



รายการ
เรื่อง ระบบปฏิบัติการ LINUX

จัดทำโดย

นางสาวสุกัญญา

อินทร์น้อย

รหัส 66018504

เสนอ

อ.ดร.พิภพ ช้อยวงศ์งาม

รหัสวิชา BIT3108 วิชาการระบบปฏิบัติการ
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจ คณะการจัดการธุรกิจและการเงิน

คำนำ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการระบบปฏิบัติการ โดยมีจุดประสงค์ที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมของระบบปฏิบัติการ ซึ่งรายงานนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของโปรแกรม ระบบปฏิบัติการตั้งแต่แรกจนถึงระบบปฏิบัติการล่าสุด ในการทำงานนี้ทำให้เกิดประโยชน์ ในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และสามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษาได้

ผู้จัดทำหวังว่ารายงานเล่มนี้จะให้ความรู้และประโยชน์แก่ผู้อ่าน หากมีอะไรผิดพลาด ประการใด ผู้จัดทำก็ขอภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทนำ.....	1
ประวัติความเป็นมาของระบบปฏิบัติการลินุกซ์.....	2
ข้อดีของระบบปฏิบัติการลินุกซ์.....	3
จุดเด่นของ LINUX.....	3
บทที่ 2	4
ลักษณะการทำงานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์.....	4
องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการลินุกซ์.....	4
บทที่ 3	5
หลักการออกแบบ.....	5
ระบบแฟ้ม (File System).....	5
คำสั่ง (Command).....	6
การรักษาความปลอดภัย (Security).....	7
Law และ License.....	8
ระบบเครื่องบริการ.....	9
ดิสทริบิวชัน (Distribution) ของลินุกซ์.....	10
ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เซนต์โอเอส (CentOS).....	13
สรุป	14
เอกสารอ้างอิง	15

บทนำ

คุณรู้สึกเบื่อความไร้ประสิทธิภาพของ OS ที่คุณใช้อยู่บ้างไหม การทำมัลติทาสกิ้งแบบพิการ การอินเทอร์เน็ตที่เลวร้ายกับอินเทอร์เน็ต (เดาได้ใหม่หมายถึง OS ของใคร) หากคุณเป็นนักแกะรื้อคันระบบ ต้องการจะดึงพลังของฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ออกมาให้เต็มที่ คุณคงจะรู้อยู่แล้วว่า OS ที่ใช้ ๆ กันอยู่นั้นช่างไร้พลังเสียเหลือเกิน แถมยังต้องการทรัพยากรฮาร์ดแวร์มาก เรียกได้ว่าสวยแต่รูป จวบไม่หอม หากคุณเกิดอาการอย่างนี้ขึ้นมาล่ะก็ คุณคิดไม่ผิดแล้วล่ะครับที่อ่านบทความนี้ ผมกำลังจะแนะนำคุณสู่อาณาจักรแห่งการบุกเบิก การผจญภัยแห่งใหม่ สิ่งที่คุณคาดเดาไม่ได้ กำลังรอคุณอยู่ (ไม่ใช่จูแมนจินะ) คำฝรั่งบอกว่าไม่มีอาหารกลางวันมือฟรี แปลเป็นไทยว่าไม่มีอะไรได้มาง่าย ๆ ลินุกซ์ก็เหมือนกันครับ ถึงแม้จะแจกจ่ายฟรี และมีแอปพลิเคชันที่ทรงประสิทธิภาพมาก แต่ก็ต้องแลกกับการที่คุณจะต้องใช้คำสั่งที่ค่อนข้างยุ่งยาก แล้วก็จำเป็นจะต้องอดทนกับการทดลอง ครั้งแล้วครั้งเล่าจนกว่าจะได้ผลงานที่พอใจ บางทีการติดตั้งลินุกซ์ครั้งแรกของคุณอาจจะไม่ได้ทำครั้งเดียวเสร็จ เหมือนกับการติดตั้ง OS ทั่ว ๆ ไป คุณจะต้องใช้ความพยายามมากขึ้น ถ้าคุณเห็นอุปสรรคเล็กน้อยข้างต้นนี้ไม่สามารถหยุดความอยากรู้อยากเห็น ไม่สามารถหยุดวิญญานนักสำรวจของคุณได้ คุณก็พร้อมแล้วที่จะเข้าไปสู่โลกแห่งระบบปฏิบัติการที่ทรงพลังที่สุดระบบหนึ่ง ที่มีอยู่ในโลกนี้

ลินุกซ์ (Linux) หรือรู้จักในชื่อ กะนู/ลินุกซ์ (GNU/Linux) โดยทั่วไปเป็นคำที่ใช้ในความหมายที่หมายถึงระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ โดยใช้ลินุกซ์ เริ่มแรกของของลินุกซ์ พัฒนาและใช้งานในเฉพาะกลุ่มผู้ที่สนใจ ซึ่งในปัจจุบันลินุกซ์ ได้รับความนิยมเนื่องมาจากการทำงานที่เป็นอิสระ ปลอดภัย เชื่อถือได้ และราคาต่ำ จึงได้มีการพัฒนาจากองค์กรต่าง ๆ เช่น ไอบีเอ็ม ฮิวเลตต์-แพคการ์ด และโนเวลล์ ใช้สำหรับในระบบเซิร์ฟเวอร์และพีซี หลังจากที่ได้ได้รับความนิยม ปัจจุบัน ลินุกซ์ ได้พัฒนารับรองการใช้งานของระบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ในระบบต่าง ๆ รวมถึงในโทรศัพท์มือถือ และกล้องวิดีโอ



ภาพที่ 1.1 โลโก้ของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

1. ประวัติความเป็นมาของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ผู้เริ่มพัฒนาลินุกซ์ เคอร์เนลเป็นคนแรก คือ ลินุส โตร์วัลด์ส (Linus Torvalds) ชาวฟินแลนด์ เมื่อสมัยที่เขายังเป็นนักศึกษาคอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ โดยแรกเริ่ม ริชาร์ด สตอลแมน (Richard Stallman) ได้ก่อตั้งโครงการกนูขึ้นในปี พ.ศ. 2526 จุดมุ่งหมายโครงการกนู คือ ต้องการพัฒนาระบบปฏิบัติการคล้ายยูนิกซ์ที่เป็นซอฟต์แวร์เสรีทั้งระบบ ราวช่วงพ.ศ. 2533 โครงการกนูมีส่วนโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการเกือบครบทั้งหมด ได้แก่ คลังโปรแกรม (Libraries) คอมไพเลอร์ (Compiler) โปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) และเปลือกระบบยูนิกซ์ (Shell) ซึ่งขาดแต่เพียงเคอร์เนล (Kernel) เท่านั้น ในพ.ศ. 2533 โครงการกนูได้พัฒนาเคอร์เนลชื่อ เฮิร์ด (Hurd) เพื่อใช้ในระบบกนูซึ่งในขณะนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับความเร็วในการประมวลผล

ในพ.ศ. 2534 โตร์วัลด์สเริ่มโครงการพัฒนาเคอร์เนล ขณะศึกษาในมหาวิทยาลัยแล้วโดยอาศัย มินิค (Minix) ซึ่งเป็นระบบที่คล้ายกับยูนิกซ์ (Unix) ซึ่งมากับหนังสือเรื่องการออกแบบระบบปฏิบัติการ มาเป็นเป็นต้นแบบในการเขียนขึ้นมาใหม่โดย โตร์วัลด์ส (Torvalds) เขาพัฒนาโดยใช้ ไอเอ-32 แอสเซมเบลเลอร์ (IA-32 assembler) และภาษาซี คอมไพล์เป็นไฟล์ไบนารีและบูทการพัฒนาโครงการเอริคสตีเวนเรย์มอนด์ (Eric S. Raymond) ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาดังกล่าวและเขียนบทความเรื่อง The Cathedral and the Bazaar ในรุ่น 0.01 นี้ถือว่ามีเครื่องมือที่เพียงพอสำหรับระบบโบซิก (POSIX) ที่ใช้เรียก ลินุกซ์ ที่รันกับ กะนู แบชเชลล์ (Bash Shell) และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและอย่างรวดเร็ว

โตร์วัลด์สยังคงมุ่งมั่นพัฒนาระบบต่อไป ซึ่งต่อมาก็สามารถรันบนเอ็กวินโดว์ซิสเต็ม (X Window System) และมีการเลือกนกเพนกวินที่ชื่อทัค (Tux) ให้เป็นตัวนำโชคหรือมาสคอต (Mascot) ของระบบลินุกซ์จากแผ่นฟลอปปีดิสก์ เขาได้พัฒนามาเรื่อย ๆ จนกระทั่งสามารถบูทตัวเองได้ (กล่าวคือสามารถคอมไพล์ภายในลินุกซ์ได้เลย) และในปัจจุบันมีนักพัฒนาจากพันกว่าคนทั่วโลกได้เข้ามามีส่วนรวมใน



ภาพที่ 1.2 ลินุกซ์ โตร์วัลด์ส (Linus Torvalds)

ลินุกซ์ ถือเป็นส่วนสำคัญของซอฟต์แวร์เซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่าแลมป์ (LAMP) ย่อมาจากลินุกซ์ (Linux), อาปาเช่ (Apache), มายเอสคิวเอล (MySQL), เพิร์ล (Perl)/ พีเอชพี (PHP)/ ไพทอน (Python) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และพบมากที่สุดระบบหนึ่ง ตัวอย่างซอฟต์แวร์ซึ่งพัฒนาสำหรับระบบนี้คือ มีเดียวิกิ ซอฟต์แวร์สำหรับวิกิพีเดีย ระยะเวลาที่มีการใช้ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการของซูเปอร์คอมพิวเตอร์มากขึ้น ในรายชื่อซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ท็อป500 (TOP500) ของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่เร็วที่สุดสองอันดับแรกใช้ลินุกซ์ และจาก 500 ระบบ มีถึง 371 ระบบ (คิดเป็น 74.2%) ให้ลินุกซ์แบบใดแบบหนึ่ง เครื่องเล่นเกม โซนี่ เพลย์สเตชัน 3 ที่ออกในปี พ.ศ. 2549 รันลินุกซ์ โซนียังได้ปล่อย พีเอสทู ลินุกซ์ (PS2 Linux) สำหรับใช้กับเพลย์สเตชัน 2 อีกด้วย ผู้พัฒนาเกมอย่าง อาตารี (Atari) และ ไอดี ซอฟต์แวร์ (id Software) ก็เคยออกซอฟต์แวร์เกมบนลินุกซ์มาแล้ว

2. ข้อดีของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

- 2.1 เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ฟรี สามารถดาวน์โหลด (Download) ได้ทางอินเทอร์เน็ตนำมาใช้งานอย่างไม่ผิดกฎหมาย
- 2.2 สามารถใช้งานกับ CPU ได้หลายตระกูล อินเทล (Intel), เอเอ็มดี (AMD), โมโตโลล่า (Motorola), เพาเวอร์พีซี (PowerPC), ซันสพาค (Sun Spare)
- 2.3 เป็น ยูนิกซ์ (Unix) เต็มรูปแบบ เป็นระบบ มัลติยูเซอร์ (Multi User), มัลติทาสก์ (Multi Task) คือใช้งานได้คราวละหลาย ๆ คน และทำงานได้คราวละหลาย ๆ งาน
- 2.4 ระบบการติดต่อกับผู้ใช้งานแบบกราฟิก ที่เรียกว่าเอ็กซ์วินโดว์ (X-Windows) เป็นมาตรฐาน สามารถใช้ วินโดว์เมเนเจอร์ (Windows Manager) ได้หลายแบบ
- 2.5 สนับสนุน โพรโทคอลแบบ ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP), เอ็ดแอลไอพี (SLIP), พีพีพี (PPP), ยูยูซีพี (UUCP) และอื่น ๆ
- 2.6 เป็นระบบปฏิบัติการ 32 บิต และ แบบ 64 บิต ที่มีประสิทธิภาพและคุณภาพ คือ เครื่องไม่แฉงค์บ่อย
- 2.7 สามารถติดตั้งได้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง

3. จุดเด่นของ LINUX

1. เป็นระบบที่ใช้ได้ฟรี
2. เป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิด
3. คอมแพตทิเบิลกับ Unix
4. ทำงานได้บน PC ทั่วไป
5. ทำงานร่วมกับ DOS และ Windows ได้
6. ใช้แฟ้มร่วมกับระบบปฏิบัติการอื่นได้
7. มีความสามารถด้าน network หลากรูปแบบ
8. มีประสิทธิภาพสูงในการใช้ Hardware
9. Kernel มีประสิทธิภาพสูง
10. มีการใช้ Dynamic linked shared libraries
11. การช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหา

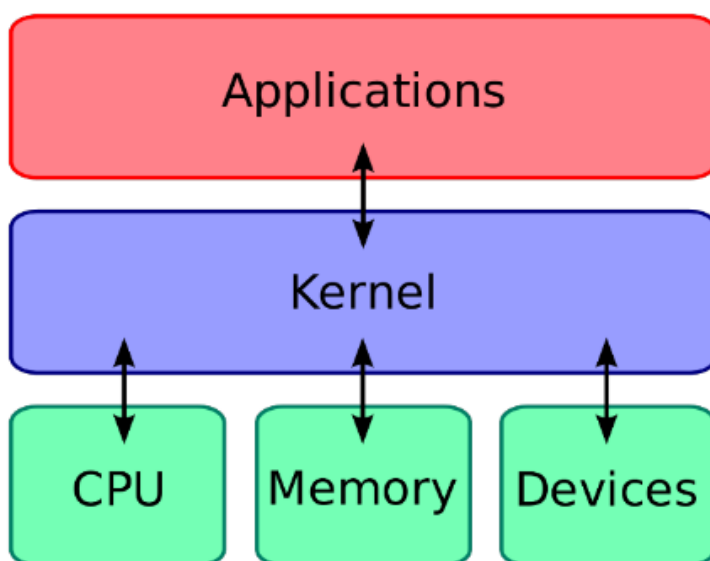
บทที่ 2

1. ลักษณะการทำงานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

การทำงานของลินุกซ์ (Linux) จะอาศัยโปรแกรมเคอร์เนล (kernel) ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของระบบปฏิบัติการ (Operating System) คอยดูแลบริหารทรัพยากรของระบบ และติดต่อกับฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ เนื่องจากว่าเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ เคอร์เนล นั้นเป็นฐานล่างสุดในการติดต่อกับทรัพยากรต่าง ๆ เช่น หน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลาง และ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต

ดังนั้น kernel คือ แก่นกลางซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญของระบบปฏิบัติการ ซึ่งคอยดูแลบริหารทรัพยากรของระบบ และติดต่อกับฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ เนื่องจากว่าเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ เคอร์เนล นั้นเป็นฐานล่างสุดในการติดต่อกับทรัพยากรต่าง ๆ เช่นหน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลาง และ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต โดยภายในเคอร์เนล จะประกอบไปด้วย โมดูล (Module) ต่าง ๆ และบางครั้งอาจจะเรียกโมดูลเหล่านี้ว่า ไดรเวอร์ (Driver) ซึ่งมีหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อกันระหว่างแอปพลิเคชันหรือ ระบบปฏิบัติการกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทั้งหมด ทั้งภายในและนอกเครื่องคอมพิวเตอร์

2. องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการลินุกซ์



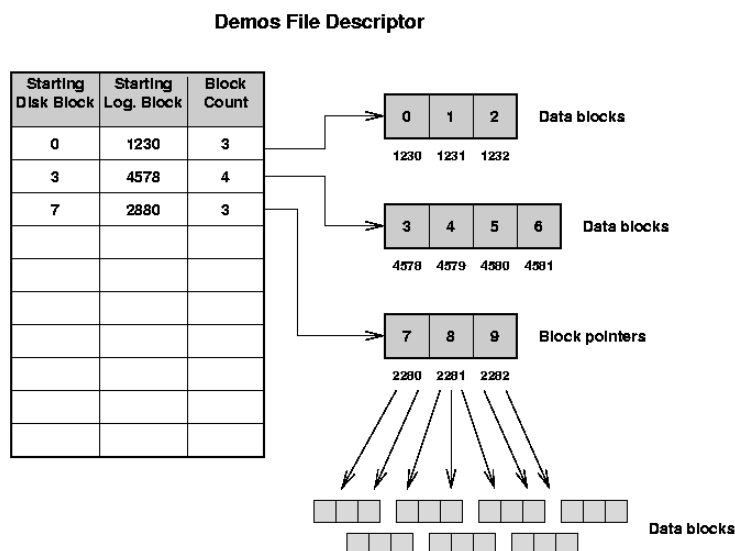
2.1 ตัวระบบปฏิบัติการ หรือเคอร์เนล (Kernel) ทำหน้าที่หลักในการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ของระบบ เช่น หน่วยความจำ การจัดคิวสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ การจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงระบบแฟ้มข้อมูลเคอร์เนล (Kernel) สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.kernel.org>

2.2 ไลบรารีของระบบ เป็นที่เก็บรวบรวมฟังก์ชันมาตรฐานที่ใช้ติดต่อกับเคอร์เนล (Kernel) ทำให้โปรแกรมที่ใช้ติดต่อกับระบบฟังก์ชันมาตรฐานเหล่านี้

2.3 ยูทิลิตี้ของระบบ และการจัดการระบบ ประกอบด้วยโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดการระบบในส่วนต่าง ๆ เช่น ระบบไฟล์ ผู้ใช้งานระบบ โมดูลระบบรักษาความปลอดภัย ระบบเน็ตเวิร์ก ฯลฯ

บทที่ 3

1. หลักการออกแบบ



1. Direct blocks
2. Indirect blocks
3. Double indirect blocks
4. Triple indirect blocks

2. ระบบแฟ้ม (File System)

ข้อมูลตัวอธิบายไฟล์จะต้องถูกเก็บไว้ในดิสก์ ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวจะยังคงอยู่แม้ว่าระบบปฏิบัติการจะไม่เก็บข้อมูลดังกล่าว

- ในยูนิกซ์ ตัวอธิบายทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในอาร์เรย์ขนาดคงที่บนดิสก์ ตัวอธิบายยังมีข้อมูลการป้องกันและการบัญชีด้วย
- พื้นที่พิเศษบนดิสก์จะถูกใช้เพื่อทำสิ่งนี้ (ดิสก์ประกอบด้วยสองส่วน: อาร์เรย์ตัวอธิบายขนาดคงที่ และส่วนที่เหลือ ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้สำหรับข้อมูลและบล็อกทางอ้อม)
- ขนาดของอาร์เรย์ตัวอธิบายจะถูกกำหนดเมื่อดิสก์ถูกเริ่มต้น และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในยูนิกซ์ ตัวอธิบายจะถูกเรียกว่า i-node และดัชนีในอาร์เรย์จะถูกเรียกว่าหมายเลข i ภายในระบบปฏิบัติการจะใช้หมายเลข i เพื่ออ้างถึงไฟล์
- เมื่อไฟล์ถูกเปิด ตัวอธิบายจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก เมื่อไฟล์ถูกปิด ตัวอธิบายจะถูกเก็บกลับเข้าไปในดิสก์

ext2 : the standard in Linux

ext3 : further development of ext2 (currently beta status), will be able to do journaling

General overview of the Linux file system

http://www.faqs.org/docs/linux_intro/sect_03_01.html

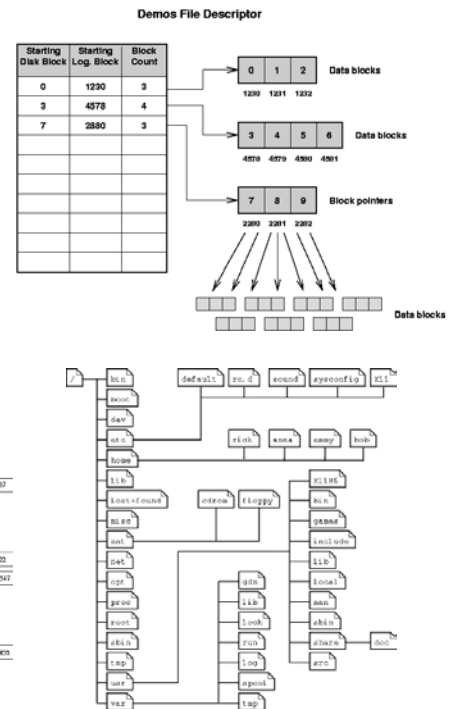
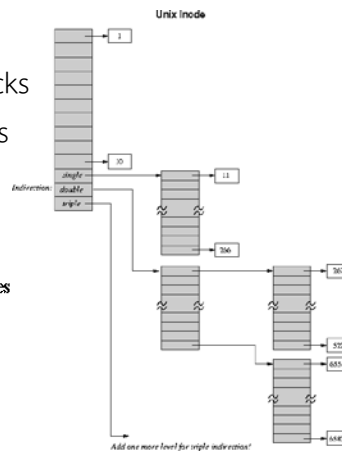
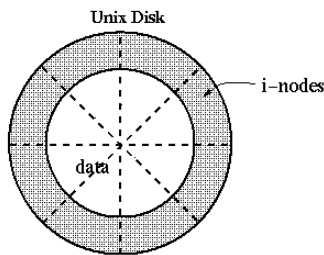
ls -l แสดงจำนวน folder ในแต่ละห้อง

ls -li แสดง inode ของแต่ละแฟ้ม

df -h แสดงพื้นที่ของแต่ละ partition

ภาพแสดงระบบแฟ้มของ ext2 ในระบบปฏิบัติการ linux

1. Direct blocks
2. Indirect blocks
3. Double indirect blocks
4. Triple indirect blocks



3. คำสั่ง (Command)

คำสั่งน่ารู้ในระบบปฏิบัติการ Linux บน Android

1. คำสั่ง id
2. คำสั่ง pwd
3. คำสั่ง ls
4. คำสั่ง ping
5. คำสั่ง netstat
6. คำสั่ง df
7. คำสั่ง du
8. คำสั่ง ps
9. คำสั่ง kill
10. คำสั่ง top
11. คำสั่ง date
12. คำสั่ง set (env)
13. คำสั่ง service
14. คำสั่ง mount, umount
15. คำสั่ง cd, mkdir, rmdir
16. คำสั่ง cp, rm, mv
17. คำสั่ง cat
18. คำสั่ง chmod
19. คำสั่ง chown
20. คำสั่ง grep

4. การรักษาความปลอดภัย (Security)

4.1 ไฟร์วอลล์ (Firewall)

Firewall คือ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่องค์กรต่าง ๆ มีไว้เพื่อป้องกันเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในของตนจากอันตรายที่มาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายนอก เช่น ผู้บุกรุก หรือ Hacker Firewall จะอนุญาตให้เฉพาะข้อมูลที่มีคุณลักษณะตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ผ่านเข้าออกระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น อย่างไรก็ตาม Firewall นั้นไม่สามารถป้องกันอันตรายที่มาจากอินเทอร์เน็ตได้ทุกรูปแบบ ไวรัสนั้นก็เป็นหนึ่งในนั้น ดังนั้นจึงไม่สามารถรับรองได้ว่าความปลอดภัยหรือความลับของข้อมูลจะมีอยู่ร้อยเปอร์เซ็นต์ถึงแม้ว่าจะมีการใช้ Firewall แล้วก็ตาม

เครื่องบริการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีหลายที่หลายด้าน เช่น กรองแพ็กเกจ ฝ้าตรวจ ตรวจสอบการใช้ bandwidth หรือเก็บข้อมูลที่ local host ใช้งานบ่อย ไว้ให้ local host อื่น ๆ เรียกใช้ด้วยความเร็ว ซึ่งหลักการของ firewall ที่สำคัญมีดังนี้

1. ให้บริการเฉพาะที่ต้องการเปิด
2. ให้บริการใครบ้าง
3. ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่ม สามารถใช้ได้เฉพาะที่เหมาะสม
4. กำหนดความปลอดภัยอย่างไร ให้แต่ละบริการ

Firewall ประกอบด้วย

1. Package filters เป็นหน้าที่ของ router ทำหน้าที่กรอง IP (Internet Protocol) TCP (Transmission Control Protocol) และ UDP (User Datagram Protocol) ถ้าข้อมูลที่ส่งมาไม่เป็นไปตามกฎ ก็จะเข้าเครือข่ายไม่ได้
2. Proxy server ทำให้เครื่องภายนอกทั้งหมดไม่รู้จักเครื่องภายในเครือข่าย เพราะทุกกิจกรรมต้องผ่านการแปลง IP ของ Proxy server

4.2 ไรด์ไอเอส (IDS = Intrusion Detection Systems)

IDS คือระบบตรวจสอบการบุกรุกเข้าสู่ระบบ ตรวจสอบมักวางไว้ทั้งหน้า firewall และหลัง firewall เพื่อตรวจสอบการบุกรุก และตรวจสอบผลการใช้ firewall ว่ากรองได้มากน้อยเพียงใด ตัวอย่างการบุกรุกเช่น DoS, Port scan หรือ Code red เป็นต้น สำหรับโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้ศึกษาคือ BlackIce ซึ่งหา download ได้ไม่ยากนัก

4.3 แคล็ก (Crack)

Crack คือ การเปลี่ยนการทำงานของโปรแกรม ให้ผิดไปจากที่ผู้สร้างโปรแกรมสร้างขึ้น เช่น ผู้สร้างโปรแกรมใส่รหัสผ่าน ผู้ใช้ต้องซื้อรหัสผ่านมาใช้ แต่ cracker จะแก้โปรแกรมโดยการยกเลิกการตรวจสอบรหัสผ่านนั้น สำหรับโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้ เช่น WinHex และ SoftICE เป็นต้น

4.4 แฮ็ก (Hack)

คือ การเข้าไปในระบบที่ผู้ทำการ hack ไม่มีสิทธิ์ การเข้าไปในเครื่องบริการที่มีระบบรักษาความปลอดภัย เป็นเป้าหมายสำคัญของ hacker เมื่อเข้าไปได้แล้วอาจกระทำการใด ๆ ทั้งที่เป็นประโยชน์หรือโทษ กับระบบ ก็ขึ้นอยู่กับ hacker แต่ละคน ตัวอย่าง URL ที่ใช้ hack IIS บน Win 2000 คือ <http://localhost/scripts/..%25c../winnt/system32/cmd.exe?/c dir c:\> ผลการ hack ครั้งนี้คือการแสดงรายชื่อแฟ้มใน drive C ของ web server หรือหาโปรแกรม xperl.sh จากเว็บ

เผยแพร่ข้อมูลการ hack มาทดสอบใน Redhat 6.2 ซึ่งผลการ run xperl.sh จะทำให้ user ธรรมดา กลายเป็น root ทันที

5. Law และ License

การปฏิรูปกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Law) มีกฎหมายบังคับใช้ 6 ฉบับ

1. กฎหมายธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Transaction Law)
2. กฎหมายลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signatures Law)
3. กฎหมายอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Crime Law)
4. กฎหมายการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Fund Transfer Law)
5. กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Law)
6. กฎหมายคุ้มครองของรัฐธรรมนูญ มาตรา 78 เกี่ยวกับการจัดโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ ให้ทั่วถึง และเท่าเทียมกัน (Universal Access Law)

6. ระบบเครื่องบริการ

6.1 Web server

คือ บริการ HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูล ทั้ง ภาพ และเสียง จากเครื่องบริการ ผ่าน Browser เช่นบริการ <http://www.thaiall.com> หรือ <http://localhost> เป็นต้น เครื่องบริการ ที่รองรับคำร้องขอจาก web browser ข้อมูลที่จะส่งไปอาจ เป็นเว็บเพจ ภาพ หรือเสียง เป็นต้น สำหรับโปรแกรมที่ได้รับความนิยม ให้นำมาเปิดบริการ web คือ Apache web server หรือ Microsoft web server

DNS server คืออะไร

Domain Name System server เป็นเครื่องบริการแปลงชื่อเว็บเป็นหมายเลข IP ซึ่งการแปลงชื่อนี้ อาจเกิดในเครื่อง local เอง จาก cache ในเครื่อง local หรือจากเครื่องบริการของผู้ให้บริการ

6.2 FTP server

FTP (File Transfer Protocol) คือ เครื่องบริการการรับ-ส่งข้อมูล ซึ่งเปิดให้ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกเข้าใช้ แต่บางเครื่องอาจเป็นให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าใช้ โดยใช้รหัสสมาชิก anonymous ซึ่งเป็นที่รู้จักกัน ทั่วโลกว่าเป็นรหัสผู้ใช้สำหรับผู้ที่ไม่ประสงค์ออกนาม FTP คือโปรโตคอลสำหรับถ่ายโอนข้อมูล โดยเครื่องที่เปิดบริการ FTP จะเปิด TCP port 21 ไว้ การเชื่อมต่อของ FTP มี 2 mode

1. FTP standard mode คือ การเชื่อมต่อที่ server เชื่อมต่อกับ client ผ่าน port 20 เป็น Outgoing port ส่วน port ฝั่ง client จะแล้วแต่ตกลงกัน แต่ถ้า client มี firewall ที่ไม่บริการ ftp ก็จะไม่ติดต่อก็ได้
2. FTP passive mode คือ การเชื่อมต่อที่ client เป็นผู้เชื่อมต่อไปยัง server เพื่อใช้ หมายเลข port ที่แล้วแต่จะตกลงในการส่งข้อมูล

6.3 Mail server

คือ เครื่องบริการรับ-ส่งจดหมายสำหรับสมาชิก บริการที่มีให้ใช้เช่น ส่งจดหมาย รับจดหมาย ส่ง attach file หรือการมี address book เป็นต้น ตัวอย่าง mail server ที่เป็นที่รู้จักทั่วไป เช่น hotmail.com หรือ thaimail.com เป็นต้น

SMTP server คืออะไร

Simple mail transfer protocol server คือเครื่องบริการส่ง e-mail ไปยังเครื่องบริการอื่น ๆ สำหรับ SMTP ส่วนใหญ่จะไม่ยอมให้คนนอกองค์กร หรือ IP ที่อยู่นอกองค์กรใช้งาน SMTP เพราะอาจมีคนในโลกใบนี้มาแอบใช้ ทำให้บริการ SMTP ทำงานหนักให้กับคนภายนอกโดยไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ หากเครื่องของท่านบริการ SMTP แก่คนนอก แสดงว่าไม่ได้กำหนด RELAY ไว้ เพราะชาวโลกอาจใช้เครื่องมือค้นหา "OPEN RELAY" แล้วพบว่าเครื่องของท่านเป็นเครื่องหนึ่งที่ไม่ได้ทำ RELAY ไว้ก็ได้ และที่อันตรายคือ อาจมีชาวโลกบางคนใช้โปรแกรม MOBI+ กำหนดให้เครื่อง SMTP ของท่าน bomb mail ไปยัง mail box ของเป้าหมาย และหมายเลขเครื่องที่โจมตี ก็คือ เครื่อง SMTP ของท่านนั่นเอง

POP server คืออะไร

Post office protocol server คือบริการรับ-ส่งเมลจาก mail server กับเครื่องของสมาชิก บริการนี้ ทำให้สามารถอ่าน mail ด้วยมือถือ หรือ PDA แต่ถ้าท่านใช้ mail ของ thaimail.com จะเป็น web-based mail ที่เปิดอ่าน e-mail ได้จาก web เท่านั้น จะเปิดด้วย outlook หรือ pda ไม่ได้

6.4 Database server

คือ เครื่องบริการข้อมูล ที่เปิดให้ผู้ใช้เพิ่มข้อมูล ลบ หรือแก้ไข สำหรับโปรแกรมบริการระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้ ได้แก่ MYSQL หรือ Microsoft Access เป็นต้น โดยผู้ใช้ต้องเขียนโปรแกรมส่งประมวลผล ปรับปรุงข้อมูล หรือนำข้อมูลในส่วนที่ตนเองมีสิทธิ์ ไปใช้ตามต้องการ

6.5 Proxy หรือ NAT server

พร็อกซี เซิร์ฟเวอร์(Proxy server)

คือ เครื่องที่อยู่ตรงกลางระหว่างเครื่องลูกกับอินเทอร์เน็ต เพราะเครื่องลูกในเครือข่ายทั้งหมดจะไม่ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง เมื่อเครื่องลูกเรียกดูข้อมูล จะส่งคำขอให้เครื่อง Proxy server และค้นหาข้อมูลนั้นใน เครื่อง Proxy server ว่ามีหรือไม่ หากมีก็จะส่งกลับไปให้เครื่องลูก โดยไม่ออกไปหาจากแหล่งข้อมูลจริง เพราะข้อมูลนั้นถูกเก็บในหน่วยความจำของเครื่อง Proxy server แล้ว จึงเป็นการลดภาระของระบบเครือข่าย ที่จะออกไปนอกเครือข่ายโดยไม่จำเป็น จะเห็นว่า Proxy server ทำหน้าที่เป็น Cache server ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่ผู้ใช้เคยร้องขอ หากมีการร้องขอข้อมูลที่ไม่มีใน proxy ก็จะไปหาในอินเทอร์เน็ต แล้วนำกลับมาเก็บใน cache เมื่อผู้ใช้ท่านอื่นต้องการ ก็จะไปจาก cache ไปใช้ได้ทันที สำหรับ Proxy server ที่นิยมใช้ใน Linux เช่น Squid มักให้บริการที่ port 3128 เป็นต้น

Proxy server คือ เครื่องบริการที่ทำหน้าที่แปลง address ของเครื่องต้นทางเมื่อมี package ส่งไปยัง local host หรือแปลง address ปลายทาง เมื่อมี package ส่งไปยัง localhost โดยลักษณะที่ชัดเจนของ proxy server คือการทำ caching ทำให้ local host เข้าถึงข้อมูล ซ้ำ ๆ กันได้โดยตรงจากเครื่องบริการ ใน local network ไม่ต้องออกไปนอกเครือข่ายโดยไม่จำเป็น

6.6 NAT (Network Address Translation)

คือ คุณสมบัติหนึ่งของการแจก IP หรือการทำ IP Sharing เพราะในเครือข่ายขนาดใหญ่จะใช้ Local IP หรือ Fake IP แต่จะมี Real IP อยู่บางส่วน โปรแกรมเครื่องบริการบางโปรแกรมมีหน้าที่กำหนด Local IP ให้เครื่องลูก เมื่อเครื่องลูกต้องการออกไปอ่านข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ก็จะใช้ Real IP ออกไป จากลักษณะดังกล่าว อาจทำให้เครื่องที่เป็น NAT server ทำหน้าที่เป็น Firewall ปกป้องเครื่องลูก เพราะจะไม่มีใครทราบ Local IP ของเครื่องในองค์กรได้ เนื่องจากการออกไปสู่อินเทอร์เน็ตจะใช้ IP ของ NAT server เสมอ จึงไม่มีใครเจาะเข้าสู่เครื่องลูกได้โดยตรง การเป็น NAT server อาจไม่จำเป็นต้องใช้คุณสมบัติ Cache server ก็ได้ เพราะเครื่องที่เป็น Proxy server ที่มีศักยภาพต่ำ จะล้มได้เร็วกว่าเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น NAT เพียงอย่างเดียว สำหรับโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น NAT server เช่น WinGate, WinRoute, WinProxy หรือ ICS(Internet Connection Sharing) เป็นต้น

6.7 DHCP server

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) คือ โพรโตคอลที่ใช้ในการกำหนด IP Address อัตโนมัติแก่เครื่องลูกข่ายบนระบบ ที่ติดตั้ง TCP/IP สำหรับ DHCP server มีหน้าที่แจก IP ในเครือข่ายไม่ให้ซ้ำ เป็นการลดความซ้ำซ้อน เมื่อเครื่องลูกเริ่ม boot ก็จะไปขอ IP address, Subnet mark, หมายเลข DNS และ Default gateway

ขั้นตอนการเชื่อมต่อของเครื่องลูกกับ DHCP server

1. เครื่องลูกค้นหาเครื่อง DHCP server ในเครือข่าย โดยส่ง DHCP discover เพื่อร้องขอ IP address
2. DHCP server จะค้นหา IP ที่ว่างอยู่ในฐานข้อมูล แล้วส่ง DHCP offer กลับไปให้เครื่องลูก
3. เมื่อเครื่องลูกได้รับ IP ก็จะไปส่งสัญญาณตอบกลับ DHCP Request ให้เครื่องแม่ทราบ
4. DHCP server ส่งสัญญาณ DHCP Ack กลับไปให้เครื่องลูก เพื่อแจ้งว่าเริ่มใช้งานได้

7. ดิสทริบิวชัน (Distribution) ของลินุกซ์

ในปัจจุบันมี ดิสทริบิวชัน ของลินุกซ์หลายค่ายด้วยกัน ลินุกซ์ดิสทริบิวชัน (Linux Distribution) จะมีหลัก ๆ 3 สายพันธุ์ ได้แก่

7.1 เรดแฮต (RedHat) เป็น ลินุกซ์ดิสทริบิวชัน ที่ได้รับความนิยมสูงทั้งในระดับองค์กร จุดเด่นของ เรดแฮต (RedHat) คือมีโปรแกรม ออฟแพ็คเกจ (RPM : RedHat Package Management) ช่วยติดตั้ง-ถอดโปรแกรมต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เวอร์ชัน 7.x ใช้เคอร์เนล 2.4.18 สามารถใช้งานภาษาไทยได้อย่างดี มาจากสาย เรดแฮต (RedHat) ได้แก่ ฟิโดรา (fedora), ฟิซีลินุกซ์โอเอส (PcLinuxOS), แมนโดริวา (Mandriva), เซ็นโอเอส (CentOS), เคลียร์โอเอส (ClearOS)



ภาพที่ 1.4 โลโก้ลินุกซ์สายพันธุ์เรดแฮต (RedHat)

7.2 เดเบียน (Debian) เป็นระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้ในระดับผู้ใช้งานทั่วไปเนื่องจากมีซอฟต์แวร์อำนวยความสะดวกเยอะและมีชุมชนผู้ใช้งานในหลายๆประเทศ ข้อเด่นของเดเบียน (Debian) ก็คือ โปรแกรมต่าง ๆ สามารถที่จะติดตั้งได้โดยดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยอัตโนมัติ อูบุนตุ (Ubuntu) ทำการอัปเดต (Update) โปรแกรมเหล่านี้ให้ทันสมัย โดยใช้หลักการเดียวกับ เดเบียน (Debian) ลินุกซ์ที่มาจากสาย เดเบียน (Debian) ได้แก่ อูบุนตุ (Ubuntu), โนพิก (Knoppix), ลินุกซ์มิน (LinuxMint)



ภาพที่ 1.5 โลโก้ลินุกซ์สายพันธุ์เดเบียน (Debian)

7.3 สแลกแวร์ (Slackware) เป็นระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบเสรีและโอเพนซอร์ซที่พัฒนาขึ้นโดย แพทริก โวลเกอร์ดิง (Patrick Volkerding) โปรแกรมเมอร์ชาวอเมริกัน โดยปรับปรุงมาจาก ซอร์ฟแลนด์ ลินุกซ์ ซิสเทม (Softlanding Linux System : SLS Linux) เผยแพร่เป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1993 และยังมีพัฒนาต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นลินุกซ์ดิสทริบิวชันที่เก่าแก่ที่สุดที่ยังมีการพัฒนาอยู่ สแลกแวร์พัฒนาขึ้นโดยมุ่งเน้นไปที่เสถียรภาพและความเรียบง่าย

เป็นระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ (Unix-like) มีรูปแบบการใช้งานคล้ายคลึงกับยูนิกซ์ มีการตั้งค่าในเท็กซ์โหมด สแลกแวร์รุ่นแรก ใช้ชื่อว่า สแลกเวอร์ เวอร์ชัน 1.00 (Slackware 1.00) เผยแพร่ในรูปแบบอิมเมจไฟล์ของฟลอปปีดิสก์ขนาด 3½ นิ้ว จำนวน 24 แผ่น เปิดให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดาวน์โหลดผ่านเซิร์ฟเวอร์ FTP เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม ค.ศ. 1993 ปัจจุบันการพัฒนา สแลกแวร์ ดำเนินการโดย Slackware Linux, Inc รุ่นล่าสุดคือรุ่น 14.1 มาจากสาย สแลกแวร์ (Slackware) ได้แก่ โอเพนซูซี (openSUSE) ,เวกเตอร์ลินุกซ์ (VectorLinux), ซูซี (Suse)



ภาพที่ 1.6 โลโก้ลินุกซ์สายพันธ์สแลกแวร์ (Slackware)



ภาพที่ 1.7 โลโก้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบต่าง ๆ

7. ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เซนต์โอเอส (CentOS)



ภาพที่ 1.8 โลโก้ระบบปฏิบัติการเซนต์โอเอส (CentOS)

เซนต์โอเอส (CentOS) ย่อมาจาก Community ENTerprise Operating System เป็นลินุกซ์ที่พัฒนามาจากต้นฉบับ เรดแฮต เอ็นเตอร์ไพรส์ ลินุกซ์ (RedHat Enterprise Linux : RHEL) โดยที่เซนต์โอเอส (CentOS) ได้นำเอาซอร์สโค้ดต้นฉบับของ เรดแฮต (RedHat) มาทำการคอมไพล์ใหม่โดยการพัฒนาเน้นพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ โอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถือลิขสิทธิ์แบบกนู (GNU General Public License) ในปัจจุบันเซนต์โอเอส (CentOS Linux) ถูกนำมาใช้ในการทำเว็บไซต์ (Web Hosting) กันอย่างกว้างขวางเนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการที่มีต้นแบบจากเรดแฮต (RedHat) ที่มีความแข็งแกร่งสูง (ปัจจุบันเน้นพัฒนาในเชิงการค้า) การติดตั้งแพ็คเกจย่อยภายในสามารถใช้ได้ทั้ง RPM, TAR, APT หรือใช้คำสั่ง YUM ในการอัปเดตซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ

สรุป

ลินุกซ์ (Linux) เป็นระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ พัฒนาและใช้งานแพร่หลายในการนำมาใช้ในการจัดการระบบเครือข่าย มีการใช้ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการของซูเปอร์คอมพิวเตอร์ผู้เริ่มพัฒนาลินุกซ์ เคอร์เนลเป็นคนแรก คือ ลินุส โตร์วัลดส์ (Linus Torvalds) ชาวฟินแลนด์เมื่อสมัยที่เขายังเป็นนักศึกษาคอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ โดยแรกเริ่ม ริชาร์ด สตอลแมน (Richard Stallman) ได้ก่อตั้งโครงการกะนูขึ้นในปี พ.ศ. 2526 จุดมุ่งหมายโครงการกะนู คือ ต้องการพัฒนาระบบปฏิบัติการคล้ายยูนิกซ์ที่เป็นซอฟต์แวร์เสรีทั้งระบบ ราวช่วงพ.ศ. 2533 โครงการกะนูมีส่วนโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการเกือบครบทั้งหมด ได้แก่ คลังโปรแกรม (Libraries) คอมไพเลอร์ (Compiler) โปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) และเปลือกระบบยูนิกซ์ (Shell) ซึ่งขาดแต่เพียงเคอร์เนล (Kernel) เท่านั้น ในพ.ศ. 2533 โครงการกะนูได้พัฒนาเคอร์เนลชื่อเฮิร์ด (Hurd) เพื่อใช้ในระบบกะนูซึ่งในขณะนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับความเร็วในการประมวลผล

การทำงานของลินุกซ์ (Linux) จะอาศัยโปรแกรมเคอร์เนล (kernel) ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของระบบปฏิบัติการ (Operating System) คอยดูแลบริหารทรัพยากรของระบบ และติดต่อกับฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ เนื่องจากเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ เคอร์เนล นั้นเป็นฐานล่างสุดในการติดต่อกับทรัพยากรต่าง ๆ เช่น หน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลางและ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต

ในปัจจุบันมี ดิสทริบิวชันของลินุกซ์หลายค่ายด้วยกันลินุกซ์ดิสทริบิวชัน (Linux Distribution) จะมีหลัก ๆ 3 สายพันธ์ ได้แก่ เรดแฮต (RedHat) เดเบียน (Debian) และสแลกแวร์ (Slackware)

เอกสารอ้างอิง

ธวัชชัย ชมศิริ (2547). **ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ภัทรระ เกียรติเสวี (2542). **สร้างอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ด้วย Linux**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สันติ ศรีลาศักดิ์ และ เกศมณี เทียงธรรม (2543). **คุณทำได้...เซิร์ฟอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์บนลินุกซ์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ลินุกซ์ – วิกิพีเดีย [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/ลินุกซ์> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

ลินุกซ์ คืออะไร [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://poundxi.com/linux-คืออะไร> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

โลโก้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบต่าง ๆ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

http://2.bp.blogspot.com/-HD80D9DZUdE/TwMAmXz08yl/AAAAAAAAAHw/GY_XKsPqf1l/s1600/distro-linux.jpg (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

สายพันธุ์ Linux [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.adminbannok.com/สายพันธุ์-linux> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

Debian - The Universal Operating System [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.debian.org> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

Red Hat - We make open source technologies for the enterprise System

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.redhat.com> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

The CentOS Project [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.centos.org> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)

The Slackware Linux Project [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.slackware.com/> (วันที่สืบค้น 18 สิงหาคม 2567)