 MB
/var/spool/mail	ext3	/dev/hda10	<div><div></div></div>	3% (1%)	1.04 GB	33.89 MB	1.14 GB
/opt	ext3	/dev/hda11	<div><div></div></div>	2% (4%)	457.96 MB	10.30 MB	493.75 MB
/var	ext3	/dev/hda12	<div><div></div></div>	33% (1%)	307.44 MB	160.82 MB	493.75 MB
/tmp	ext3	/dev/hda13	<div><div></div></div>	2% (1%)	457.96 MB	10.30 MB	493.75 MB
/home	ext3	/dev/hda14	<div><div></div></div>	3% (5%)	5.45 GB	167.18 MB	5.92 GB

รูปที่ 4.43 แสดงข้อมูลระบบ (ต่อ)




4.2.2.16 การดูข้อมูลการใช้งาน คลิกที่ไอคอน จะปรากฏ
หน้าต่างแสดงรายงานการใช้งาน ดังรูปที่ 4.44

Squid User's Access Report	
DIRECTORY	DESCRIPTION
ONE-SHOT	One shot reports
daily	Daily reports
weekly	Weekly reports
monthly	Monthly reports

รูปที่ 4.44 แสดงรายงานการใช้งาน



4.2.2.17 การดูสถานะและจัดการเซอร์วิส คลิกที่ไอคอน จะ
ปรากฏหน้าต่างแสดงสถานะและจัดการเซอร์วิส ดังรูปที่ 4.45

 Service Manager ระบบแสดงสถานะและจัดการเซอร์วิส		
เซอร์วิส	สถานะ	ดำเนินการ
HTTP (Web Server)	ทำงานปกติ	Stop Restart
MySQL (DataBase Server)	ทำงานปกติ	Stop Restart
FreeRadius (Radius Server)	ทำงานปกติ	Stop Restart
Chilli (DHCP Server)	ทำงานปกติ	Stop Restart
Squid (HTTP Proxy Server)	ทำงานปกติ	Stop Restart
FireWall (FireWall System)		Restart

รูปที่ 4.45 แสดงสถานะและจัดการเซอร์วิส



4.2.2.18 การดูคู่มือการใช้งานระบบ คลิกที่ไอคอน จะปรากฏ
หน้าต่างแสดงคู่มือการใช้งานของระบบ ดังรูปที่ 4.46 คลิกเลือกที่หัวข้อที่ต้องการดู จะ
ปรากฏคู่มือการใช้งานของแต่ละหัวข้อ ดังรูปที่ 4.47

	Manuals คู่มือการใช้งานระบบ
กรุณาเลือกเมนูที่ต้องการ	
การ Login เข้าสู่ระบบ	ประวัติการใช้งานระบบ
วิธีการเพิ่ม User รายบุคคล	สถิติการใช้งานระบบ
Generate User	ปรับแต่งหน้าจอล็อกอิน
เพิ่มผู้ใช้งานหลายๆ คน	แก้ไขค่าระบบ
หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	บล็อกเว็บและไฟล์
จัดการระบบกลุ่มของ User	ข้อมูลระบบ
เปลี่ยนรหัสผ่านผู้บริหารระบบ	ข้อมูล WebLog & LOG
สถานะผู้ที่กำลังใช้งานระบบ	จัดการระบบ Service

รูปที่ 4.46 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ

คู่มือการใช้งาน ระบบควบคุมการใช้งาน Internet: I-Net2011

เข้าสู่หน้า หน้าต่างระบบควบคุม

- ใช้เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer หรือ Firefox
ที่ช่องแอดเดรสบาร์พิมพ์ พิมพ์ <http://10.10.1/wifi/admin>



I-Net 2011

ทางผู้ดูแลระบบสามารถล็อกอินได้ดังนี้

ชื่อผู้ใช้ :

รหัสผ่าน :

ระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต
ออกแบบระบบและพัฒนาโปรแกรม: **นางสาวดวงใจดวงใจ**

- พิมพ์ชื่อผู้ใช้งาน admin
- รหัสผ่าน 123456
- จะเข้าสู่หน้าจัดการผู้ใช้งาน I-Net2011

รูปที่ 4.47 แสดงเนื้อหาการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 การจัดทำระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ภายในวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม โดยใช้ระบบปฏิบัติการ CentOS ร่วมกับแพ็คเกจย่อยอื่น ๆ ช่วยให้สามารถควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานได้ดี การเรียกใช้เว็บไซต์ทำได้รวดเร็วขึ้น

5.1.2 การควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผ่านเว็บเบสอินเทอร์เน็ตเฟส สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ได้ กำหนดระดับความสำคัญของผู้ใช้งาน และขนาดแบนวิดท์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละราย ได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถทำงานได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในสถานศึกษา หากผู้ใช้งานมีความต้องการที่จะนำระบบดังกล่าวเข้าไปใช้งานภายในสำนักงานอาจจะต้องมีการศึกษาความต้องการใช้งานที่ชัดเจนและติดตั้งแพ็คเกจซอฟต์แวร์ให้ตรงตามความต้องการ

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

5.3.1 การจัดทำระบบ ควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ผู้จัดทำไม่ได้มีความเชี่ยวชาญทางด้านกราฟิกของหน้าเว็บที่นำมาใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ สำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์นั้นระบบควรได้รับการออกแบบหน้าใช้งานให้มีหน้าเว็บอินเทอร์เน็ตเฟสที่มีความสวยงามและน่าใช้งานมากกว่านี้

5.3.2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ดูแลระบบอาจจะต้องใช้การติดตั้งหรือปรับแต่งค่าคอนฟิก(config) ด้วยคำสั่งคอมมานไลน์ค่อนข้างมาก หากซอฟต์แวร์ระบบ ควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ตนี้ ได้ถูกรวบรวมและจัดเก็บภายในแผ่นซีดี หรือ ดีวีดี เพียงแผ่นเดียวและสามารถติดตั้งได้ ด้วยขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน จะเหมาะสำหรับการนำไปเผยแพร่และใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

- [1] อ.บัณฑิต จามรภูติ, “คัมภีร์ RadHat Enterprise Linux เล่ม 1”, Bandhit Press, 2548
- [2] อาณัติ รัตนธิกุล, “ติดตั้งและบริหาร LINUX Web Hosting ใช้งานในองค์กร (ภาคปฏิบัติ)”, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2552
- [3] ก่อกิจ วีระอาชากุล, “ติดตั้งและปรับแต่งเซิร์ฟเวอร์ Linux สำหรับ Admin. Linux โดยเฉพาะ”, อินโฟเพรส, 2545
- [4] ภัทร เกียรติเสวี และทีมงานห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (NTL), “สร้างอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ด้วย Linux”, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2542
- [5] จักรชัย โสอินทร์และอรุพงษ์ กัลยาสิริ, “Linux อินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์”, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2542
- [6] น.ต.ไพศาล โมลิสสกุลมงคล, “พัฒนา Web Database ด้วย PHP”, บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด, 2545
- [7] อติศักดิ์ จันทร์มิน, “สร้าง Web Application อย่างมืออาชีพด้วย PHP”, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2549

ภาคผนวก ก.
การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ

การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ

ส่วนแรกจะเริ่มจากการติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS โดยในการทดลองนี้ใช้ CentOS เวอร์ชัน 5.2 ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS

หลังจากติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS เรียบร้อยแล้ว ได้ทำการติดตั้งแพ็คเกจย่อยที่ใช้งานร่วมกับ CentOS คือโปรแกรมอาปาเช่ เวอร์ชัน 2.2 (service httpd) โดยใช้คำสั่ง yum install httpd ดังรูปที่ 2

```
192.168.1.100 - default - SSH Secure Shell
File Edit View Window Help
Quick Connect Profiles

[root@localhost ~]# yum install httpd
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
 * addons: centos.candishosting.com.cn
 * base: mirror.yourconnect.com
 * extras: centos.candishosting.com.cn
 * updates: mirror.yourconnect.com
addons                                     | 951 B   00:00
addons/primary                           | 202 B   00:00
base                                     | 2.1 kB   00:00
base/primary_db                         | 1.6 MB   00:02
extras                                  | 2.1 kB   00:00
extras/primary_db                       | 187 kB   00:08
updates                                 | 1.9 kB   00:00
updates/primary_db                      | 607 kB   00:01
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Processing Dependency: httpd = 2.2.3-31.el5.centos for package: mod_ssl
--> Processing Dependency: httpd = 2.2.3-31.el5.centos for package: httpd-manual
--> Package httpd.i386 0:2.2.3-43.el5.centos.3 set to be updated
--> Running transaction check
--> Package httpd-manual.i386 0:2.2.3-43.el5.centos.3 set to be updated
--> Package mod_ssl.i386 1:2.2.3-43.el5.centos.3 set to be updated
--> Processing Dependency: openssl >= 0.9.8e-12.el5_4.4 for package: mod_ssl
--> Running transaction check
--> Package openssl.i686 0:0.9.8e-12.el5_4.6 set to be updated
```

รูปที่ 2 แสดงการติดตั้งโปรแกรมอาปาเช่ (service httpd)

เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการปรับแต่งค่าให้ โปรแกรมอาปาเช่ (service httpd เริ่มทำงานด้วยคำสั่ง service httpd restart ดังรูปที่ 3

```
[root@localhost ~]# service httpd restart
Stopping httpd: [ OK ]
Starting httpd: [ OK ]
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 3 การสั่งให้โปรแกรมอาปาเช่เริ่มทำงาน

จากนั้นทำการติดตั้งเรเดียสเซิร์ฟเวอร์ ด้วยโปรแกรมฟรีเรเดียส เวอร์ชัน 1.1 โดยใช้คำสั่ง yum install freeradius ดังรูปที่ 4

```
[root@localhost ~]# yum install freeradius
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * addons: centos.candishosting.com.cn
 * base: mirror.yourconnect.com
 * extras: centos.candishosting.com.cn
 * updates: mirror.yourconnect.com
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package freeradius.i386 0:1.1.3-1.6.el5 set to be updated
--> Processing Dependency: net-snmp-utils for package: freeradius
--> Processing Dependency: net-snmp for package: freeradius
--> Running transaction check
--> Package net-snmp.i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 set to be updated
--> Processing Dependency: net-snmp-libs = 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 for package: net-snmp
--> Processing Dependency: libsensors.so.3 for package: net-snmp
--> Package net-snmp-utils.i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 set to be updated
--> Running transaction check
--> Package lm_sensors.i386 0:2.10.7-9.el5 set to be updated
--> Package net-snmp-libs.i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 set to be updated
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package Arch Version Repository Size
=====
Installing:
freeradius i386 1.1.3-1.6.el5 base 1.1 M
Installing for dependencies:
lm_sensors i386 2.10.7-9.el5 base 511 k
net-snmp i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 updates 697 k
net-snmp-utils i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 updates 186 k
Updating for dependencies:
net-snmp-libs i386 1:5.3.2.2-9.el5_5.1 updates 1.3 M
Transaction Summary
```

รูปที่ 4 แสดงการติดตั้งโปรแกรมฟรีเรเดียส

1. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการปรับแต่งค่าให้ทำงานทุกครั้งที่มีการบูตเครื่องด้วยคำสั่ง chkconfig radiusd on และสั่งให้โปรแกรมทำงานด้วยคำสั่ง service radius restart ดังรูปที่ 5 และรูปที่ 6

```
[root@localhost ~]# chkconfig radiusd on
[root@localhost ~]# service radiusd start
Starting RADIUS server: Fri Oct 1 21:56:36 2010 : Info: Starting - reading configuration files ...
[ OK ]
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 5 แสดงการปรับแต่งค่าให้ฟรีเรเดียส ทำงานทุกครั้งทีบูตเครื่อง

```
[root@localhost ~]# service radiusd restart
Stopping RADIUS server: [ OK ]
Starting RADIUS server: Fri Oct 1 22:11:16 2010 : Info: Starting - reading configuration files
[ OK ]
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 6 แสดงการสั่งให้เริ่มทำงาน

2. แฟ้มที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของฟรีเรเดียส

- 1) แฟ้ม /var/log/radius/radius.log ใช้สำหรับตรวจสอบ error
- 2) แฟ้ม /etc/raddb/radiusd.conf คือ แฟ้มที่เป็นค่าคอนฟิก
- 3) แฟ้ม /etc/raddb/clients.conf คือ แฟ้มที่อนุญาตเครื่อง ไอพีใดให้ใช้

เรเดียสได้

3. ทำการเพิ่มชื่อผู้ใช้งานที่จะใช้ทดสอบ โดยในที่นี้ใช้ชื่อสำหรับการเข้าสู่ระบบว่า chilli และรหัสผ่านเป็น Pa55w0rd โดยใช้คำสั่งสำหรับการเพิ่มผู้ใช้ ดังนี้

- 1) คำสั่งสำหรับเพิ่มผู้ใช้ adduser chilli
- 2) คำสั่งสำหรับการกำหนดรหัสผ่าน passwd chilli

จะได้ผลลัพธ์การใช้คำสั่งเพิ่มผู้ใช้และกำหนดรหัสผ่าน ดังนี้

- Changing password for user chilli.
- New UNIX password:
- BAD PASSWORD: it is too simplistic/systematic
- Retype new UNIX password:
- passwd: all authentication tokens updated successfully.

4. เมื่อให้เรเดียสทำงานแล้ว เริ่มขั้นตอนทดสอบระบบโดยป้อนตัวอย่างคำสั่งดังนี้ radtest chilli Pa55w0rd 127.0.0.1 0 testing123 จะมีการแจ้งว่า Access-Reject เป็นสาเหตุเนื่องจากไม่มีสิทธิ์ในการอ่านแฟ้ม /etc/shadow ของระบบ ดังรูปที่ 7

```
[root@localhost ~]# radtest chilli Pa55w0rd 127.0.0.1 0 testing 123
Sending Access-Request of id 189 to 127.0.0.1 port 1812
  User-Name = "chilli"
  User-Password = "Pa55w0rd"
  NAS-IP-Address = 255.255.255.255
  NAS-Port = 0
  Framed-Protocol = PPP
Re-sending Access-Request of id 189 to 127.0.0.1 port 1812
  User-Name = "chilli"
  User-Password = "Pa55w0rd"
  NAS-IP-Address = 255.255.255.255
  NAS-Port = 0
  Framed-Protocol = PPP
rad_recv: Access-Reject packet from host 127.0.0.1:1812, id=189, length=20
rad_verify: Received Access-Reject packet from client 127.0.0.1 port 1812 with invalid signature (err=2)!
ared secret is incorrect.)
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 7 แสดงการแจ้งว่าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ

5. การแก้ไขเพื่อให้ผู้ดูแลระบบอ่านแฟ้ม /etc/shadow ได้ โดยให้แก้ไขที่แฟ้ม /etc/raddb/radiusd.conf โดยใช้คำสั่ง vi /etc/raddb/radiusd.conf

1) ให้ทำการใส่หมายเหตุ (Comment) ยกเลิกบรรทัดข้อความจากเดิม

- user = radius
- group = radius

ทำการแก้ไขเป็น

- #user = radius
- #group = radius

จากนั้น ให้รีสตาร์ท (Restart) ระบบเรเดียสใหม่ด้วยคำสั่ง service radiusd restart

6. เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้ทดลองป้อนตัวอย่างคำสั่งเดิมเพื่อทดสอบ โดยใช้คำสั่ง radtest chilli Pa55w0rd 127.0.0.1 0 testing 123 จะมีการแจ้งว่า Access-Accept ถูกต้องตามต้องการ ดังรูปที่ 8

```
[root@localhost ~]# radtest chilli Pa55w0rd 127.0.0.1 0 mytestkey
Sending Access-Request of id 83 to 127.0.0.1 port 1812
  User-Name = "chilli"
  User-Password = "Pa55w0rd"
  NAS-IP-Address = 255.255.255.255
  NAS-Port = 0
rad_recv: Access-Accept packet from host 127.0.0.1:1812, id=83, length=20
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 8 แสดงการแจ้งว่าสามารถเข้าสู่ระบบได้

7. ในการนำไปใช้งานจริง ให้ทำการแก้ไข secret ใหม่ ตัวอย่างเช่น ตั้งใหม่เป็น mytestkey และแก้ไขแฟ้ม /etc/raddb/clients.conf ของโปรแกรมฟรีเรเดียส ให้มีค่าดังรูปที่ 9

```
# The shared secret use to "encrypt" and "sign" packets between
# the NAS and FreeRADIUS. You MUST change this secret from the
# default, otherwise it's not a secret any more!
#
# The secret can be any string, up to 31 characters in length.
#
secret          = mytestkey

#
# The short name is used as an alias for the fully qualified
# domain name, or the IP address.
#
shortname       = localhost

#
# the following three fields are optional, but may be used by
# checkrad.pl for simultaneous use checks
#
```

รูปที่ 9 แสดงการแก้ไข secret

8. จากนั้นให้รีสตาร์ทระบบเรเดียสใหม่ด้วยคำสั่ง service radiusd restart ดังรูปที่ 10

```
[root@localhost ~]# service radiusd restart
Stopping RADIUS server: [ OK ]
Starting RADIUS server: Fri Oct 1 22:11:16 2010 : Info: Starting - reading
[ OK ]
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 10 แสดงการรีสตาร์ทระบบเรเดียส

9. จากนั้นทำการทดสอบระบบเรเดียส อีกครั้งด้วย secret ที่ตั้งใหม่ โดยใช้คำสั่ง radtest chilli Pa55w0rd localhost 0 mytestkey ดังรูปที่ 11

```
[root@localhost ~]# radtest chilli Pa55w0rd 127.0.0.1 0 mytestkey
Sending Access-Request of id 83 to 127.0.0.1 port 1812
    User-Name = "chilli"
    User-Password = "Pa55w0rd"
    NAS-IP-Address = 255.255.255.255
    NAS-Port = 0
rad_recv: Access-Accept packet from host 127.0.0.1:1812, id=83, length=20
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 11 แสดงการทดสอบระบบเรเดียสด้วย Secret ใหม่

ขั้นตอนติดตั้ง ซิลลี่สปอตเซิร์ฟเวอร์ (Chillispot server) เวอร์ชัน 1.1 เพื่อใช้สำหรับระบบควบคุมการใช้งานอินเทอร์เน็ต แบบเว็บล็อกอิน (Web login)

1. เนื่องจากซิลลี่สปอตจะเป็น DHCP Server เอง ดังนั้นจะต้องเช็คไว้ในเครื่องไม่มี DHCP Server เปิดการทำงานอยู่ ถ้ามีการทำงานอยู่ให้หยุดการทำงาน โดยใช้คำสั่ง `service dhcpd stop` และ `chkconfig dhcpd off`

2. ทำการแก้ไขแฟ้ม `/etc/sysctl.conf` โดยใช้คำสั่ง `vi /etc/sysctl.conf` บรรทัดที่ 7 จากเดิม `net.ipv4.ip_forward = 0` ให้แก้ไขเป็น `net.ipv4.ip_forward = 1` ดังรูปที่ 12

```
# For binary values, 0 is disabled, 1 is enabled. See sysctl(8) and
# sysctl.conf(5) for more details.

# Controls IP packet forwarding
net.ipv4.ip_forward = 1

# Controls source route verification
net.ipv4.conf.default.rp_filter = 1

# Do not accept source routing
net.ipv4.conf.default.accept_source_route = 0

# Controls the System Request debugging functionality of the kernel
kernel.sysrq = 0
```

รูปที่ 12 แสดงการแก้ไขแฟ้ม `sysctl.conf`

3. จากนั้นรันคำสั่ง `echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward` เพื่อให้มีผลทันที ให้ forward packet ทำตัวเป็นเราเตอร์ได้ ดังรูปที่ 13

```
[root@localhost ~]# echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
You have mail in /var/spool/mail/root
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 13 แสดงการ forward packet

4. แก้ไขแฟ้ม `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1` โดยให้แก้ไขที่ `DEVICE` , `ONBOOT` และ `BOOTPROTO` ให้มีค่าดังรูปที่ 14

```
# Sundance Technology Inc / IC Plus
DEVICE=eth1
BOOTPROTO=none
BROADCAST=10.255.255.255
HWADDR=00:27:19:B5:09:95
IPADDR=10.0.0.1
NETMASK=255.0.0.0
NETWORK=10.0.0.0
ONBOOT=yes
```

รูปที่ 14 แสดงการแก้ไขแฟ้ม ifcfg-eth1

5. จากนั้นดาวน์โหลดโปรแกรมซิลลี่สปอต และติดตั้ง ด้วยคำสั่ง rpm -Uvh chillispot-1.1.0.i386.rpm ดังรูปที่ 15

```
[root@localhost ~]# rpm -Uvh chillispot-1.1.0.i386.rpm
Preparing... ##### [100%]
 1:chillispot ##### [100%]
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 15 แสดงการดาวน์โหลดและติดตั้งซิลลี่สปอต

6. แฟ้มที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของซิลลี่สปอต

- 1) /etc/chilli.conf
- 2) /var/www/cgi-bin/hotspotlogin.cgi
- 3) /var/www/html/welcome.html
- 4) /etc/firewall.iptables

7. ให้ทำการแก้ไขแฟ้ม /etc/chilli.conf เพื่อกำหนดให้ระบบเครือข่ายที่มีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ต

1) หัวข้อ TUN parameters แก้ไขให้มีค่าดังรูปที่ 16

```
# TUN parameters

# TAG: net
# IP network address of external packet data network
# Used to allocate dynamic IP addresses and set up routing.
# Normally you do not need to uncomment this tag.
net 10.0.0.0/8
```

รูปที่ 16 แสดงการแก้ไขแฟ้ม Chilli.conf หัวข้อ TUN parameters

2) หัวข้อ Radius parameters ให้ทำการแก้ไขค่าดังนี้

○ บรรทัดที่ 113 จากเดิม radiusserver1 rad01.chillispot.org
แก้ไขเป็น radiusserver1 127.0.0.1

○ บรรทัดที่ 120 เดิม radiusserver2 rad02.chillispot.org
แก้ไขเป็น radiusserver2 127.0.0.1 ดังรูปที่ 17

```
# Radius parameters

# TAG: radiuslisten
# IP address to listen to
# Normally you do not need to uncomment this tag.
#radiuslisten 127.0.0.1

# TAG: radiusserver1
# IP address of radius server 1
# For most installations you need to modify this tag.
radiusserver1 127.0.0.1

# TAG: radiusserver2
# IP address of radius server 2
# If you have only one radius server you should set radiusserver2 to the
# same value as radiusserver1.
# For most installations you need to modify this tag.
radiusserver2 127.0.0.1
```

รูปที่ 17 แสดงการแก้ไขแฟ้ม Chilli.conf หัวข้อ Radius parameters

○ บรรทัดที่ 139 เดิม #radiussecret testing123 แก้ไขเป็น
radiussecret mytestkey (แก้ไขให้ตรงกับ radius secret ในแฟ้ม /etc/raddb/clients.conf ของ ฟรี
เรเดียส) ดังรูปที่ 18

```
# TAG: radiussecret
# Radius shared secret for both servers
# For all installations you should modify this tag.
radiussecret mytestkey
```

รูปที่ 18 แสดงการแก้ไขแฟ้ม Chilli.conf หัวข้อ Radius parameters (ต่อ)

3) หัวข้อ DHCP Parameters ให้ทำการแก้ไขค่า ดังนี้

○ #dhcpif eth1 ให้ลบ # ออก เพื่อสั่งให้ eth1 เป็นตัวเชื่อมต่อ
และแจกไอพีผ่านทางเน็ตเวิร์คการ์ดตัวนี้ ดังรูปที่ 19

```
# TAG: dhcpif
# Ethernet interface to listen to.
# This is the network interface which is connected to the access points.
# In a typical configuration this tag should be set to eth1.
dhcpif eth1
```

รูปที่ 19 แสดงการแก้ไขแฟ้ม Chilli.conf หัวข้อ DHCP Parameters

4) หัวข้อ Universal access method (UAM) parameters

- บรรทัดที่ 237 เดิม #uamserver <https://radius.chillispot.org/> hotspotlogin แก้ไขเป็น uamserver [https:// 10.0.0.1/cgi-bin/hotspotlogin.cgi](https://10.0.0.1/cgi-bin/hotspotlogin.cgi) โดยการทดลองนี้กำหนดให้ใช้ไอฟีคลาสเอ (Class A) คือ 10.0.0.1/8
- บรรทัดที่ 244 เดิม #uamhomepage [http://10.0.0.1/](http://10.0.0.1/welcome.html) welcome.html แก้ไขเป็น uamhomepage <http://10.0.0.1/welcome.html> โดยการทดลองนี้กำหนดให้ใช้ไอฟีคลาสเอ คือ 10.0.0.1/8

○ บรรทัดที่ 248 เดิม #uamsecret ht2eb8ej6s4et3rg1ulp
แก้ไขโดยให้เอาเครื่องหมาย # ออก เป็น uamsecret ht2eb8ej6s4et3rg1ulp
(หรือแก้ไขเป็นรหัสใหม่ แต่ต้องเหมือนกับในแฟ้ม hotspotlogin.cgi ในข้อถัดไป)

○ บรรทัดที่ 253 เดิม #uamlisten192.168.182.1 แก้ไข
เป็น uamlisten 10.0.0.1

8. ให้ทำการ คัดลอกแฟ้ม firewall.iptables ด้วยคำสั่ง cp /usr/share/doc/chillispot-1.1.0/firewall.iptables /etc/

9. ให้ทำการ คัดลอกแฟ้ม hotspotlogin.cgi ด้วยคำสั่ง cp /usr/share/doc/chillispot-1.1.0/hotspotlogin.cgi /var/www/cgi-bin/

10. ทำการแก้ไขแฟ้ม /var/www/cgi-bin/hotspotlogin.cgi ให้มีค่าดังตัวอย่างนี้

1) บรรทัดที่ 27 เดิม #uamsecret = "ht2eb8ej6s4et3rg1ulp"; แก้ไข
โดยให้เอาเครื่องหมาย # ออก เป็น \$uamsecret = "ht2eb8ej6s4et3rg1ulp";

2) บรรทัดที่ 31 เดิม #userpassword=1; แก้ไขโดยให้เอา
เครื่องหมาย# ออก เป็น \$userpassword=1;

11. จากนั้นสร้างแฟ้ม /var/www/html/welcome.html ให้มีค่าดังตัวอย่างนี้

○ <html>
<head>
<title>Welcome to I-Net2011 Internetcontrol.</title>
</head>
<body>
<center>

```

<H1><font color="red">TESTING ONLY</font></H1>

<H3><font color="blue">Welcome to i20101 </font></H3>
<p>You are connected to an authentication and restricted
network access
<H3><a href="http:// 10.0.0.1:3990/prelogin">Click here
to login</a></H3>
<p>
<p>Enjoy.
</center>
</body>
</html>

```

12. พิมพ์คำสั่งให้ firewall.iptables ทำงานด้วยคำสั่งว่า sh /etc /firewall.iptables

13. พิมพ์คำสั่งให้ซิลลี่สปอตทำงานด้วยคำสั่งว่า service chilli restart ดังรูปที่ 20

```

[root@localhost ~]# service chilli restart
Shutting down chilli:          [ OK ]
Starting chilli:               [ OK ]
[root@localhost ~]# █

```

รูปที่ 20 แสดงการสั่งให้ซิลลี่สปอตทำงาน

14. ตรวจสอบการทำงานของ ซิลลี่สปอตว่าสร้าง Interface tun0 พร้อมใช้งาน และมีเลขไอพี เป็น 10.0.1.1 โดยที่อินเทอร์เฟซ eth1 จะไม่มีไอพีใด ๆ ส่วน eth0 เป็นหมายเลข ไอพีที่รับจากดีเอสซีพีที่เอดีเอสแอลเราเตอร์ต์ อยู่เหมือนเดิม ดังตัวอย่าง การรันคำสั่ง ifconfig จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 21


```
[root@localhost ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:23:CD:B1:9D:AB
          inet addr:192.168.1.100  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::223:cdff:feb1:9dab/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:75935 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:47067 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:69015690 (65.8 MiB)  TX bytes:6279598 (5.9 MiB)
          Interrupt:50 Base address:0xdc00

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:27:19:B5:09:95
          inet addr:10.0.0.1  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: fe80::227:19ff:feb5:995/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1348 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2003 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:60
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:386632 (377.5 KiB)  TX bytes:641067 (626.0 KiB)
          Interrupt:58 Base address:0xd880

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:1722 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1722 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:3032841 (2.8 MiB)  TX bytes:3032841 (2.8 MiB)

tun0      Link encap:UNSPEC  HWaddr 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
          inet addr:10.0.0.1  P-t-P:10.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP POINTOPOINT RUNNING  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1227 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:500
          RX bytes:351930 (343.6 KiB)  TX bytes:0 (0.0 b)
```

รูปที่ 21 แสดงผลการตรวจสอบการทำงานของซิลลี่สปอต

15. แก้ไขแฟ้ม /etc/rc.local เพื่อให้ firewall.iptables และซิลลี่สปอต มีผลทำงานด้วยเมื่อ รีบูต เครื่องใหม่ โดยให้ เพิ่มบรรทัด sh /etc/firewall.iptables service chilli start ดังรูปที่ 22

```
#!/bin/sh
#
# This script will be executed *after* all the other init scripts.
# You can put your own initialization stuff in here if you don't
# want to do the full Sys V style init stuff.

touch /var/lock/subsys/local
sh /etc/firewall.iptables
service chilli start
```

รูปที่ 22 แสดงการแก้ไขแฟ้ม rc.local

16. เมื่อปรับแต่งค่าเรียบร้อยแล้ว ให้ ทำการทดลองระบบว่าเครื่อง เรเดียส เซิร์ฟเวอร์สามารถใช้งานได้หรือไม่

จากนั้นทำการติดตั้งแพ็กเกจย่อยเพื่อใช้งานฐานข้อมูลคือ มายเอสคิวแอล เวอร์ชัน 5.0 ดังรูปที่ 23

```
[root@localhost ~]# yum install mysql
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * addons: centos.candishosting.com.cn
 * base: mirror.yourconnect.com
 * extras: centos.candishosting.com.cn
 * updates: mirror.yourconnect.com
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Processing Dependency: mysql = 5.0.77-3.el5 for package: mysql-server
--> Package mysql.i386 0:5.0.77-4.el5_5.3 set to be updated
--> Running transaction check
--> Package mysql-server.i386 0:5.0.77-4.el5_5.3 set to be updated
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package                                Arch                                Version                                Repository                            Size
=====
Updating:
mysql                                  i386                                5.0.77-4.el5_5.3                      updates                                4.8 M
Updating for dependencies:
mysql-server                           i386                                5.0.77-4.el5_5.3                      updates                                9.8 M
=====

Transaction Summary
=====
Install      0 Package(s)
Update       2 Package(s)
Remove       0 Package(s)

Total download size: 15 M
Is this ok [y/N]:
```

รูปที่ 23 แสดงการติดตั้งมายเอสคิวแอล

1. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการปรับแต่งค่าให้มายเอสคิวแอลเริ่มทำงานทุกครั้งที่มีการรีบูตเครื่อง ด้วยคำสั่ง `chkconfig mysqld on` ดังรูปที่ 24

```
[root@localhost ~]# chkconfig mysqld on
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 24 แสดงการปรับแต่งค่าให้มายเอสคิวแอลเริ่มทำงานทุกครั้งที่มีการรีบูตเครื่อง

จากนั้นติดตั้งแพ็กเกจย่อยเพื่อให้สามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตผ่านพร็อกซี เซิร์ฟเวอร์ได้ คือ สควิดเวอร์ชัน 2.6 ดังรูปที่ 25


```
[root@localhost ~]# yum install squid
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
 * addons: centos.candishosting.com.cn
 * base: mirror.oscc.org.my
 * extras: centos.candishosting.com.cn
 * updates: centos.maulvi.net
addons | 951 B | 00:00
addons/primary | 202 B | 00:00
base | 2.1 kB | 00:00
base/primary_db | 1.6 MB | 00:05
extras | 2.1 kB | 00:00
extras/primary_db | 187 kB | 00:00
updates | 1.9 kB | 00:00
updates/primary_db 54% [===== ] 302 kB/s | 328 kB | 00:00
```

รูปที่ 25 แสดงการติดตั้งสควิด

เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการปรับแต่งค่าให้สควิดเริ่มทำงานทุกครั้งที่รีบูตเครื่อง ด้วยคำสั่ง `chkconfig squid on` และสั่งให้สร้างไจเรกทอรีเพื่อเก็บข้อมูลเว็บแคชด้วยคำสั่ง `squid -z` ดังรูปที่ 26

```
[root@localhost ~]# squid -z
2010/10/02 20:42:37| Creating Swap Directories
[root@localhost ~]#
```

รูปที่ 26 สร้างไจเรกทอรีเพื่อเก็บข้อมูลเว็บแคช