

CentOS ฉบับเข้าใจง่าย สำหรับลินุกซ์มือใหม่

โสทร รอดคงที่

<http://linux.sothorn.org>

1 มกราคม พ.ศ. 2557

คำนำ

จากประสบการณ์การใช้งานลินุกซ์มาตั้งแต่ประมาณปี 2540 (Red Hat 5.0) ด้วยตัวผู้เขียนไม่ได้จบทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง ศึกษาและใช้งานลินุกซ์เพราะความชอบส่วนตัว จึงไม่ได้มีความรู้เกี่ยวกับลินุกซ์ในระดับลึก แต่จากประสบการณ์การใช้งานที่ผ่านมา ทั้งการคอนฟิกเซิร์ฟเวอร์ และการเป็นวิทยากรสอน ก็ได้เห็นปัญหาของลินุกซ์มือใหม่ต่อการทำความเข้าใจลินุกซ์ จึงได้นำมาถ่ายทอดในหนังสือเล่มนี้เพื่อให้ลินุกซ์มือใหม่ได้เข้าใจลินุกซ์ง่ายขึ้น

จากที่เคยเขียนหนังสือเป็นคู่มืออบรมมาแล้วครั้งหนึ่งซึ่งเป็นคู่มือ CentOS 5 แล้วนำมาให้ดาวนโหลดก็ได้รับผลตอบรับเป็นอย่างดี ต่อมาเพื่อนได้แนะนำให้เขียนภาษา Latex เมื่อทดลองเขียนก็พบว่าถูกใจมาก จึงมีความคิดที่จะปรับปรุงหนังสือเล่มเก่านำมาเขียนใหม่โดยใช้ Latex ในการทำหนังสือเล่มนี้ผมใช้โปรแกรม Kile ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนภาษา Latex xetex จึงเป็นที่มาของการปรับปรุงหนังสือเล่มเก่าที่เคยให้ดาวนโหลด แต่ในเล่มนี้จะไม่เขียนการคอนฟิกเซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากว่าปัจจุบันสามารถค้นหาการคอนฟิกเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ ได้จากอินเทอร์เน็ตซึ่งมีอยู่เยอะ อีกอย่างผู้เขียนเองปัจจุบันทำสวน ไม่ได้คอนฟิกเซิร์ฟเวอร์เหมือนแต่ก่อน ซึ่งถ้านำเสนอไปอาจเกิดความผิดพลาดได้

สำหรับหนังสือเล่มนี้นำไปแจกจ่ายได้ตาม สัญญาอนุญาตเป็นแบบ Creative Commons (CC-BY-NC-SA)

โสทร รอดคงที่

ขอบคุณ

- พ่อแม่ผู้ให้กำเนิด
- เพื่อนพ้องน้องพี่ที่ร่วมหัวจมท้ายกันมา
- อ.สมพร ช่วยอารีย์ ที่แนะนำให้เล่น LaTeX
- ผู้ให้กำลังใจ และตรวจคำผิด

สารบัญ

| คำนำ | ข | |
|-------|--|----|
| 1 | ความเป็นมาของลินุกซ์ | 1 |
| 1.1 | ซอฟต์แวร์เสรี | 1 |
| 1.2 | ความเป็นมาของลินุกซ์ | 2 |
| 1.3 | ลินุกซ์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ หรือมีสัญญาอนุญาต | 3 |
| 1.4 | ทำไมสัญลักษณ์ของลินุกซ์ต้องเป็นนกเพนกวิน | 3 |
| 1.5 | เคอร์เนลคืออะไร | 3 |
| 1.6 | ลินุกซ์ดิสทริบิวชัน | 4 |
| 1.7 | รู้จัก CentOS | 5 |
| 2 | การติดตั้ง CentOS | 7 |
| 2.1 | รู้จักฮาร์ดดิสก์ | 7 |
| 2.2 | แหล่งดาวน์โหลด CentOS | 9 |
| 2.3 | ตัวอย่างการติดตั้ง CentOS 6.4 | 12 |
| 3 | สิ่งที่ต้องทำหลังติดตั้ง CentOS เสร็จ | 47 |
| 3.1 | ปิดการทำงานของ SELinux | 47 |
| 3.2 | ปิดการทำงานของ IPTABLES (Firewall) | 47 |
| 3.3 | เพิ่มแหล่งดาวน์โหลดโปรแกรม | 48 |
| 4 | กระบวนการบูท และการเปิดปิดเซอร์วิส | 51 |
| 4.1 | กระบวนการบูท | 51 |
| 4.2 | เปิดปิดเซอร์วิสตอนเปิดเครื่อง | 55 |
| 4.3 | การเปิดปิดเซอร์วิสขณะใช้งาน | 58 |
| 5 | การใช้ RPM และ YUM จัดการแพ็คเกจ | 61 |
| 5.1 | การใช้งาน rpm | 61 |
| 5.1.1 | รูปแบบไฟล์ rpm | 61 |
| 5.1.2 | ติดตั้งและลบแพ็คเกจ | 62 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1.3 | rpm Query | 62 |
| 5.2 | YUM | 66 |
| 5.2.1 | ข้อมูลทั่วไปของYUM | 66 |
| 5.2.2 | การใช้งาน YUM | 67 |
| 5.2.3 | การใช้งาน yum โดยที่แหล่งข้อมูลมาจาก DVD | 73 |
| 6 | การปรับแต่ง | 75 |
| 6.1 | การเปลี่ยนแปลงค่าเน็ตเวิร์ค | 75 |
| 6.1.1 | เปลี่ยนค่าเน็ตเวิร์คจาก GUI | 75 |
| 6.1.2 | การเปลี่ยนค่าเน็ตเวิร์คจาก TUI | 77 |
| 6.1.3 | การเปลี่ยนแปลงค่าเน็ตเวิร์คโดยการแก้ไขไฟล์ | 80 |
| 6.2 | การเปลี่ยนวันที่ | 81 |
| 6.3 | การเปลี่ยนแปลง Firewall (iptables) | 82 |
| 6.4 | system service | 86 |
| 6.5 | การเปลี่ยนแปลงเพิ่มลบผู้ใช้งาน | 87 |
| 6.6 | setup | 88 |
| 7 | การใช้เครื่องมือแก้ไข text ไฟล์ | 89 |
| 7.1 | Vi | 89 |
| 7.2 | nano | 94 |
| 8 | โครงสร้างของไดเรกทอรีของลินุกซ์ | 97 |
| 8.1 | ไดเรกทอรีบน Windows | 97 |
| 8.2 | ไดเรกทอรีบนลินุกซ์ | 98 |
| 8.3 | การใช้คำสั่ง cd และ pwd | 99 |
| 8.4 | ไดเรกทอรีของลินุกซ์และหน้าที่ของแต่ละไดเรกทอรี | 101 |
| 9 | สิทธิการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรีบนลินุกซ์ | 103 |
| 9.1 | สิทธิการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรี | 103 |
| 9.2 | คำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนสิทธิของไฟล์และไดเรกทอรี | 105 |
| 9.3 | ตัวอย่างการนำไปใช้งาน | 108 |

บทที่ 1

ความเป็นมาของลินุกซ์

เมื่อพูดถึงลินุกซ์คงจะต้องพูดถึงซอฟต์แวร์เสรี หรือ ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส เพราะลินุกซ์ก็จัดอยู่ในซอฟต์แวร์ประเภทนี้ แนวความคิดเรื่องนี้มีที่มาอย่างไร ของฟรีและดี ไม่มีในโลกจริงหรือเปล่า

1.1 ซอฟต์แวร์เสรี

โครงการ GNU ได้เริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1984 เพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการที่เหมือนกับยูนิกซ์ (Unix-like) ที่สมบูรณ์ และเป็นซอฟต์แวร์เสรี เคอร์เนลของ GNU พัฒนาไม่สำเร็จ แต่มันก็ได้นำไปใช้ในเคอร์เนลของลินุกซ์ ซึ่งใช้กันอยู่อย่างกว้างขวางในขณะนี้ อย่างไรก็ตาม ระบบเหล่านี้ มักจะถูกเรียกว่า “ลินุกซ์” ซึ่งจริงๆ แล้ว ถ้าจะเรียกให้ถูกต้อง มันควรจะเรียกว่า ระบบกนู/ลินุกซ์ (GNU/Linux systems) ต่อมา ในปี 1985 Richard Stallman ได้ก่อตั้ง Free Software Foundation (FSF) เป็นองค์กรที่ไม่หวังผลกำไร มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการใช้ซอฟต์แวร์ฟรี ซึ่งหมายถึง Freedom หรือซอฟต์แวร์เสรีนั่นเอง FSF เป็นผู้สนับสนุนหลัก ให้กับโครงการ GNU และที่สำคัญ FSF ได้ร่างลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์เสรีนั่นก็คือ GPL (GNU Public License) ซึ่งใช้เป็นสัญญาอนุญาตสำหรับซอฟต์แวร์เสรีนั่นเอง ลักษณะของสัญญาอนุญาตจีพีแอลมีลักษณะ “เสรี” (free) ที่หมายถึงเสรีภาพสำหรับผู้ใช้อซอฟต์แวร์สี่ประการดังนี้

- เสรีภาพในการใช้งาน ไม่ว่าจะใช้สำหรับจุดประสงค์ใด
- เสรีภาพในการศึกษาการทำงานของโปรแกรม และแก้ไขโค้ด การเข้าถึงซอร์ซโค้ดจำเป็นสำหรับเสรีภาพข้อนี้
- เสรีภาพในการจำหน่ายแจกจ่ายโปรแกรม
- เสรีภาพในการปรับปรุงและเปิดให้บุคคลทั่วไปใช้และพัฒนาต่อไป โดยมีเพียงเงื่อนไขว่า การนำไปใช้หรือนำไปพัฒนาต่อ จำเป็นต้องใช้สัญญาอนุญาตเดียวกัน

อ้างอิง :

<http://www.gnu.org/>

<http://th.wikipedia.org/wiki/สัญญาอนุญาตสาธารณะทั่วไปของกนู>

1.2 ความเป็นมาของลินุกซ์

ก่อนที่จะมีลินุกซ์มีระบบปฏิบัติการที่เหมือนยูนิกซ์อยู่แล้วชื่อว่า Minix ซึ่งพัฒนาโดยนาย Andrew S. Tanenbaum ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987 ในขณะที่ซอร์ซโค้ดของ Minix ที่มีอยู่นั้นได้ถูกแก้ไข และปรับปรุงใหม่อยู่ในวงจำกัด นอกจากนั้น Minix ยังได้ออกแบบมาสำหรับ CPU 16บิต ไม่เหมาะที่จะนำมาปรับใช้กับ CPU 32 บิต บนเครื่องพีซีที่ใช้ซีพียู Intel 386 ที่มีอยู่ในขณะนั้น ด้วยเหตุที่ Minix มีข้อจำกัดหลายอย่างจึงไม่ได้รับความนิยม ถูกนำมาใช้น้อยอยู่ในวงจำกัด ด้วยเหตุนี้ การทำเคอร์เนลฟรี จึงเป็นแรงบันดาลใจให้นาย Linus Torvalds ได้เริ่มโครงการของเขา ถึงแม้ว่าในขณะนั้นมีเคอร์เนล GNU และ 386BSD อยู่แล้วก็ตาม

ในปี ค.ศ. 1991 ขณะที่ Linus Torvalds กำลังศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัย Helsinki ก็ได้เริ่มทำโครงการของเขา ซึ่งต่อมาก็คือ Kernel นั้นเอง เขาเขียนโปรแกรมเฉพาะสำหรับฮาร์ดแวร์ที่เขาใช้ โดยที่ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ เพราะเขาต้องการที่จะใช้ฟังก์ชันของเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ของเขาซึ่งเป็นซีพียูตระกูล 80386 การพัฒนาเสร็จบน Minix โดยใช้ GNU Compiler ซึ่งเป็นคอมไพเลอร์หลักบนลินุกซ์ในปัจจุบัน หลังจากที่พัฒนาเสร็จ Linus Torvalds ก็ได้ประกาศใน newsgroup "comp.os.minix." เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม ปี ค.ศ 1991 มีใจความว่า

```
From: torvalds@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@klaava.Helsinki.FI>
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki
```

```
Hello everybody out there using minix -
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and
professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing
since april, and is starting to get ready.I'd like any feedback on
things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat
(same physical layout of the file-system(due to practical reasons)
among other things). I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40),and
things seem to work.This implies that I'll get something practical within a
few months, andI'd like to know what features most people would want. Any
suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)
```

```
Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)
PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs.
It is NOT protable (uses 386 task switching etc), and it probably never
will support anything other than AT-harddisks, as that's
all I have :-).
```

อ้างอิง :

http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Linux

1.3 ลินุกซ์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ หรือมีสัญญาอนุญาต

ครั้งแรกที่ลินุกซ์ออกมา Linus Torvalds ได้ประกาศลิขสิทธิ์เป็นของตนเอง ซึ่งมีข้อห้ามเกี่ยวกับกิจกรรมเชิงพาณิชย์ ต่อมาในกลางเดือนธันวาคม ปี 1992 เขาได้ออกเวอร์ชัน 0.99 โดยใช้ลิขสิทธิ์ หรือสัญญาอนุญาต GNU General Public License (GNU GPL) ซึ่งมีโปรแกรมเมอร์ทั่วโลกช่วยกันพัฒนาเคอร์เนลของลินุกซ์ โดยมี Linus Torvalds เป็นผู้ดูแล เพราะฉะนั้นใครที่เข้าใจผิดคิดว่าลินุกซ์เป็นซอฟต์แวร์ไม่มีลิขสิทธิ์ โปรดเข้าใจเสียใหม่ด้วยครับ

1.4 ทำไมสัญลักษณ์ของลินุกซ์ต้องเป็นนกเพนกวิน

นกเพนกวินเป็นสัญลักษณ์ หรือตัวนำโชคของลินุกซ์ เรื่องนี้เป็นเรื่องที่ถูกเถียงกันของคนจำนวนมากในต้นปี ค.ศ. 1996 ผ่านทาง linux-kernel mailing list ความคิดเรื่องตัวนำโชคมาจาก Alan Cox ระหว่างที่ยังตกลงกันไม่ได้ว่าจะใช้อะไรเป็นสัญลักษณ์ ก็มีคนทำขึ้นมาต่าง ๆ นานา มีปลาฉลามก็มี นกอินทรีก็มี ด้วยเหตุนี้ Linus Torvalds ได้บอกว่าส่วนตัวนั้นชอบนกเพนกวิน โดยเขาได้ส่ง mail ตอบกลับซึ่งมีรายละเอียดว่า นกเพนกวินอาจดูไม่แข็งแรงพอที่จะค้าชูโลก แต่เมื่อคุณนึกถึงนกเพนกวิน คุณจะเห็นว่ามันน่ารัก และน่ารัก ดูแล้วเป็นที่สำราญใจ ดูแล้วมีความสุข ด้วยเหตุนี้ Linus จึงเลือกนกเพนกวินเป็นสัญลักษณ์หรือ ตัวนำโชคของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ทำไมนกเพนกวินตัวนี้จึงชื่อว่า Tux คนที่เรียกนกเพนกวินตัวนี้ว่า “Tux” เป็นคนแรกคือ James Hughes ซึ่งเขาอธิบายว่ามันมาจาก (T)orvalds (U)ni(X)

อ้างอิง :

<http://www.linuxscrew.com/2007/11/14/why-penguin-is-linux-logo/>

1.5 เคอร์เนลคืออะไร

อย่างที่กล่าวไปแล้วว่าส่วนที่นาย Linus Torvalds พัฒนาก็คือเคอร์เนล เคอร์เนล หรือ ตัวระบบปฏิบัติการหลัก ที่ติดต่อกับ CPU หน่วยความจำ และอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งภายในเคอร์เนลก็จะมีไดรเวอร์สำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เช่น พอร์ตอนุกรม พอร์ตขนาน การ์ดพีซีไอ ต่างๆ เช่น การ์ดแลน รวมถึงฮาร์ดดิสก์ พอร์ต USB ฯลฯ รวมถึงการจัดการระบบไฟล์

ซึ่งถ้าไม่มีไดรเวอร์ (Driver) ก็จะทำให้ลินุกซ์ไม่รู้จักรูปกรณ์เหล่านั้น ในการพัฒนาเคอร์เนลเวอร์ชันใหม่ๆ ก็จะมีความสามารถใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้นเช่นในอดีตคอมพิวเตอร์ไม่มีพอร์ต USB พอมีพอร์ต USB ออกมาก็ต้องมีเคอร์เนลที่รองรับการใช้งานพอร์ต USB นั่นก็คือมีไดรเวอร์สำหรับพอร์ต USB ออกมาด้วย อีกตัวอย่างเคอร์เนลเวอร์ชัน 2.6.28 รองรับระบบไฟล์ ext4 ในขณะที่ 2.6.27 รองรับระบบไฟล์ ext3 เคอร์เนลของลินุกซ์มีให้ดาวน์โหลดที่ <http://kernel.org>

หมายเลขเวอร์ชันของเคอร์เนล ในการนำเคอร์เนลมาใช้ต้องเลือกเอาเวอร์ชันที่เสถียรเท่านั้น เวอร์ชันที่กำลังพัฒนาหรืออยู่ระหว่างการทดสอบจะไม่นำมาใช้ แล้วจะรู้ได้อย่างไรว่าเคอร์เนลเวอร์ชันไหนอยู่ระหว่างพัฒนา เวอร์ชันไหนเสถียรแล้ว วิธีการตรวจสอบว่าเรากำลังใช้งานลินุกซ์เคอร์เนลเวอร์ชันอะไรอยู่ ให้ใช้คำสั่ง `uname -r` ก็จะได้ผลออกมาเช่น 2.6.32-358.el6.x86_64 หรือ 3.2.0-4-amd64 แล้วแต่ว่าเป็นลินุกซ์ค่ายไหน แต่ไม่ต้องห่วงครับลินุกซ์ทุกค่ายจะนำเอาเคอร์เนลเวอร์ชันที่เสถียรแล้วเท่านั้น นำมาใช้งานมาตุกันครับว่าเวอร์ชันของเคอร์เนลมีความหมายอย่างไร

A.B.C หมายถึง major.minor.patch

เช่น 2.6.32-358.el6.x86_64

2 เป็นเวอร์ชันหลัก

6 เป็นเวอร์ชันรอง

32 เป็นหมายเลขการแก้ไขข้อผิดพลาด (bux fixes)

บางอ้างอิง กำหนดหมายเลขที่สาม คั่นด้วยเครื่องหมาย - เป็นหมายเลขไมโครซึ่งหมายถึง patchlevel เป็น - <patchlevel> เป็นส่วนหนึ่งของหมายเลขเวอร์ชันด้วย เช่น ในที่นี้คือ 32-358

ส่วนตัวอักษรหลังหมายเลข Patch เช่น

.el6.x86_64

-amd64

-generic

-server

ส่วนใหญ่เป็นของลีนุกซ์ค่ายต่างๆ ที่เอาไว้สื่อให้รู้ว่าเป็นคอร์เนลแบบไหน เป็นคอร์เนลของ CPU ชนิดไหน 32 บิต หรือ 64 บิต เป็นคอร์เนลของ server หรืออื่นๆ

อ้างอิง :

[http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Kernel_(computing))

1.6 ลีนุกซ์ดิสทริบิวชัน

อย่างที่ทราบนะครับว่า Torvalds เขาทำเฉพาะส่วนที่เป็นคอร์เนลมีให้ดาวน์โหลดที่ <http://kernel.org> แต่ผู้ใช้งานทั่วไปไม่สามารถนำไปใช้งานได้ครับ เพราะการนำไปใช้งานจริงๆ ต้องมีส่วนประกอบอีกหลายๆอย่าง ถึงจะใช้งานลีนุกซ์ได้ ทำให้ผู้ใช้งานทั่วไปไม่สามารถที่นำลีนุกซ์ไปใช้งานได้ จะมีแค่พวกโปรแกรมเมอร์หรือกลุ่มที่เชี่ยวชาญเท่านั้นที่นำไปใช้งานได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีคน หรือบริษัทคิดที่จะทำให้การติดตั้งลีนุกซ์ง่ายขึ้น ให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถนำไปใช้งานได้ โดยการรวบรวมโปรแกรมต่างๆของลีนุกซ์ ไม่ว่าจะเป็น คอร์เนล (อันนี้แน่นอนอยู่แล้ว) โปรแกรมสำหรับติดตั้งระบบ โปรแกรมสำหรับพาร์ชันฮาร์ดดิสก์ ไลบรารีของระบบ คอมไพเลอร์ต่างๆ โปรแกรมสำหรับดูแลระบบ ระบบจัดการการติดตั้งแพ็คเกจ โปรแกรมใช้งานทางด้านเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมใช้งานทางด้านเดสก์ทอปรวมเข้าด้วยกัน แล้วใส่ระบบการติดตั้งให้ใช้งานง่ายขึ้น ที่ขาดไม่ได้คือโปรแกรม Boot Loader ที่ช่วยให้เราสามารถบูทลีนุกซ์ได้ แล้วนำโปรแกรมทั้งหมดนี้มารวมเป็น CD หรือ DVD ให้คนทั่วไปได้ดาวน์โหลดนำไปใช้งาน แต่ละบริษัทก็จะตั้งชื่อลีนุกซ์เป็นของตัวเองเช่น Red Hat, Slackware, SuSE, CentOS, Debian, Ubuntu ฯลฯ ซึ่งเราเรียกว่าดิสทริบิวชัน ซึ่งปัจจุบันมีมากกว่า 100 ดิสทริบิวชัน สามารถดูรายละเอียดได้จาก <http://distrowatch.com> แต่ละดิสทริบิวชันก็มีข้อเด่นข้อด้อยต่างกันไป

อย่างที่บอกไปแล้วนะครับว่าลีนุกซ์ดิสทริบิวชันต่างๆ มีมากมาย แต่ก็มีเพียงไม่กี่ดิสทริบิวชันที่ได้รับความนิยม ถ้าย้อนไปในอดีต ดิสทริบิวชันที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ Red Hat Linux Red Hat Linux ที่พัฒนาโดยบริษัท Red Hat แต่หยุดพัฒนาในปี 2004

Red Hat Linux 1.0 ออกมาเมื่อ 3 พฤศจิกายน 1994 ซึ่งเรียกว่า เป็น Red Hat Commercial Linux เป็น ลีนุกซ์ดิสทริบิวชันแรกที่ใช้ RPM Package Manage ในการจัดการแพ็คเกจ หรือจัดการการติดตั้งโปรแกรม ซึ่งต่อมาก็มีดิสทริบิวชันอื่นนำมาใช้ เช่น Mandriva Linux และ Yellow Dog Linux

ตั้งแต่ปี 2003 เป็นต้นมาบริษัท Red Hat หยุดพัฒนา Red Hat Linux หันมาพัฒนา Red Hat Enterprise Linux (RHEL) สำหรับขาย ไม่มีตัวที่คอมไพล์แล้วให้ดาวน์โหลด แต่ด้วยภายใต้สัญญาอนุญาต GNU GPL แล้ว RHEL ก็ยังต้องเปิดเผยซอร์ซโค้ด คือมี ซอร์ซโค้ดให้ดาวน์โหลด ไปคอมไพล์เอาเอง สำหรับ Red Hat Linux เวอร์ชันฟรี หยุดพัฒนาที่เวอร์ชัน 9 เมื่อ 30 เมษายน 2004 แต่บริษัท Red Hat ก็ยังสนับสนุนการพัฒนาลินุกซ์ตัวที่ฟรีต่อ แต่ใช้ชื่อว่า Fedora

http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Hat_Linux

1.7 รู้จัก CentOS

CentOS เป็นลินุกซ์ที่พัฒนามาจาก Red Hat Enterprise Linux (RHEL) เนื่องจาก RHEL ไม่มีให้ดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรี ในการนำมาใช้งานเราต้องซื้อบริการของเขา ถ้าซื้อเราก็สามารถรับบริการต่างๆ ตามแพ็คเกจที่เราซื้อ รวมถึงสามารถอัปเดตได้ แต่อย่างไรก็ตาม RHEL ก็ยังคงอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของลินุกซ์ นั่นก็คือ GNU General Public License ถึงแม้จะไม่มีให้ดาวน์โหลด แต่ต้องเปิดเผยซอร์ซโค้ด และให้ดาวน์โหลดซอร์ซโค้ด แต่ผู้ใช้งานทั่วไปอย่างเราๆ มีซอร์ซโค้ดวางให้ดาวน์โหลด ก็เอาไปใช้งานไม่ได้เพราะ RHEL ไม่เปิดเผยวิธีการคอมไพล์ ด้วยเหตุนี้ Lance Davis จึงได้นำซอร์ซโค้ดของ RHEL มาคอมไพล์ใหม่โดยตัดระบบการ update ของ RHEL ออก แล้วตั้งชื่อว่า CentOS ดังเว็บไซต์ <http://www.centos.org/>

CentOS เป็นลินุกซ์อีกดิสทริบิวชันหนึ่งที่ได้ยังได้รับความนิยมในบ้านเรา สำหรับส่วนตัวผู้เขียนเองก็ยังใช้ CentOS ในการทำ Server ให้กับหน่วยงานต่างๆ ด้วยเหตุผลว่า เข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์เซิร์ฟเวอร์หลากหลายยี่ห้อ และคุ้นเคยที่จะใช้งาน

บทที่ 2

การติดตั้ง CentOS

2.1 รู้จักฮาร์ดดิสก์

สำหรับฮาร์ดดิสก์ เชื่อว่าทุกคนคงรู้จักกันดีเพราะเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ขาดเสียไม่ได้ แต่จะมีใครที่เข้าใจถึงโครงสร้างภายในของฮาร์ดดิสก์ สำหรับผู้ใช้งานวินโดวส์ ไม่จำเป็นต้องรู้จักได้เพราะสุดท้ายแล้ว เราก็คัด Drive C:/ Drive D:/ ... แต่สำหรับลินุกซ์แล้วหากไม่เข้าใจโครงสร้างของฮาร์ดดิสก์แล้ว ในขั้นตอนพาร์ติชันอาจทำห้ตรงขั้นตอนพาร์ติชันฮาร์ดดิสก์ และไม่สามารถแบ่งพาร์ติชันให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

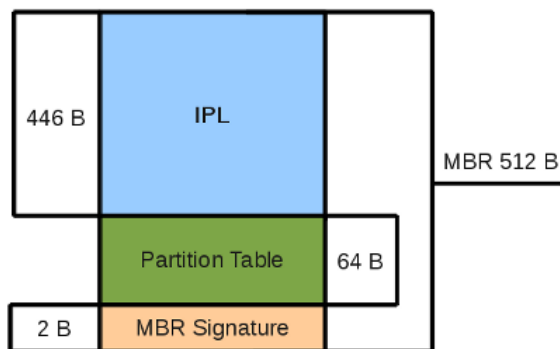
โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์

ถ้าจะพูดถึงโครงสร้างอาจมีรายละเอียดปลีกย่อยกว่านี้ แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงในส่วนที่จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจ สำหรับการติดตั้งลินุกซ์ ซึ่งมีดังนี้

1. MBR (Master Boot Record)
2. Primary Partition
3. Extended Partition
4. Logical Partition

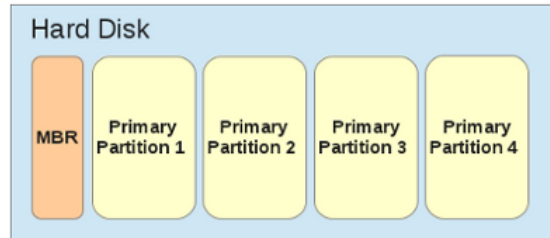
Master Boot Record (MBR)

MBR จะอยู่ที่เซกเตอร์แรกของฮาร์ดดิสก์ MBR จะประกอบด้วยสองส่วน คือ IPL (Initial Program Loader) ขนาด 446 Byte เป็นพื้นที่ที่โปรแกรมบูทโหลดเดอร์ (โปรแกรมจัดการการบูท) ของลินุกซ์จะไปติดตั้งอยู่ใช้ในการบูทของลินุกซ์ Partition table ขนาด 64 Byte และ MBR Signature อีก 2 Byte



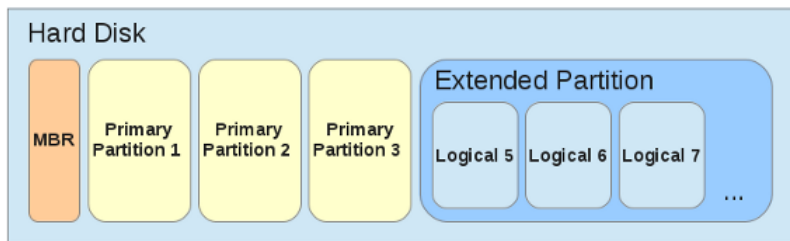
รูปที่ 2-1 รูปแสดงส่วนประกอบของ MBR

การสร้างพาร์ติชันให้กับฮาร์ดดิสก์ มี 3 แบบ คือ Primary, Extended และ Logical ในการสร้างพาร์ติชันฮาร์ดดิสก์ ถ้าเราสร้างทุกพาร์ติชันให้เป็น Primary ทั้งหมด จะสร้างได้เพียง 4 พาร์ติชันเท่านั้น

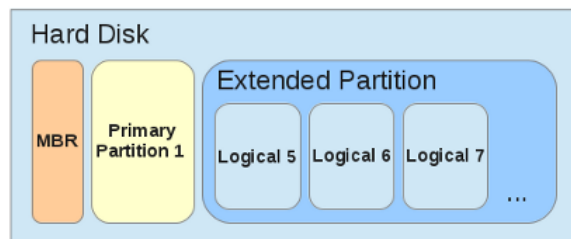


รูปที่ 2-2 แสดงการพาร์ติชันที่เป็น Primary พาร์ติชันทั้งหมด

ถ้าต้องการมากกว่านั้นต้องใช้ 1 พาร์ติชันเป็น Extended แล้ว แบ่งย่อย Extended เป็น Logical ตัวอย่าง ดังภาพ ที่ 2-3 และ 2-4



รูปที่ 2-3 ตัวอย่างการแบ่ง Partition แบบที่ 1 ใช้พาร์ติชันที่ 4 เป็น Extended



รูปที่ 2-4 ตัวอย่างการแบ่ง Partition แบบ ที่ 2 ใช้พาร์ติชันที่ 2 เป็น Extended

ลินุกซ์เคอร์เนลมีข้อจำกัดในการจัดการพาร์ติชันที่เป็นฮาร์ดดิสก์ IDE ได้ 63 พาร์ติชัน ฮาร์ดดิสก์ SCSI จะ ได้ 15 พาร์ติชัน พาร์ติชันแรกของ Logical partition จะเป็น Partition ที่ 5 เสมอ

การเรียกชื่อฮาร์ดดิสก์

ฮาร์ดดิสก์ที่เชื่อมต่อกับลินุกซ์ มีชื่อเรียกต่างๆ กันไปตามชนิดของฮาร์ดดิสก์ หรือเซิร์ฟเวอร์บางยี่ห้อก็มีชื่อเรียกแปลกๆ ไปตามการ์ด RAID ซึ่งพบได้น้อย จะเรียกชื่อฮาร์ดดิสก์ตามชนิดฮาร์ดดิสก์มากกว่า เช่นฮาร์ดดิสก์ IDE การเรียกชื่อฮาร์ดดิสก์ IDE ขึ้นกับการเชื่อมต่อกับตำแหน่งของสาย IDE ดังนี้

- Primary Master เรียกว่า /dev/hda
- Primary Slave เรียกว่า /dev/hdb
- Secondary Master เรียกว่า /dev/hdc
- Secondary Slave เรียกว่า /dev/hdd

ลำดับที่ของ พาร์ติชันของฮาร์ดดิสก์ลำดับที่เท่าไรก็จะเรียก /dev/hda1, /dev/hda2 ..., /dev/hdb1, /dev/hdb2..., /dev/hdc1, /dev/hdc2...

ฮาร์ดดิสก์ SCSI จะเรียกชื่อตาม SCSI ID

SCSI ID 0 เรียกว่า /dev/sda

SCSI ID 1 เรียกว่า /dev/sdb

SCSI ID 2 เรียกว่า /dev/sdc

SCSI ID 3 เรียกว่า /dev/sdd

SCSI ID.. เรียกว่า /dev/sd...

เรื่อยๆไปตามจำนวนฮาร์ดดิสก์ที่สามารถใส่ได้ของ SCSI แต่ถ้าฮาร์ดดิสก์ SCSI ที่ทำ RAID รวมฮาร์ดดิสก์หลายก้อนเป็นก้อนเดียว ก็เปรียบเสมือนมีฮาร์ดดิสก์ก้อนเดียว เรียกชื่อเป็น /dev/sda ลำดับที่ของพาร์ติชันก็เช่นเดียวกันกับฮาร์ดดิสก์แบบ IDE เช่น /dev/sda1, /dev/sda2..., /dev/sdb1, /dev/sdb2..., /dev/sdc1, /dev/sdc2... ส่วน ฮาร์ดดิสก์ SATA ก็จะใช้เรียกชื่อเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ SCSI เมื่อเรารู้จักการเรียกชื่อฮาร์ดดิสก์แล้วเราก็พร้อมที่จะติดตั้งลินุกซ์แล้ว

2.2 แหล่งดาวน์โหลด CentOS

CentOS มีให้ดาวน์โหลดที่เว็บไซต์ของ CentOS <http://www.centos.org> หรือจะดาวน์โหลดเว็บไซต์ในเมืองไทยของเราเช่น <http://mirror1.ku.ac.th> ที่ <http://mirror1.ku.ac.th/centos-cd-dvd/6/>

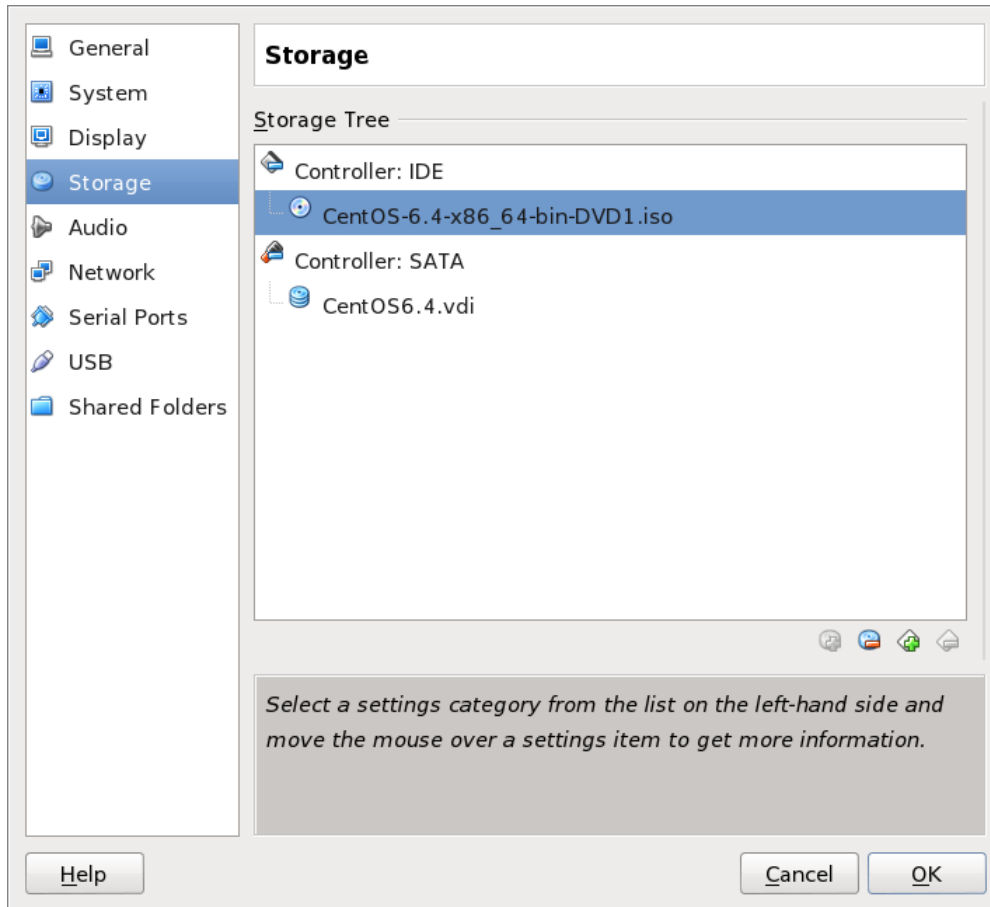
| Name | Last Modified | Size | Type |
|--|----------------------|--------|--------------------------|
| Parent Directory/ | | - | Directory |
| CentOS-6.3-i386-LiveCD.iso | 2013-Feb-24 22:09:02 | 690.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-i386-LiveDVD.iso | 2013-Feb-24 22:11:52 | 1.6G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-i386-bin-DVD1.iso | 2013-Feb-24 22:04:23 | 3.4G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-i386-bin-DVD2.iso | 2013-Feb-24 22:06:06 | 1.0G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-i386-minimal.iso | 2013-Feb-24 22:07:15 | 293.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-i386-netinstall.iso | 2013-Feb-24 22:06:52 | 194.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-LiveCD.iso | 2013-Feb-24 21:55:56 | 692.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-LiveDVD.iso | 2013-Feb-24 22:15:59 | 1.6G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-bin-DVD1.iso | 2013-Feb-24 21:48:24 | 3.9G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-bin-DVD2.iso | 2013-Feb-24 21:50:17 | 1.4G | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-minimal-EFI.iso | 2013-Feb-24 21:57:31 | 364.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-minimal.iso | 2013-Feb-24 21:57:33 | 329.9M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-netinstall-EFI.iso | 2013-Feb-24 21:56:33 | 234.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.3-x86_64-netinstall.iso | 2013-Feb-24 21:56:23 | 200.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-i386-bin-DVD1.iso | 2013-Mar-13 16:05:15 | 3.5G | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-i386-bin-DVD2.iso | 2013-Mar-13 16:05:39 | 1.0G | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-i386-minimal.iso | 2013-Mar-13 16:05:40 | 300.9M | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-i386-netinstall.iso | 2013-Mar-13 16:06:01 | 189.0M | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-x86_64-bin-DVD1.iso | 2013-Mar-13 15:35:27 | 4.0G | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-x86_64-bin-DVD2.iso | 2013-Mar-13 15:16:20 | 1.3G | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-x86_64-minimal.iso | 2013-Mar-13 15:18:21 | 342.3M | application/octet-stream |
| CentOS-6.4-x86_64-netinstall.iso | 2013-Mar-13 15:48:19 | 230.0M | application/octet-stream |
| MD5SUMS | 2013-Mar-13 16:14:54 | 1.3K | application/octet-stream |

lighttpd/1.4.31

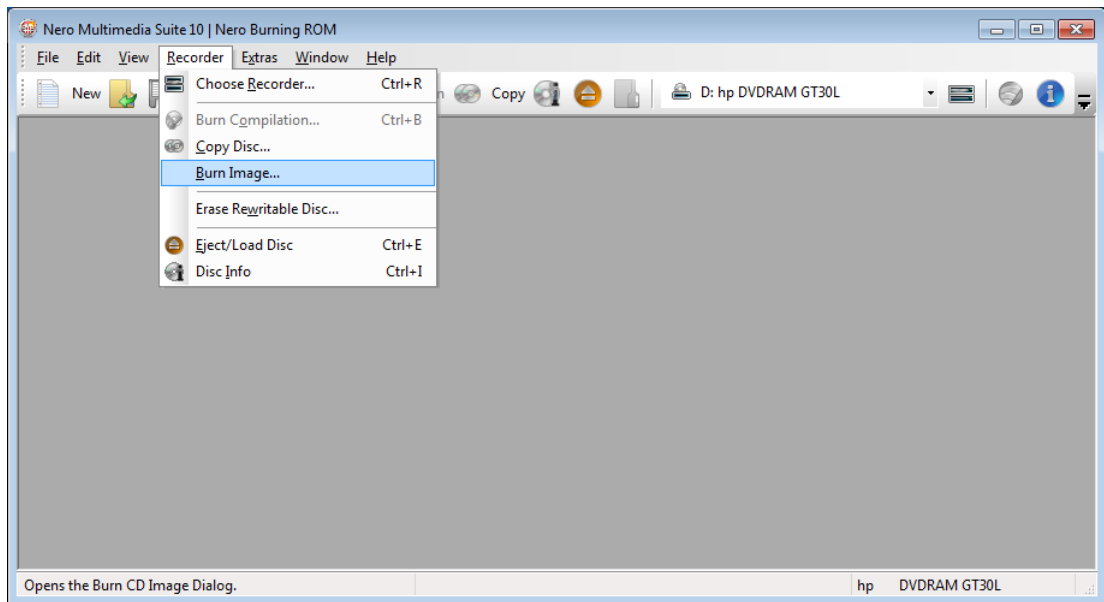
ส่วนใหญ่จะเจอคำถามต่อไปว่าจะดาวน์โหลดไฟล์ไหน อันดับแรกต้องรู้ก่อนว่าเครื่องที่เราจะเอา CentOS ไปติดตั้ง CPU เป็น 32 บิต หรือ 64 บิต ถ้า 32 บิต ดาวน์โหลดไฟล์ ที่ลงท้ายด้วย i386 ถ้า CPU เป็น 64 บิต ก็ดาวน์โหลด x86_64 เช่นในที่นี้จะดาวน์โหลดไฟล์ CentOS-6.4-x86_64-bin-DVD1.iso ดาวน์โหลดแค่ DVD1 ก็พอ ส่วน DVD2 จะดาวน์โหลดหรือไม่ก็ไม่เป็นไร

ได้ไฟล์มาแล้วทำอย่างไรต่อ

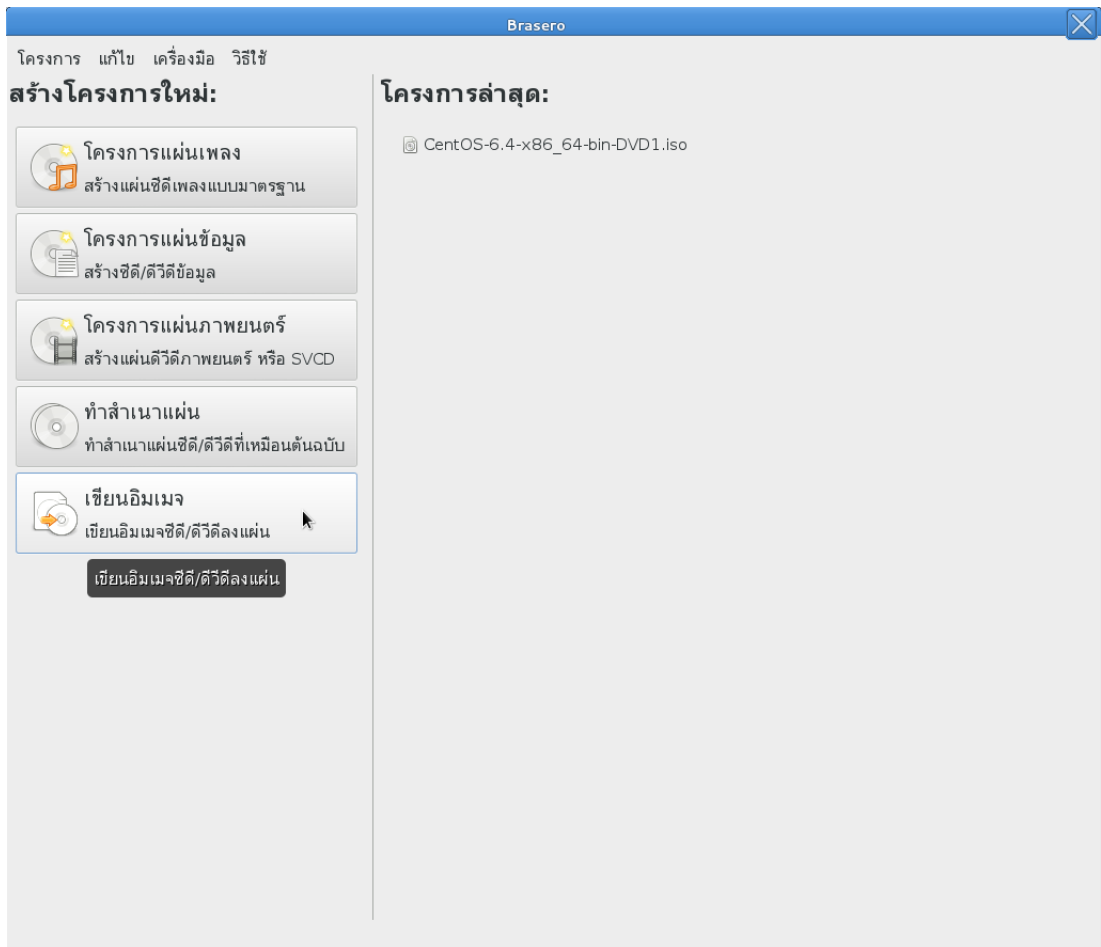
ถ้าเป็นการติดตั้งใน VirtualBox ก็สามารถนำไฟล์นี้ไปติดตั้งได้เลย



ถ้าจะไปติดตั้งจริงบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องพีซี หรือโน้ตบุ๊ก ก็จำเป็นต้องเขียนไฟล์นี้ลงแผ่น DVD ก่อน ด้วยโปรแกรมเขียนแผ่น CD/DVD โดยไปที่เมนู Burn Image ดังภาพ



บนลินุกซ์อาจใช้โปรแกรม K3B หรือ Brasero ในที่นี้จะยกตัวอย่างโปรแกรม Brasero เลือกเขียนอิมเมจ

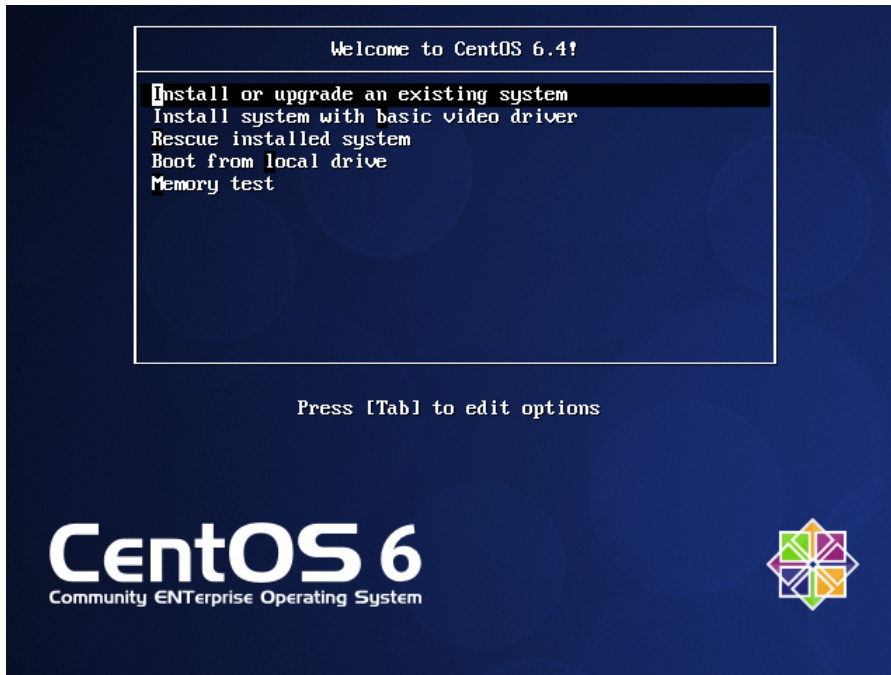


เมื่อได้แผ่น DVD ที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้วก็พร้อมแล้วสำหรับการติดตั้ง CentOS

2.3 ตัวอย่างการติดตั้ง CentOS 6.4

การติดตั้ง CentOS นั้นมีหลายวิธีการติดตั้ง แต่ที่นิยมกันก็จะเป็นการติดตั้งด้วยแผ่น DVD ซึ่งในการติดตั้งเราจำเป็นต้องตั้งค่าใน BIOS ให้บูทจาก CD/DVD เป็นอันดับแรกก่อน เมื่อบูทด้วยแผ่น DVD แล้วก็จะได้ดังภาพ

เลือก Install or upgrade an existing system



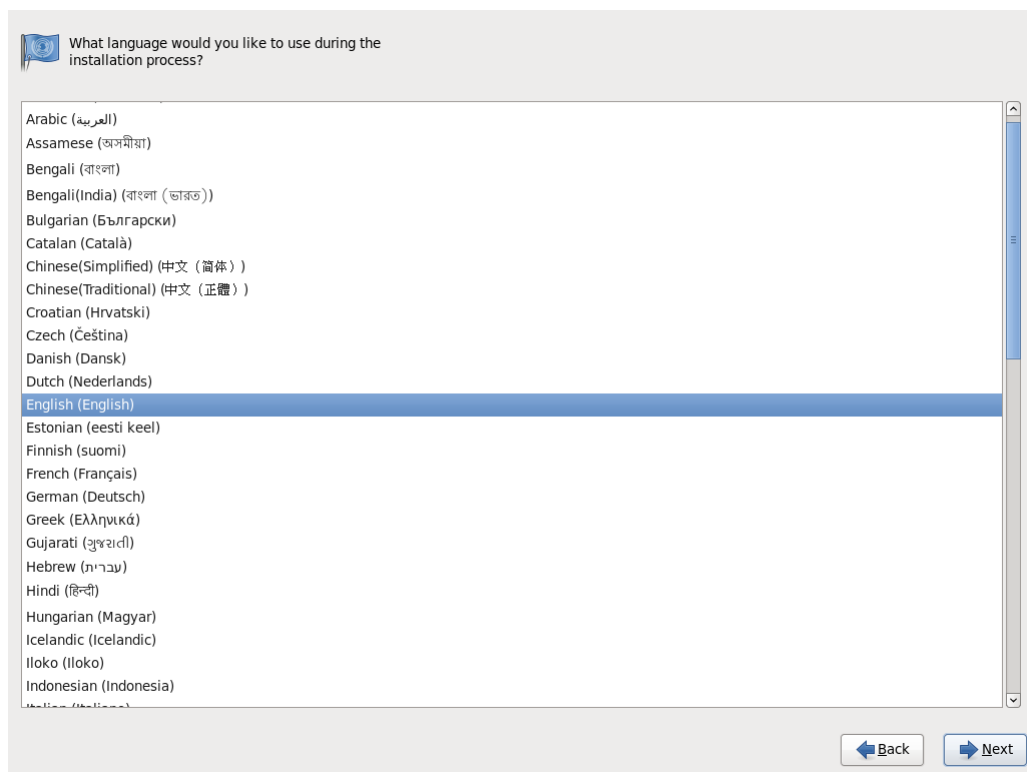
เลือก Skip เพื่อข้ามการตรวจสอบแผ่นติดตั้ง เนื่องจากใช้เวลานานมาก



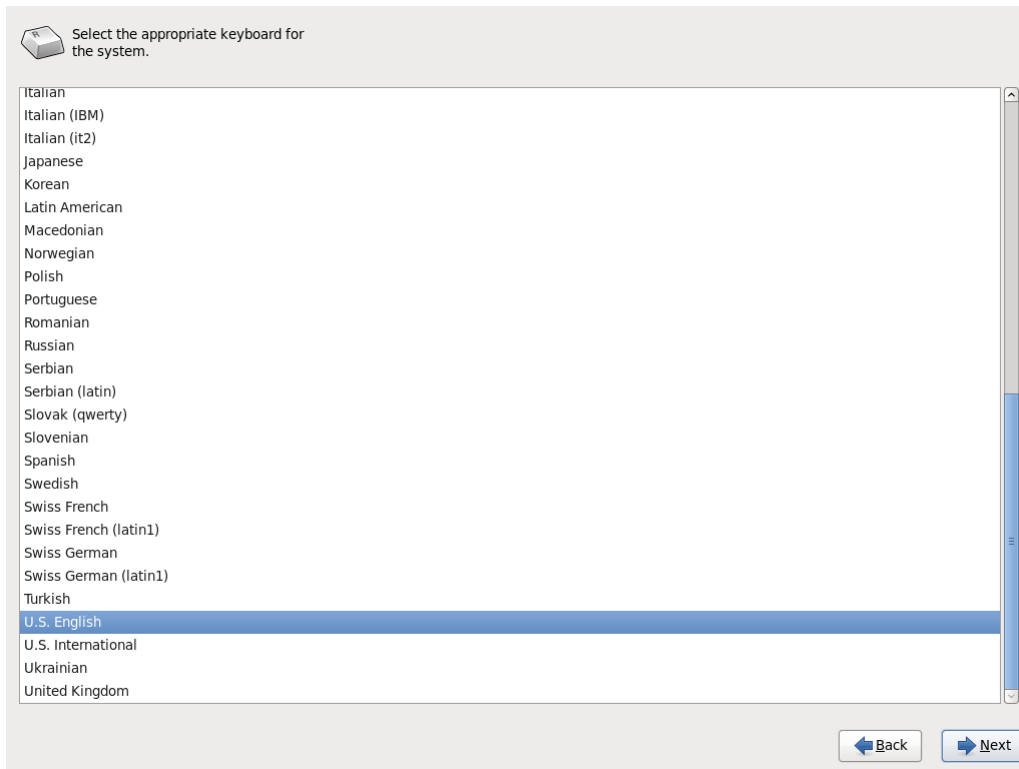
กด Next



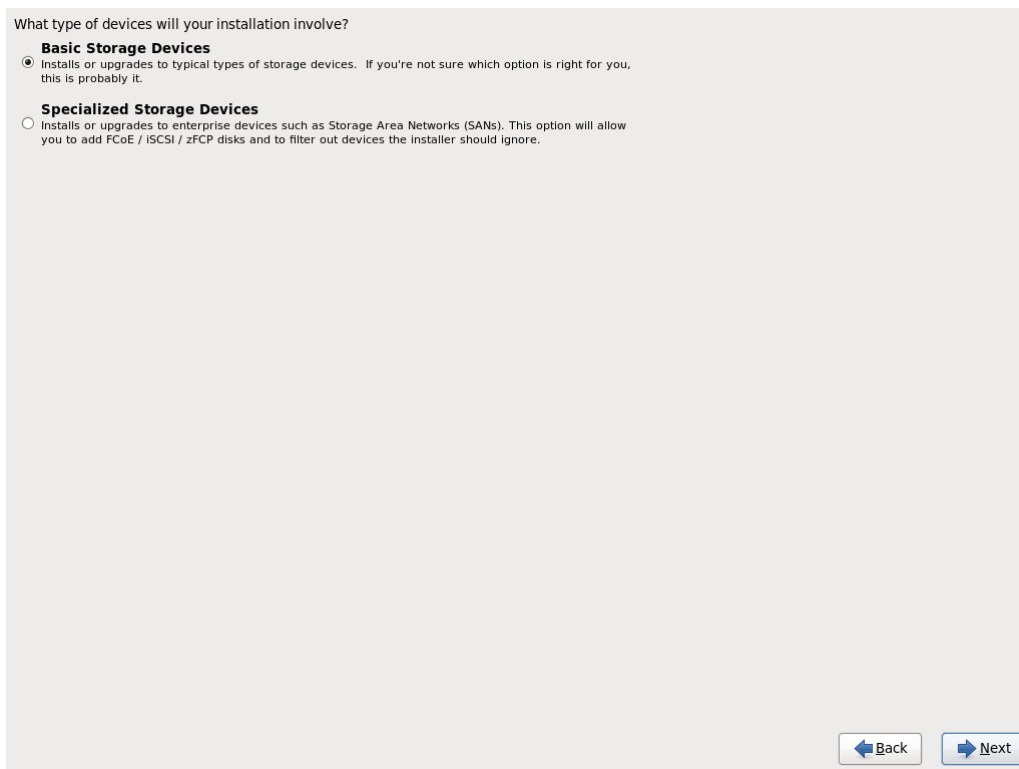
เลือกภาษาที่จะใช้ในการติดตั้ง เป็นภาษาอังกฤษ



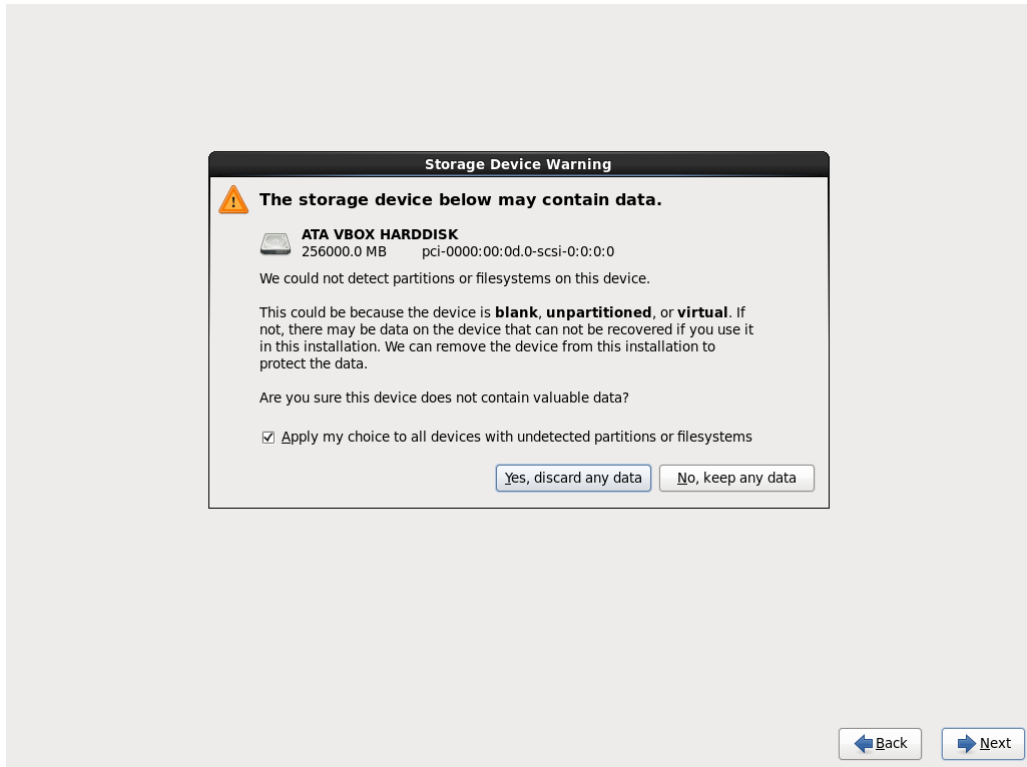
เลือกคีย์บอร์ดเป็นภาษาอังกฤษ



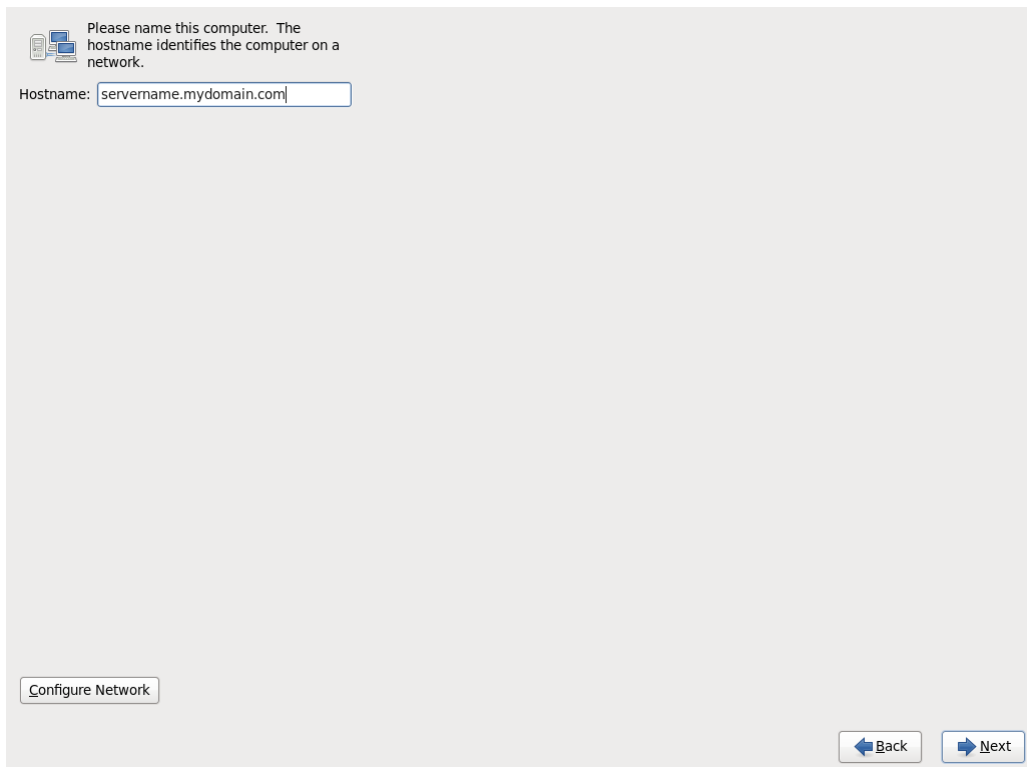
เลือก Basic Storage Devices



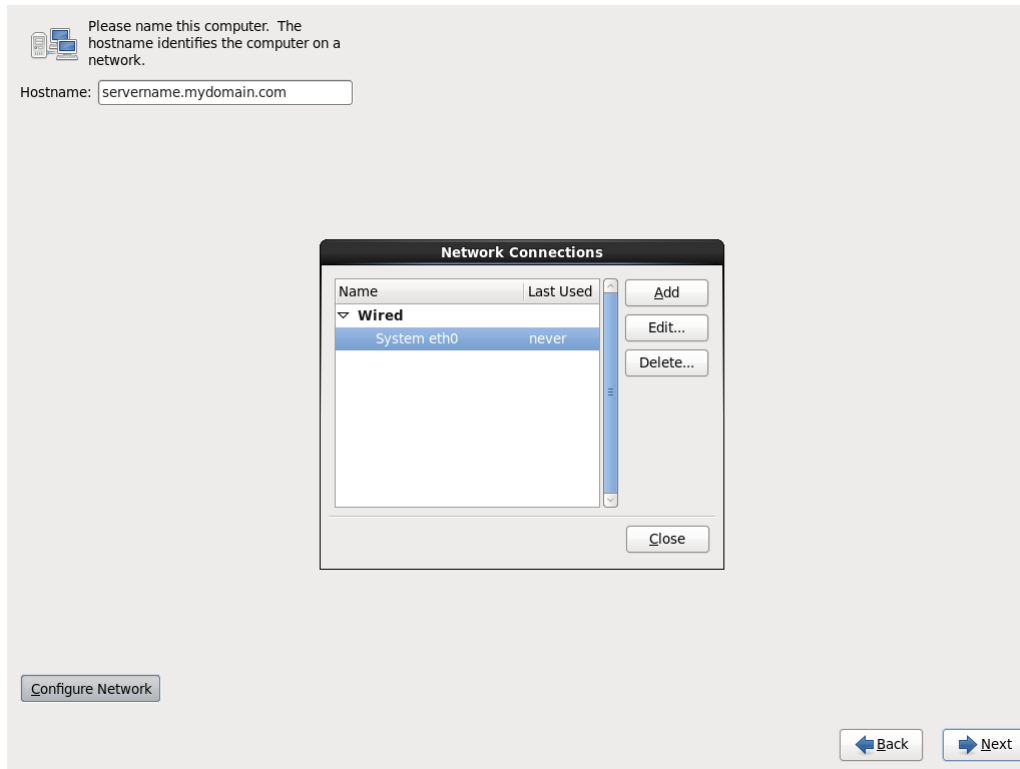
กรณีที่ฮาร์ดดิสก์ไม่เคยผ่านการ Format มาก่อน ให้ตอบ Yes, Discard any data



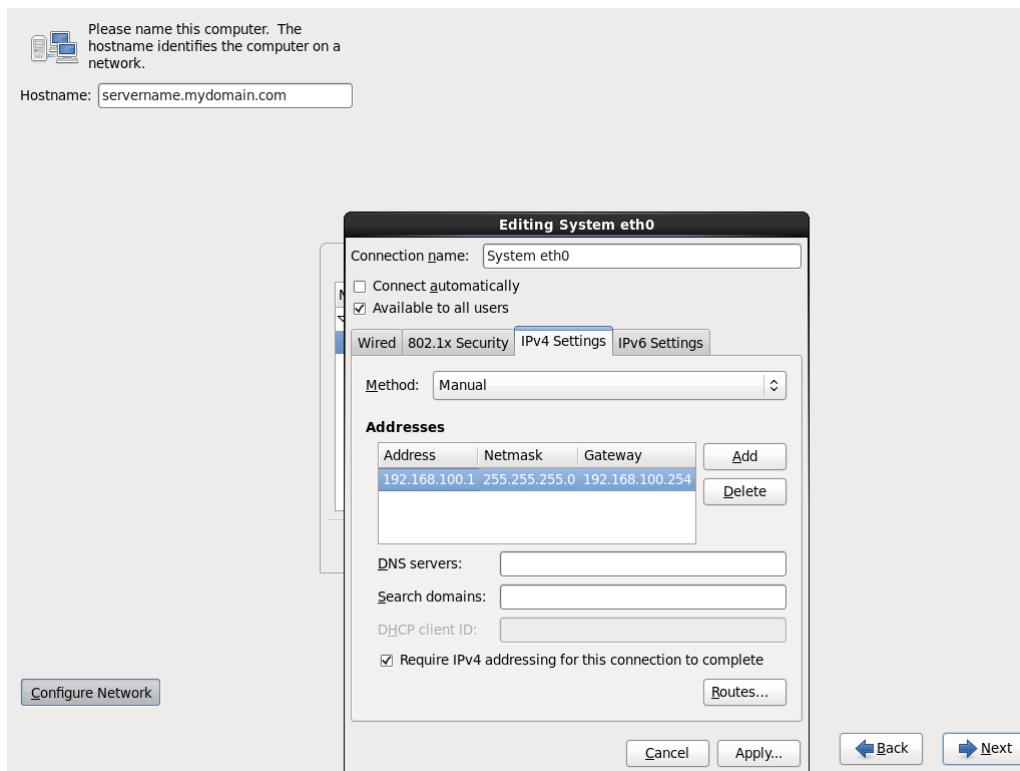
ตั้งชื่อเครื่องให้สื่อความหมาย เช่น webserver, mysql-master, print-server หรืออื่นๆ ตามต้องการ โดยให้เพิ่มชื่อโดเมนตามหลังด้วย เช่น webserver.mydomain, mysql-master.mydomain.com



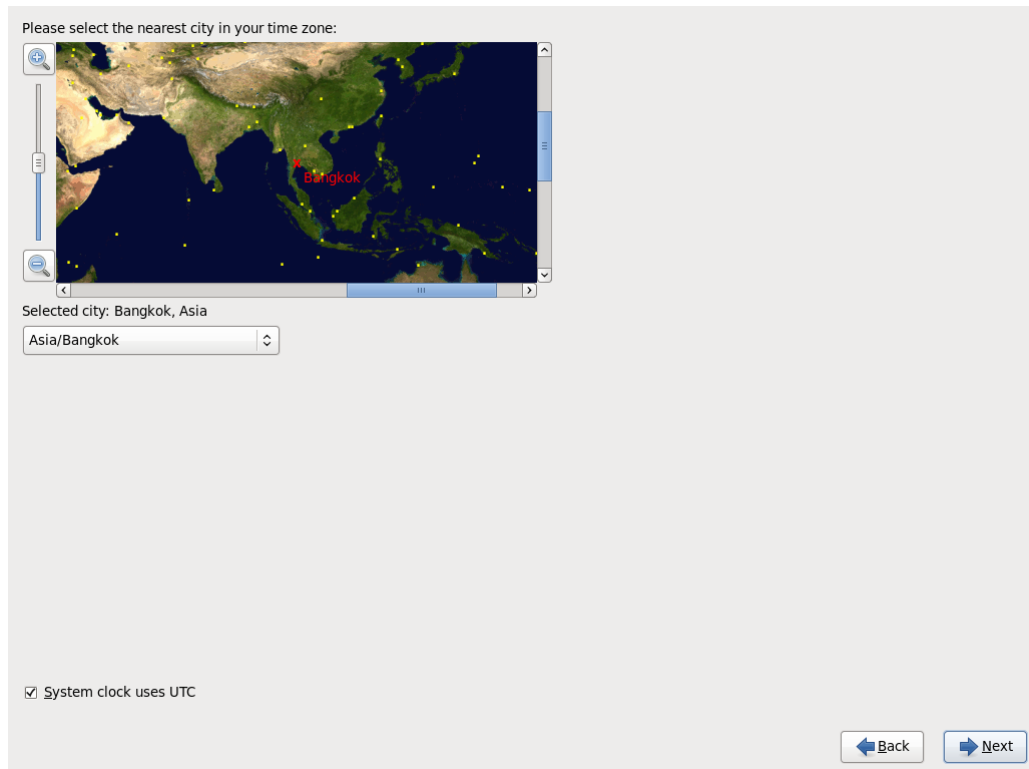
กดที่ Configure Network เลือก System Eth0 แล้วกดปุ่ม Edit... เพื่อตั้งค่า Network



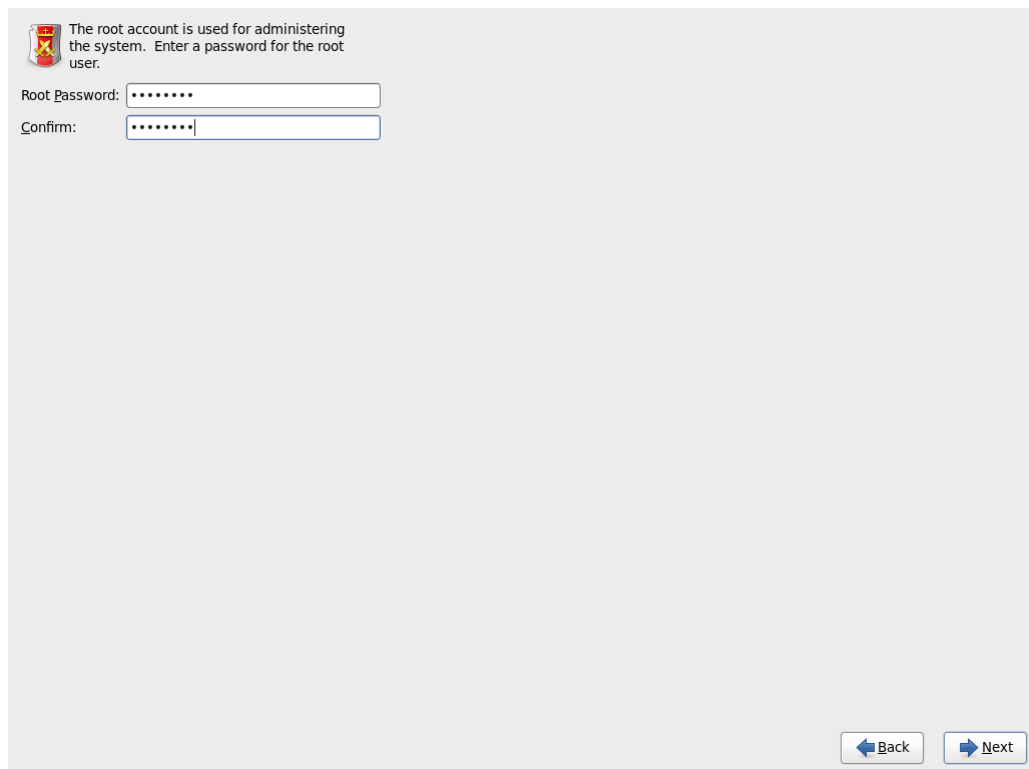
คลิกไปที่แถบ IPv4 Settings เลือก Method เป็น Manual แล้วกดปุ่ม Add เพื่อตั้งค่า Network



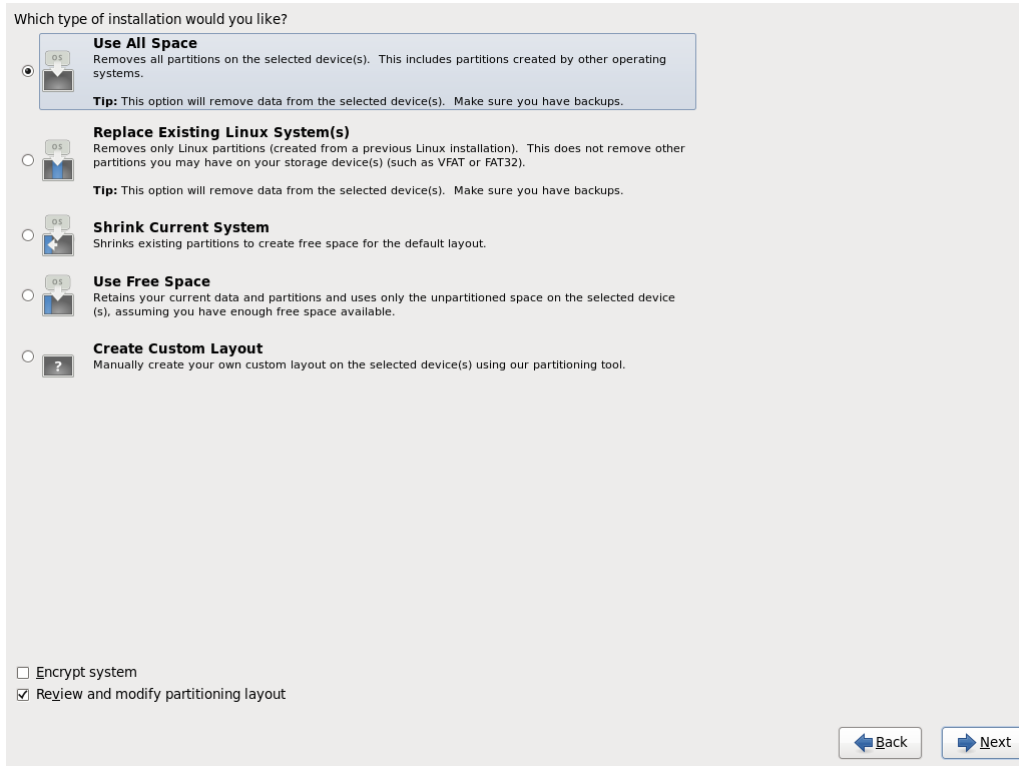
เลือก Time zone เป็น Asia/Bangkok



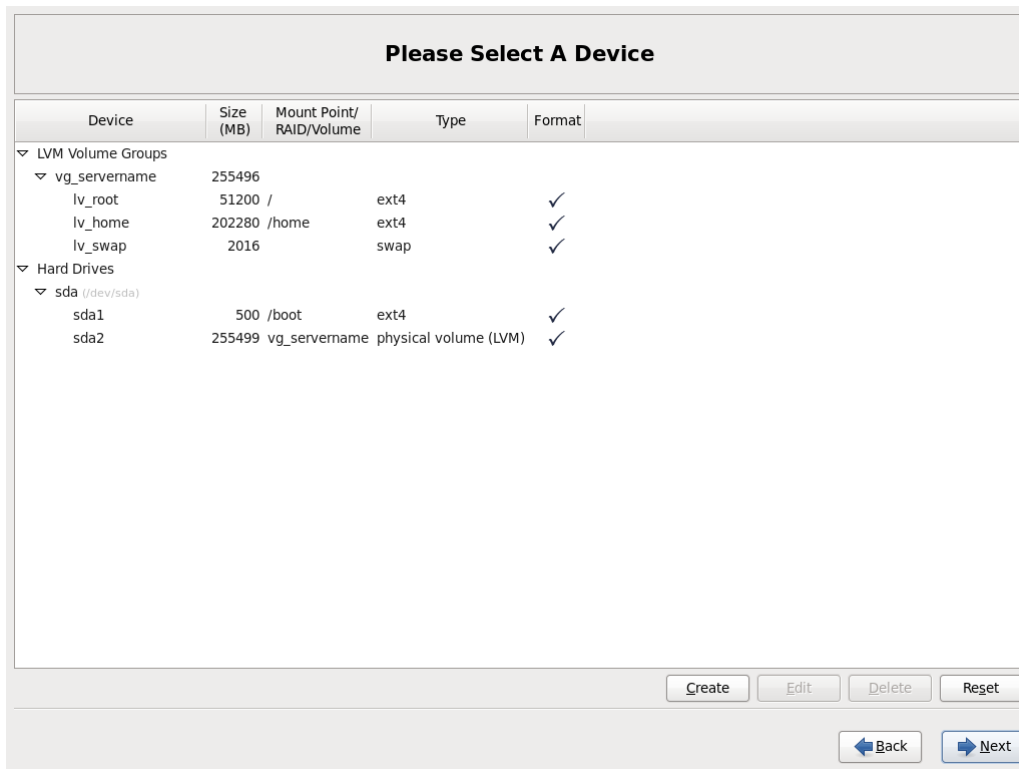
ตั้งรหัสผ่านให้กับยูสเซอร์ root ซึ่งเป็นยูสเซอร์ที่มีสิทธิสูงสุดในระบบ



เลือกวิธีการติดตั้งว่าต้องการติดตั้งแบบไหน ทดลองเลือก Use All Space



ก็จะได้รูปแบบการพาร์ติชันแบบนี้ซึ่งอาจจะตรง หรือไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของแต่ละคน

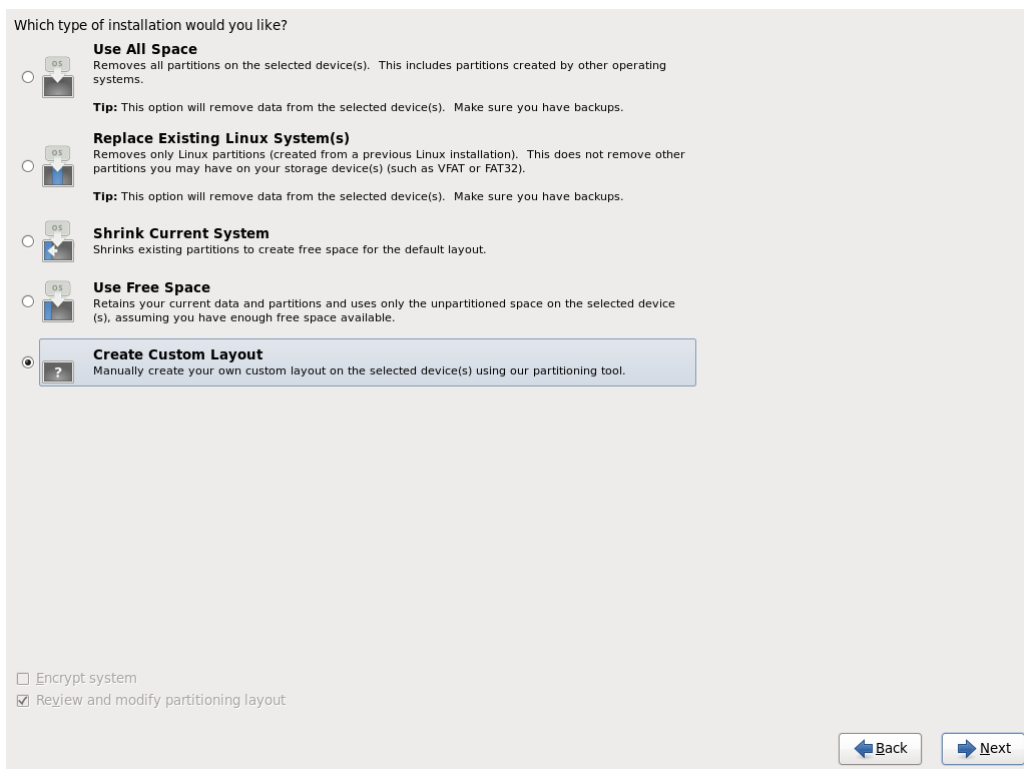


หากต้องการแบ่งพาร์ติชันให้ตรงกับความต้องการใช้งานของเรา เราก็ต้องแบ่งพาร์ติชันเอง โดยเลือก Create Custom Layout ซึ่งหลักการแบ่งขนาดพาร์ติชันขั้นต่ำดังตาราง แต่ในความเป็นจริงถ้าแบ่งตามนั้นก็ไม่สามารถใช้งานได้

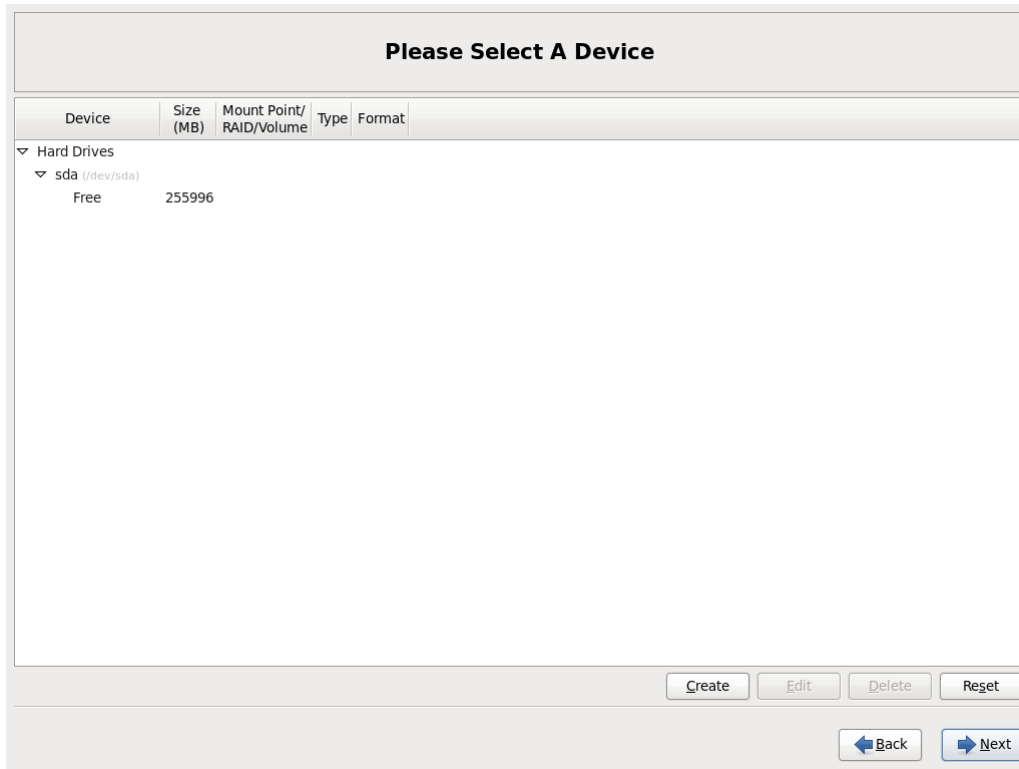
Minimum partition sizes

| Directory | Minimum size |
|-----------|--|
| / | 250 MB |
| /usr | 250 MB, but avoid placing this on a separate partition |
| /tmp | 50 MB |
| /var | 384 MB |
| /home | 100 MB |
| /boot | 250 MB |

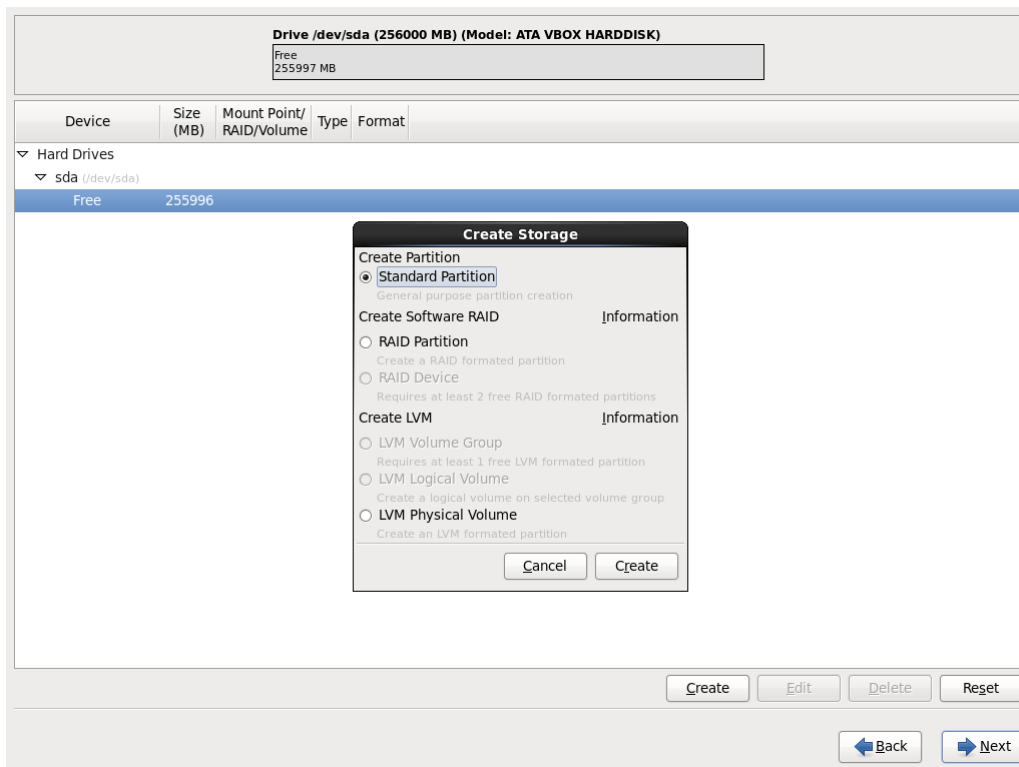
เลือก Create Custom Layout



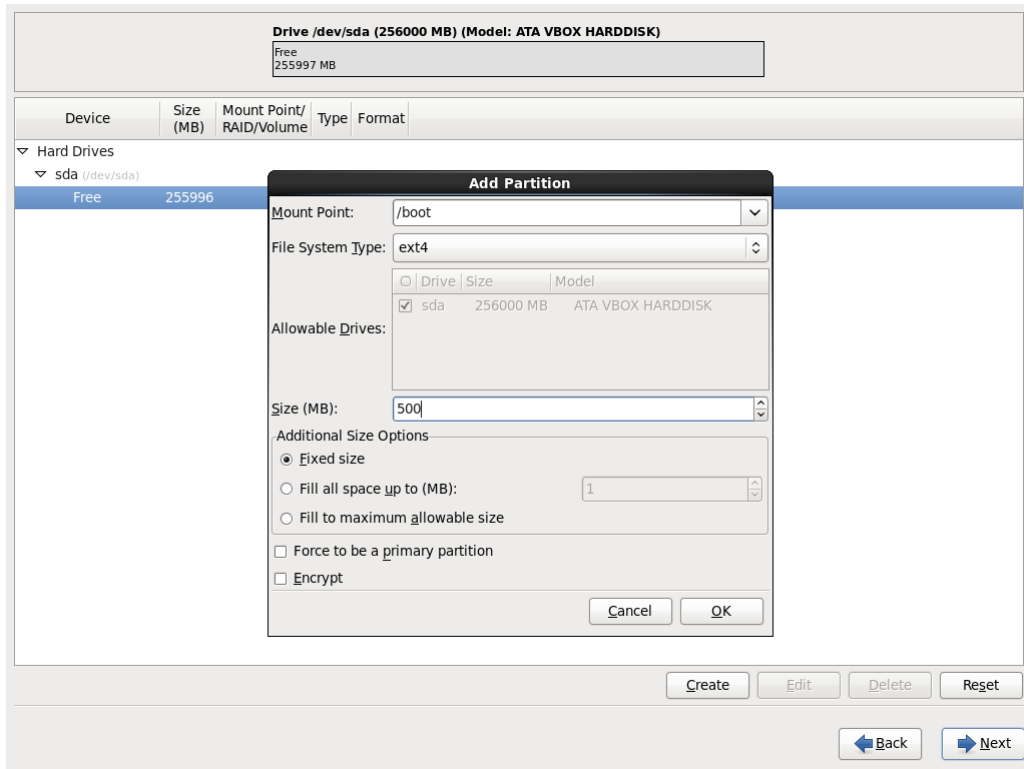
กรณี que เลือกการพาร์ติชันแบบกำหนดเอง จะได้ตั้งภาพ เป็นภาพที่แสดงขนาดของฮาร์ดดิสก์ที่ยังไม่ได้แบ่งพาร์ติชัน



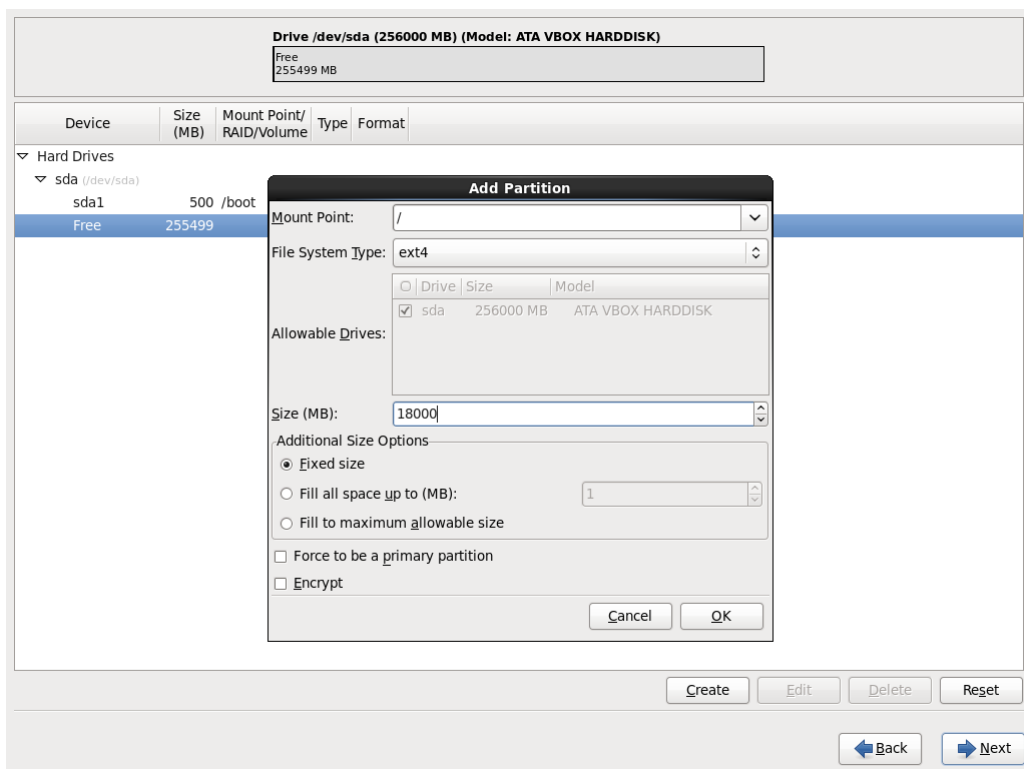
กดปุ่ม Create เพื่อสร้างพาร์ติชันใหม่ เลือก Standard Partition ในการแบ่งพาร์ติชันต่อไปก็ให้ใช้ Standard Partition ทั้งหมด



Mount point เป็น /boot, File System Type เป็น ext4, Size (MB) เป็น 500 แล้วกดปุ่ม OK



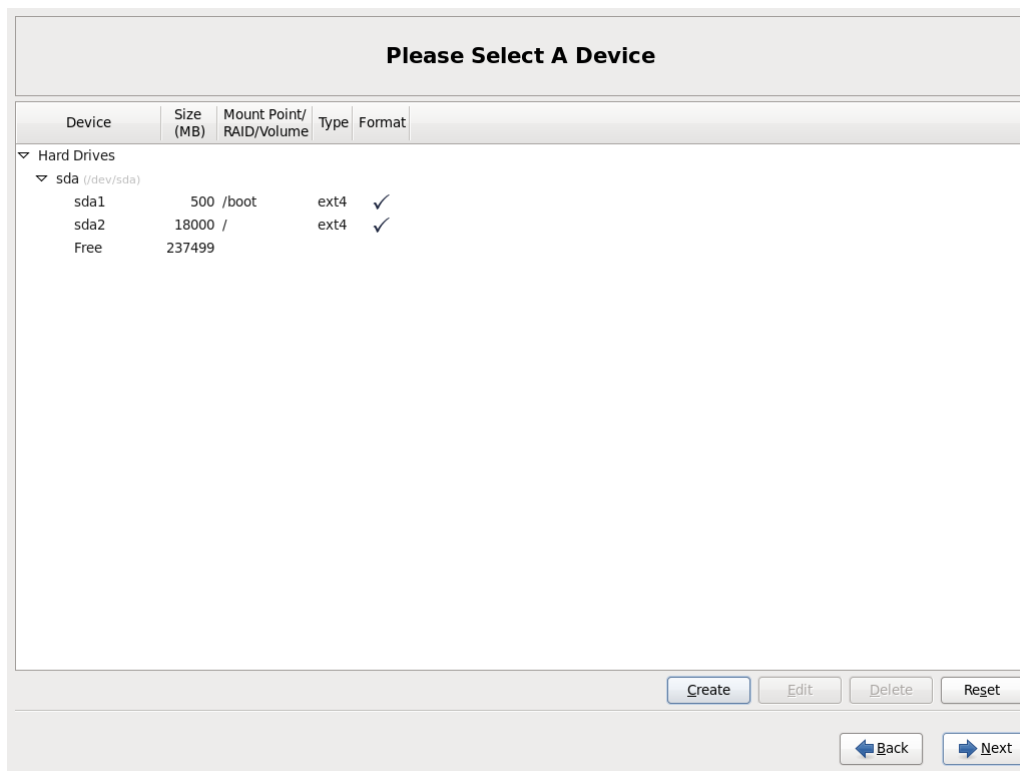
หลังจากนั้นให้สร้างพาร์ติชันใหม่อีกโดยการกดปุ่ม Create โดยที่ Mount point เป็น /, File System Type เป็น ext4, Size (MB) เป็น 18000 (18 GB) แล้วกดปุ่ม OK



***A root partition (3.0 GB - 5.0 GB)

A 3.0 GB partition allows you to install a minimal installation, while a 5.0 GB root partition lets you perform a full installation, choosing all package groups.

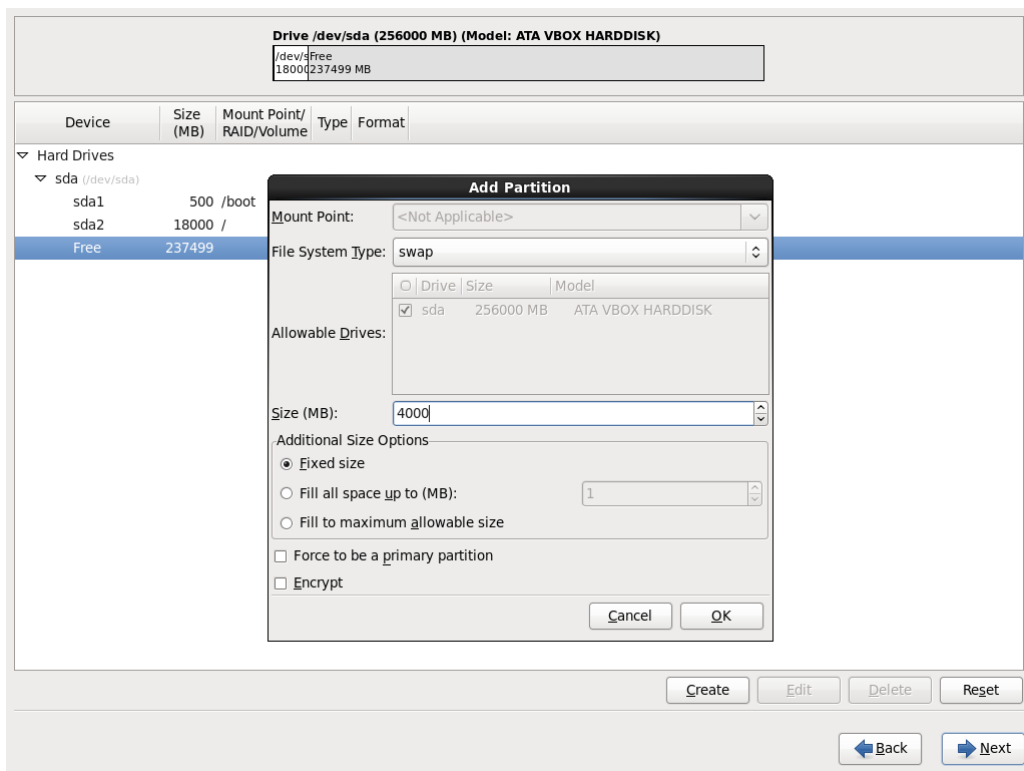
จะได้พาร์ติชัน /boot กับ พาร์ติชัน /



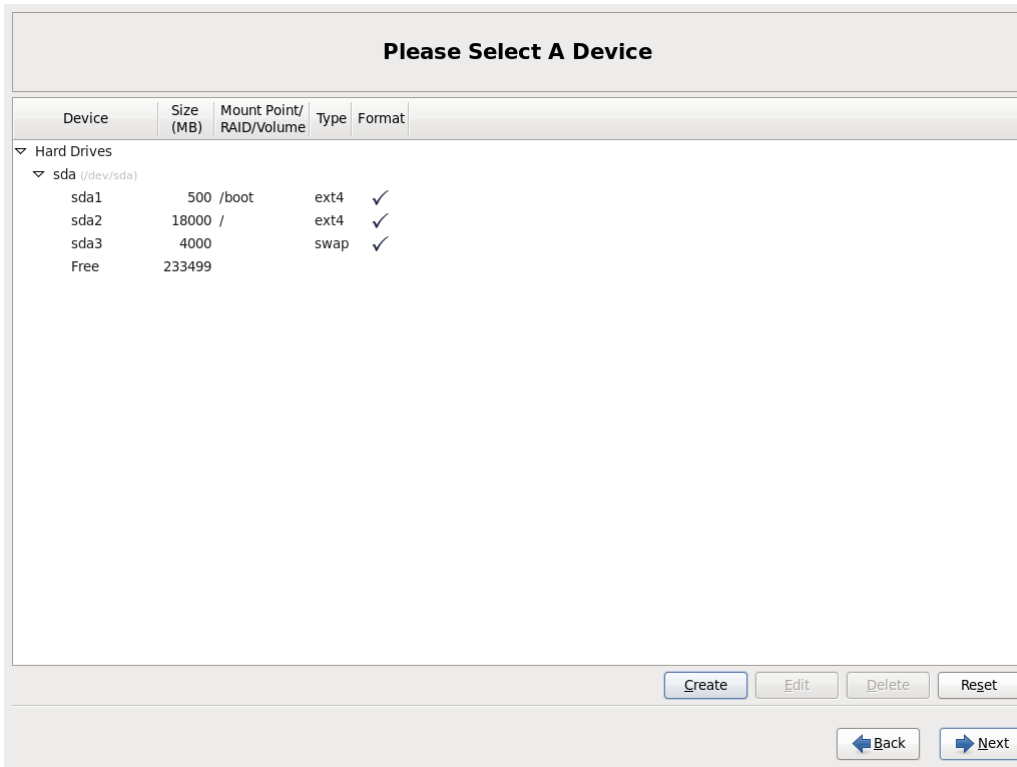
ในขั้นตอนต่อไปให้กดปุ่ม Create โดยที่ File System Type ให้เลือกเป็น swap swap พาร์ติชันคือ พาร์ติชันที่จะเป็นหน่วยความจำสำรอง ตอนที่หน่วยความจำของเครื่องไม่พอ ขนาดของ swap พาร์ติชันแสดงดังตารางด้านล่างนี้

Recommended System Swap Space

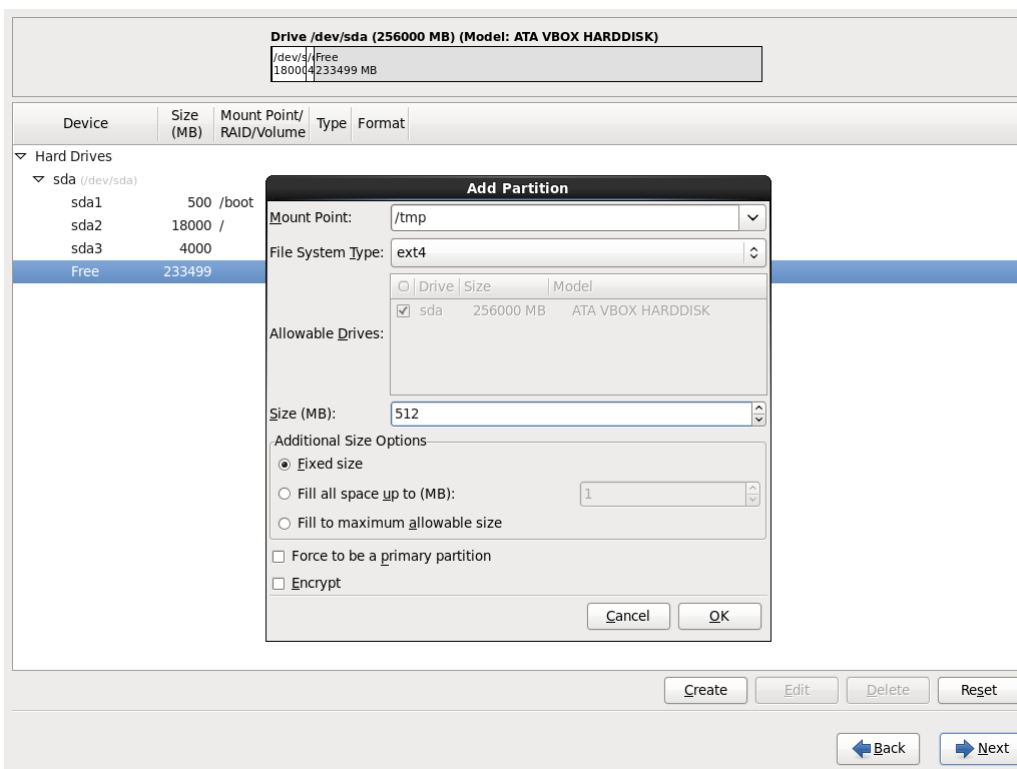
| Amount of RAM in the system | Recommended swap space | Recommended swap space if allowing for h |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
| ≤2GB | 2 times the amount of RAM | 3 times the amount of RAM |
| > 2GB – 8GB | Equal to the amount of RAM | 2 times the amount of RAM |
| > 8GB – 64GB | 0.5 times the amount of RAM | 1.5 times the amount of RAM |
| > 64GB | 4GB of swap space | No extra space needed |



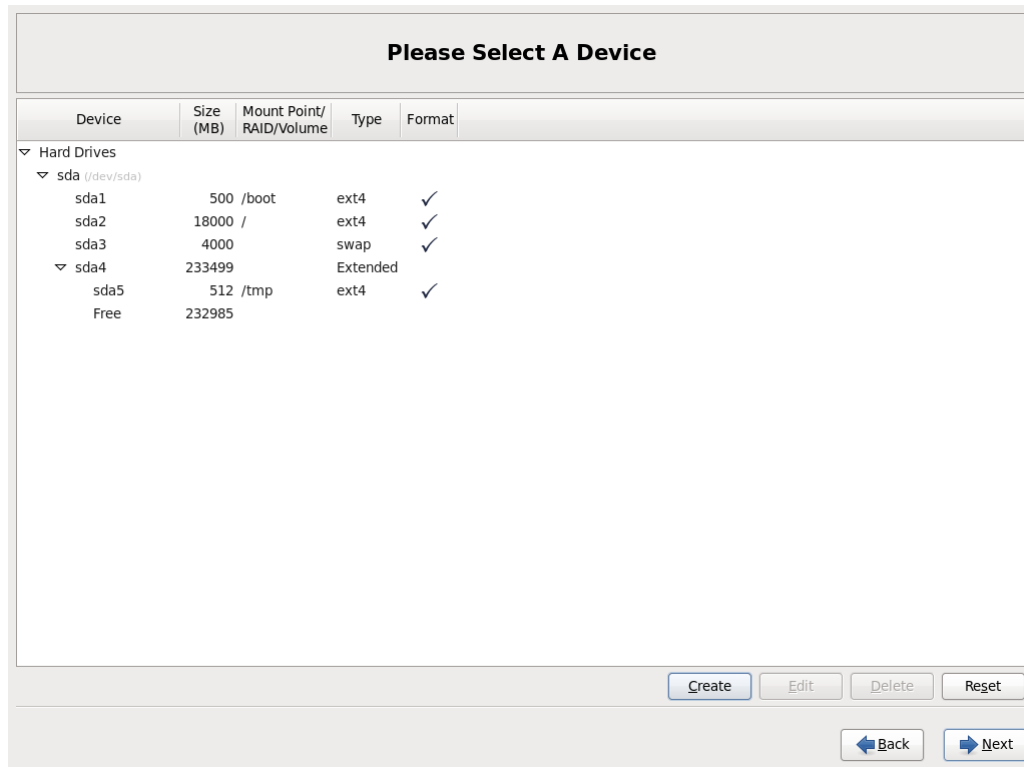
เราก็จะได้ swap พาร์ติชัน ขนาด 4 GB



ต่อไปเรามาส่งพาร์ติชัน /tmp กัน ซึ่งเป็นพาร์ติชันสำหรับเก็บไฟล์ชั่วคราวของระบบลินุกซ์ กดปุ่ม Create แล้ว Mount Point เป็น /tmp, File System Type เป็น ext4, Size (MB) เป็น 512

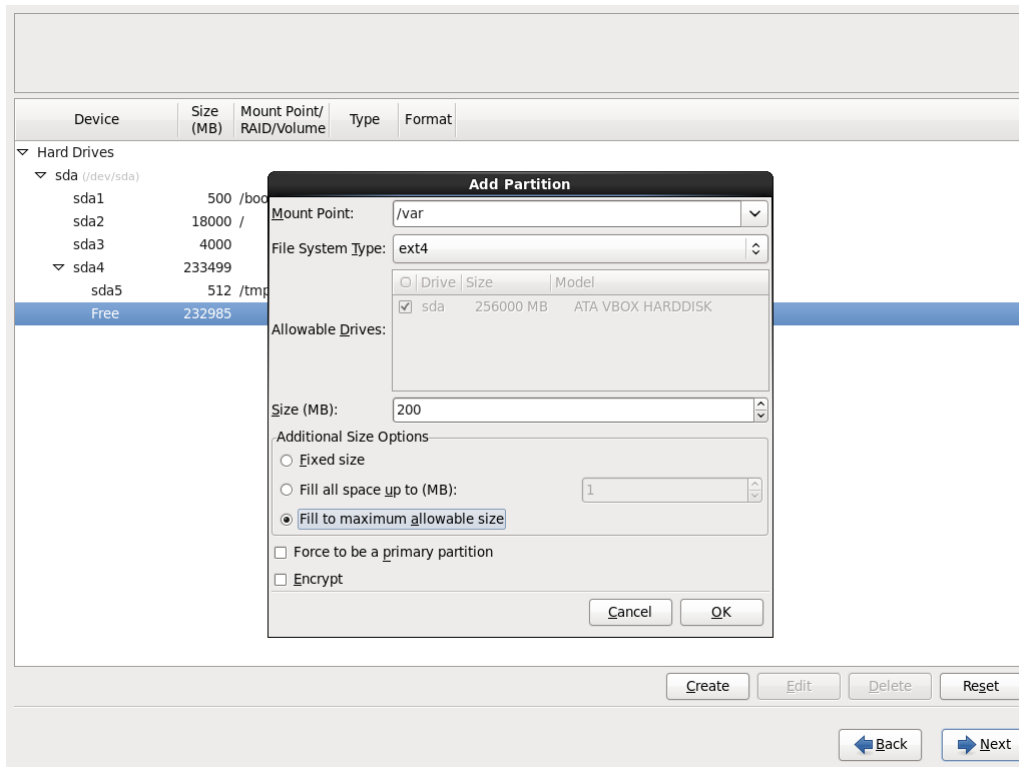


จะได้พาร์ติชัน /tmp

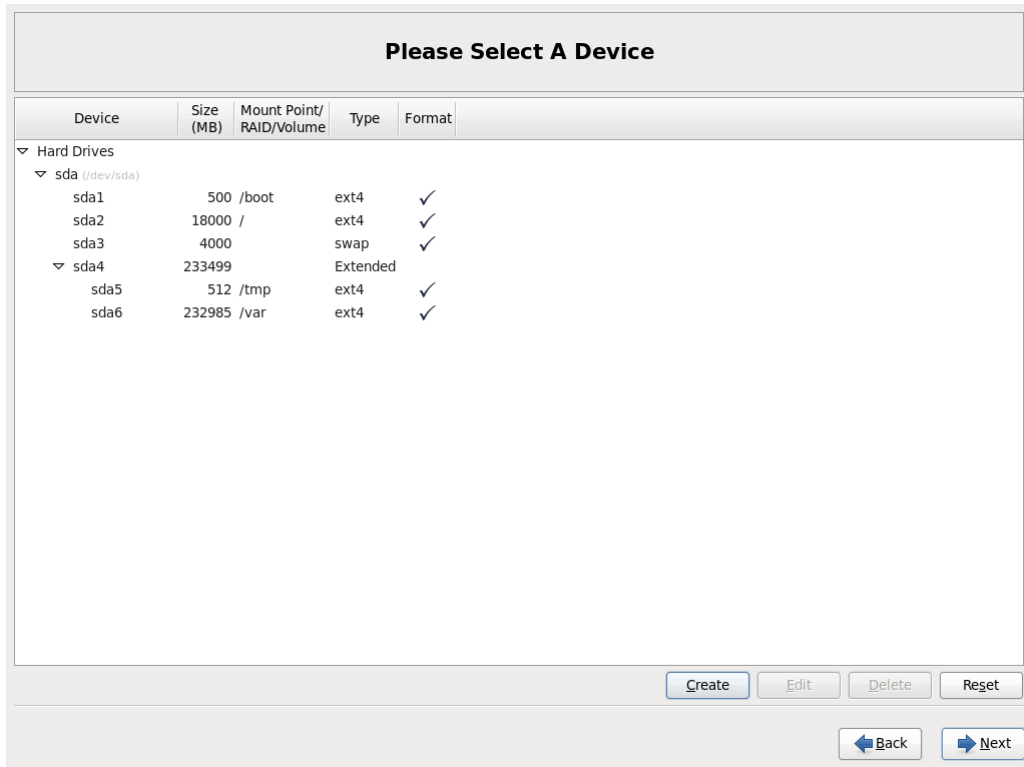


ต่อไปเป็นการสร้างพาร์ติชันที่เราต้องการใช้งาน หรือใช้พื้นที่เก็บข้อมูล อันนี้มีหลักคิดว่าจะใช้งานอะไร งานนั้นๆ เก็บข้อมูลที่ไหนเช่น MySQL เก็บที่ /var/lib/mysql, File Server เก็บข้อมูลที่ /home, Web Server เก็บข้อมูลที่ /var/www/html พอเรารู้แบบนี้แล้วเราก็สามารถแบ่งพาร์ติชันได้ให้ตรงกับการใช้งานของเรา อันนี้เป็นตัวอย่าง การสร้างพาร์ติชัน /var

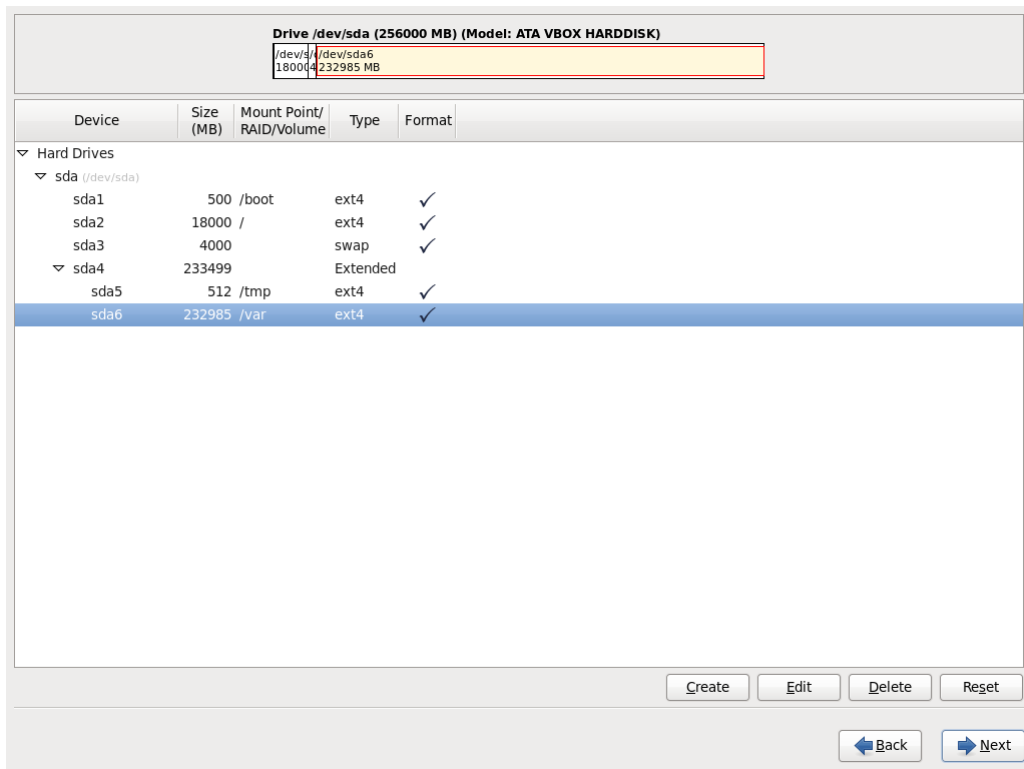
กดปุ่ม Create โดยให้ Mount Point เป็น /var, File System Type เป็น ext4, Size (MB) เลือก Fill to Maximum allowable size



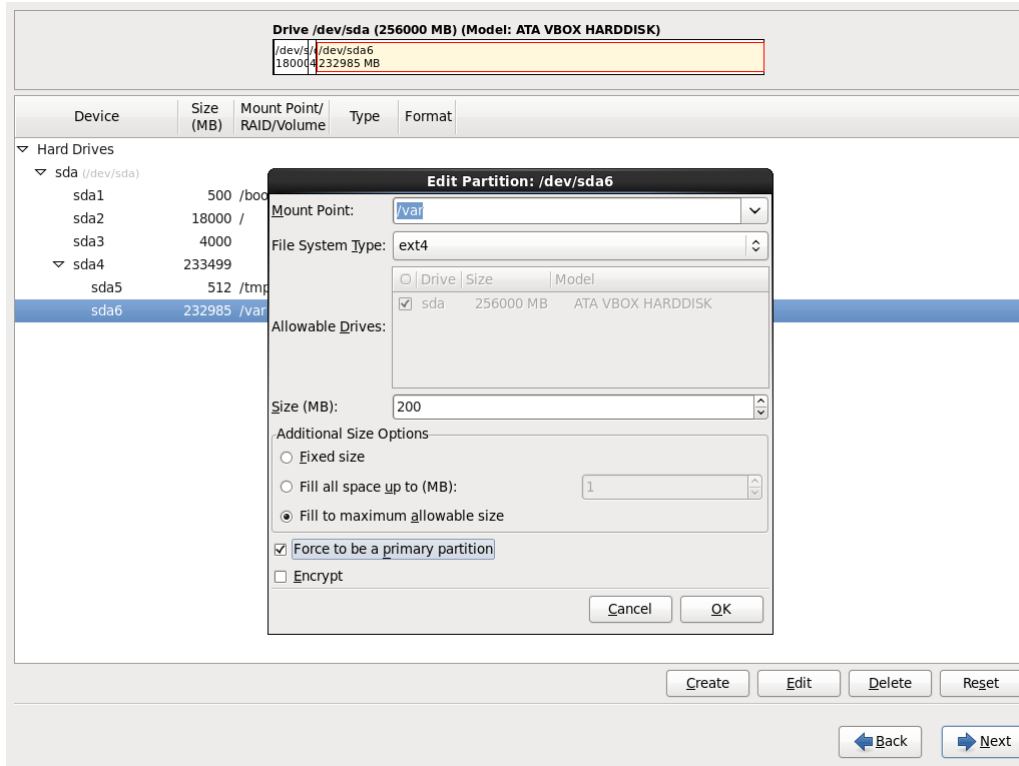
เราก็จะได้พาร์ติชัน /var ขนาดของพื้นที่ที่เหลือทั้งหมดของฮาร์ดดิสก์



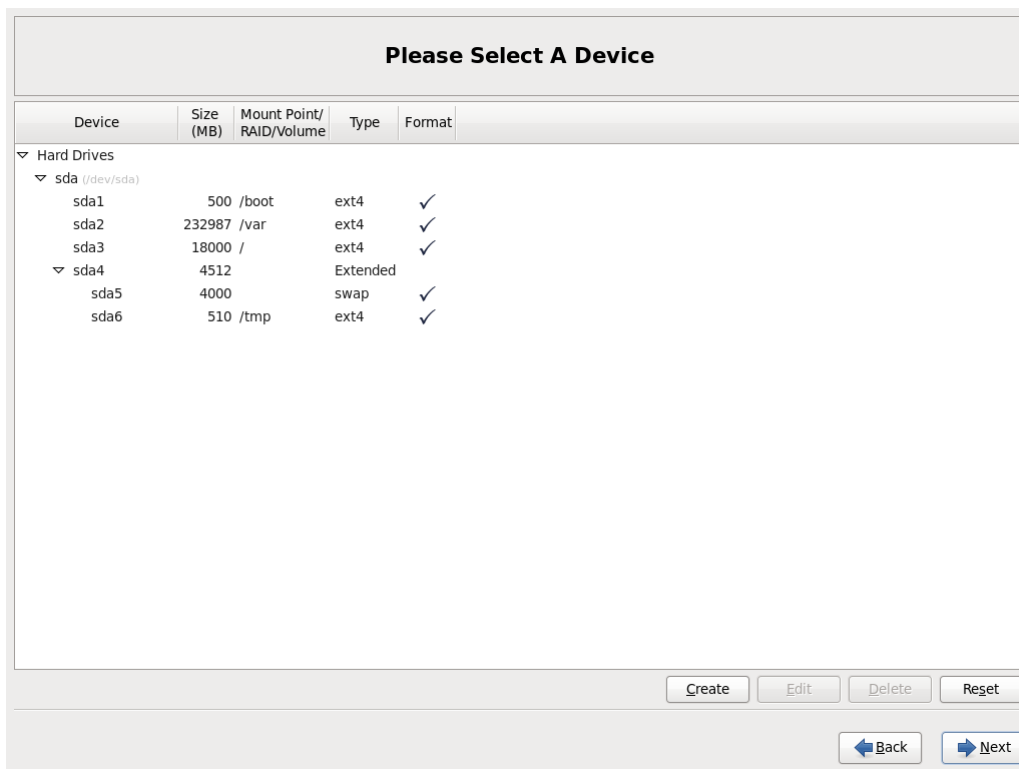
หากเราต้องการแก้ไขพาร์ติชันที่ได้ทำไปแล้ว ก็สามารถทำได้โดยการคลิกที่พาร์ติชันนั้นๆ แล้วกดปุ่ม Edit



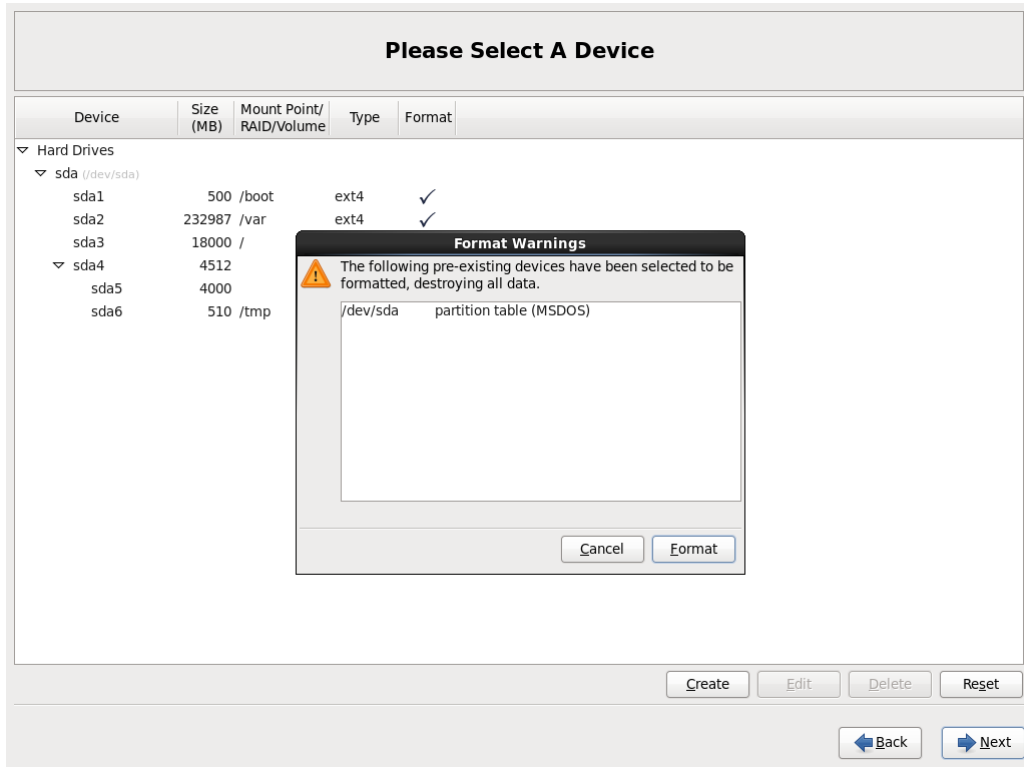
จะยกตัวอย่างปรับแก้พาร์ติชัน /var ให้เป็น Primary พาร์ติชัน โดยการเลือก Force to be a primary partition



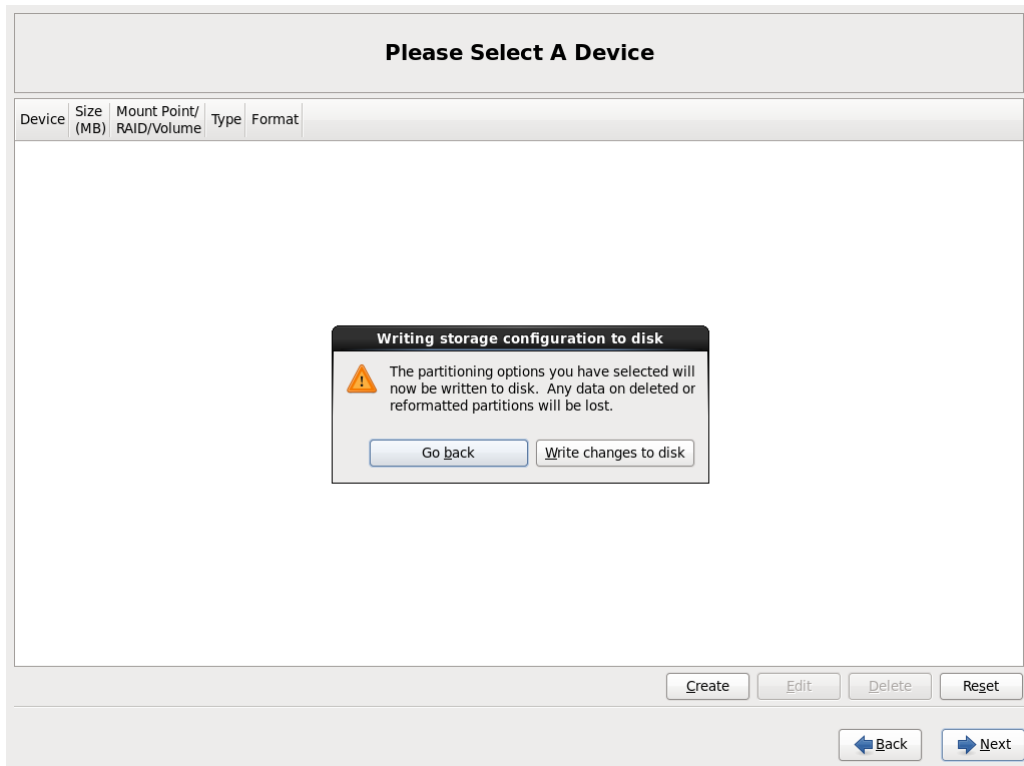
จะเห็นว่าตำแหน่งของพาร์ติชันจะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อพาร์ติชันเรียบร้อยแล้วก็กดปุ่ม Next ได้เลย



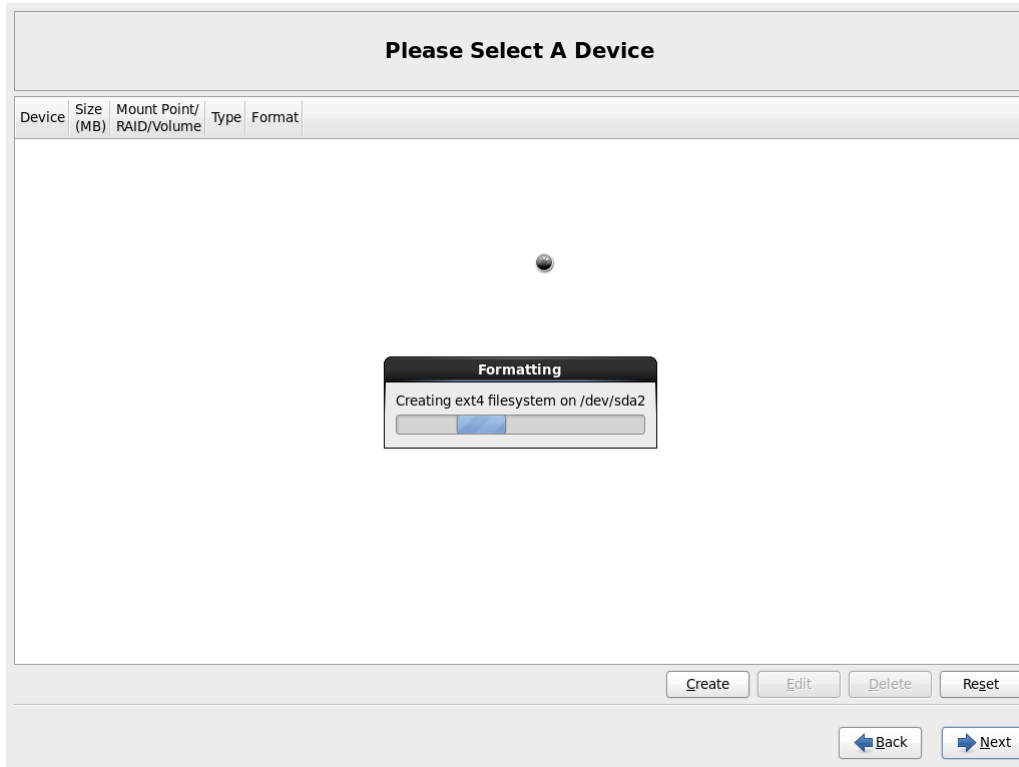
ตอบ Format



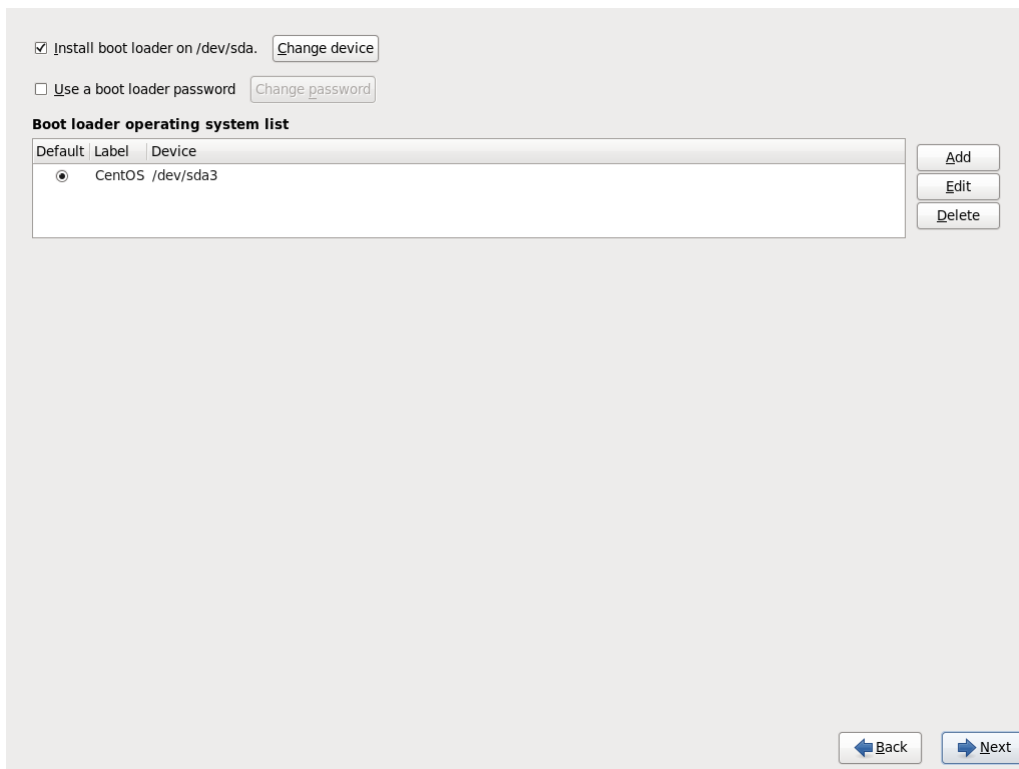
ตอบ Write Change to Disk



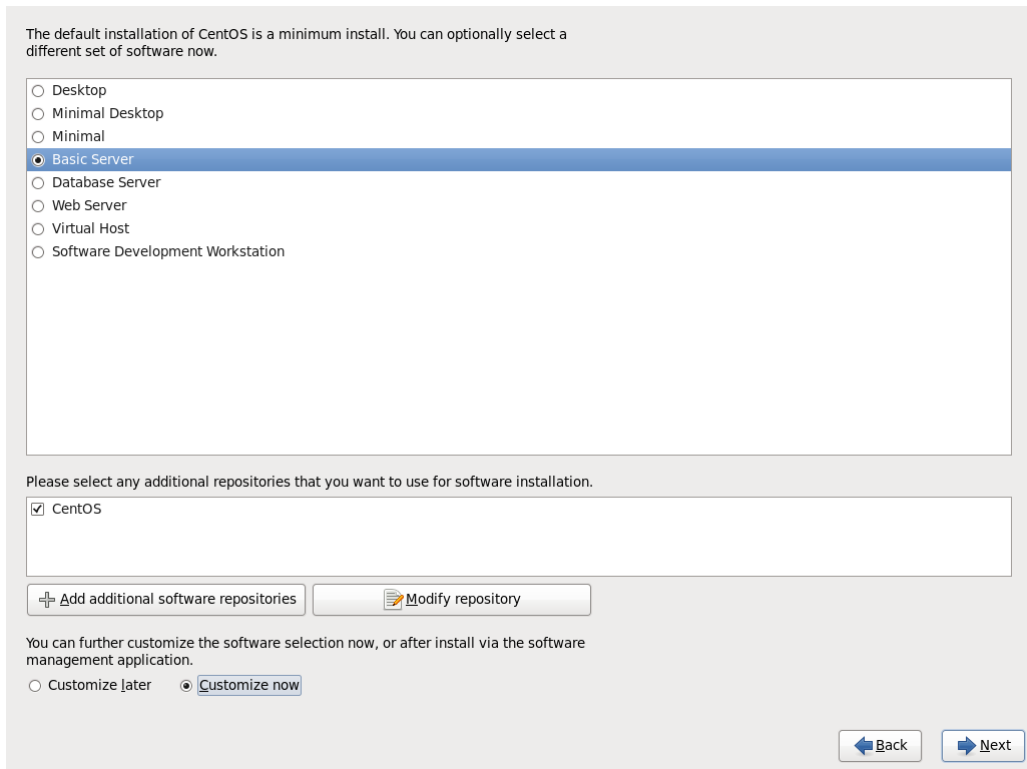
ทำการ Format



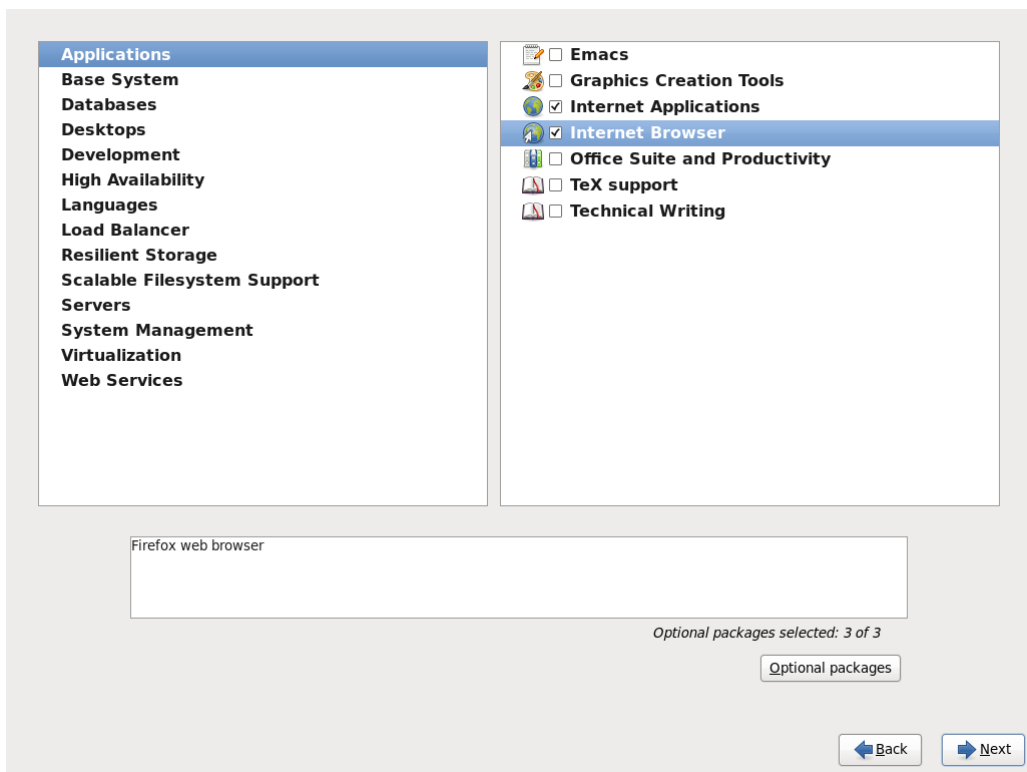
ติดตั้ง Boot Loader ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงอะไร กด Next



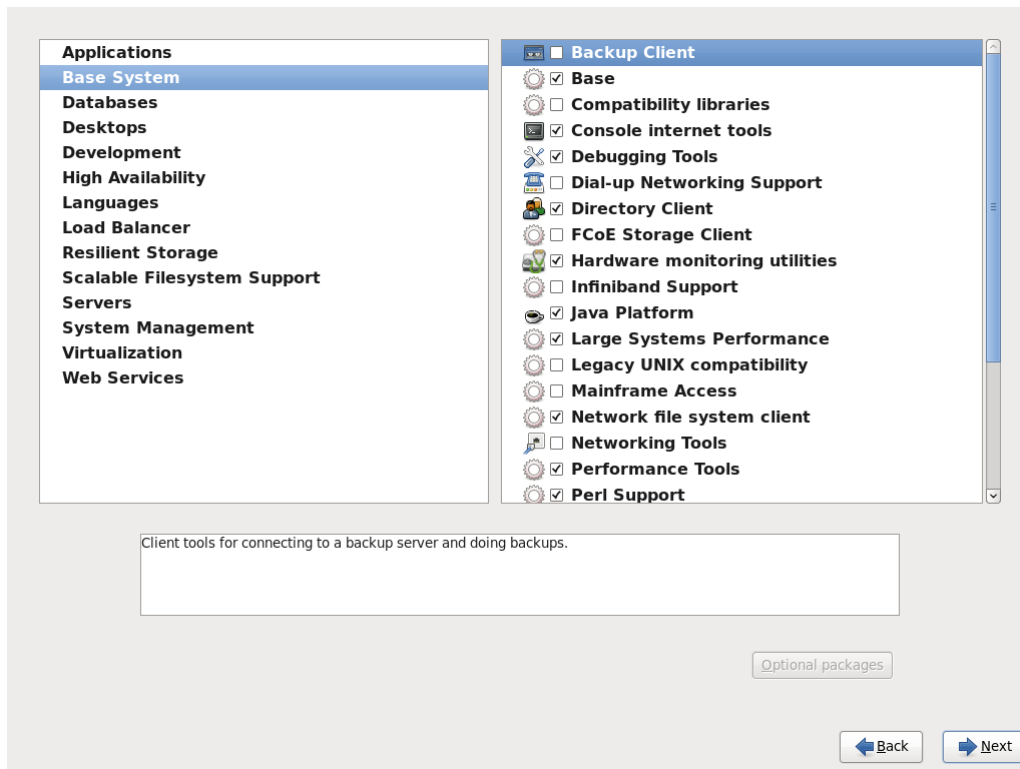
รูปแบบการติดตั้ง เลือก Basic Server และอย่าลืมเลือก Customize now แล้วกด Next



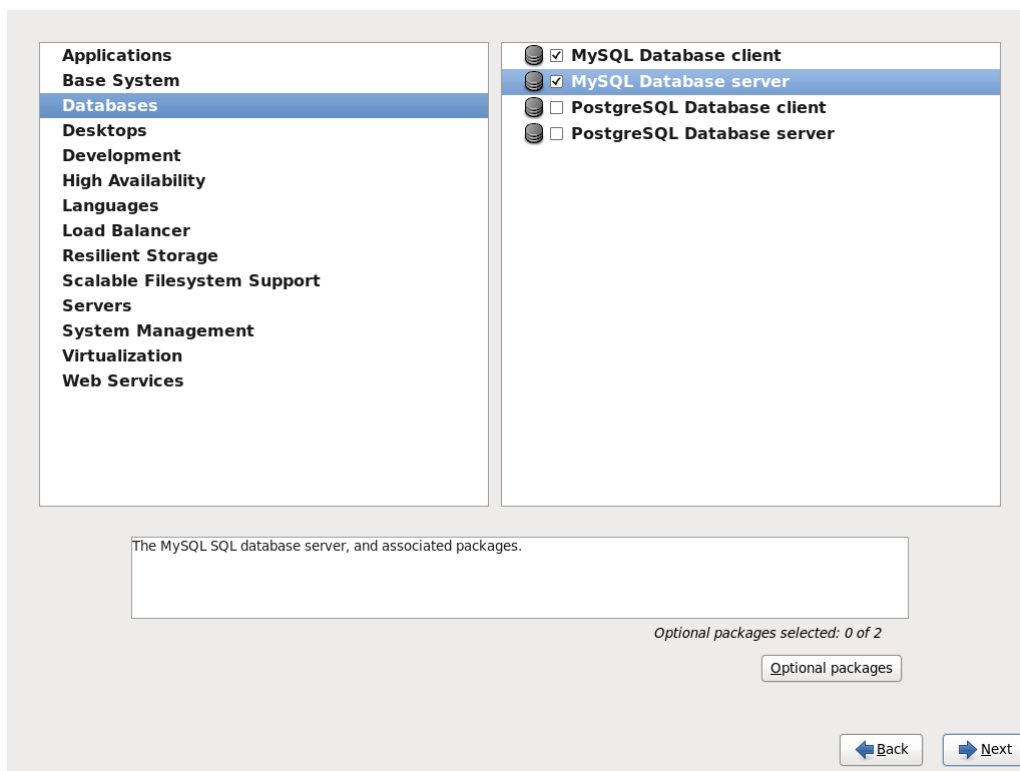
Applications เลือกตามภาพ



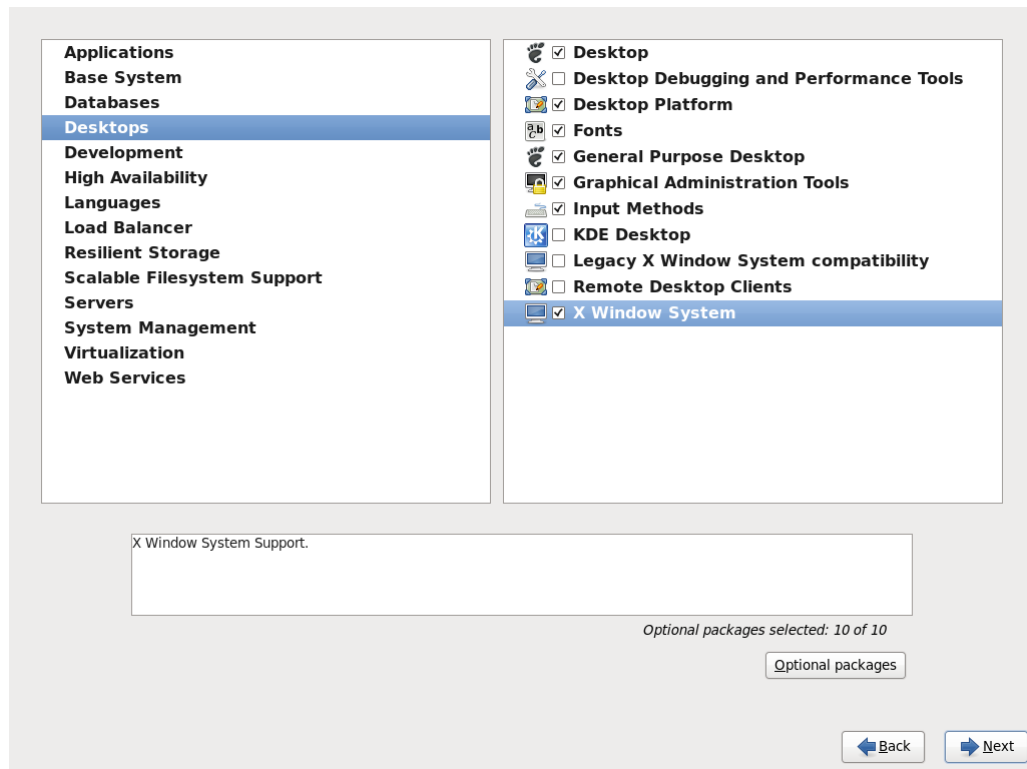
Base System เลือกตามที่ระบบติดตั้งเลือกมาให้



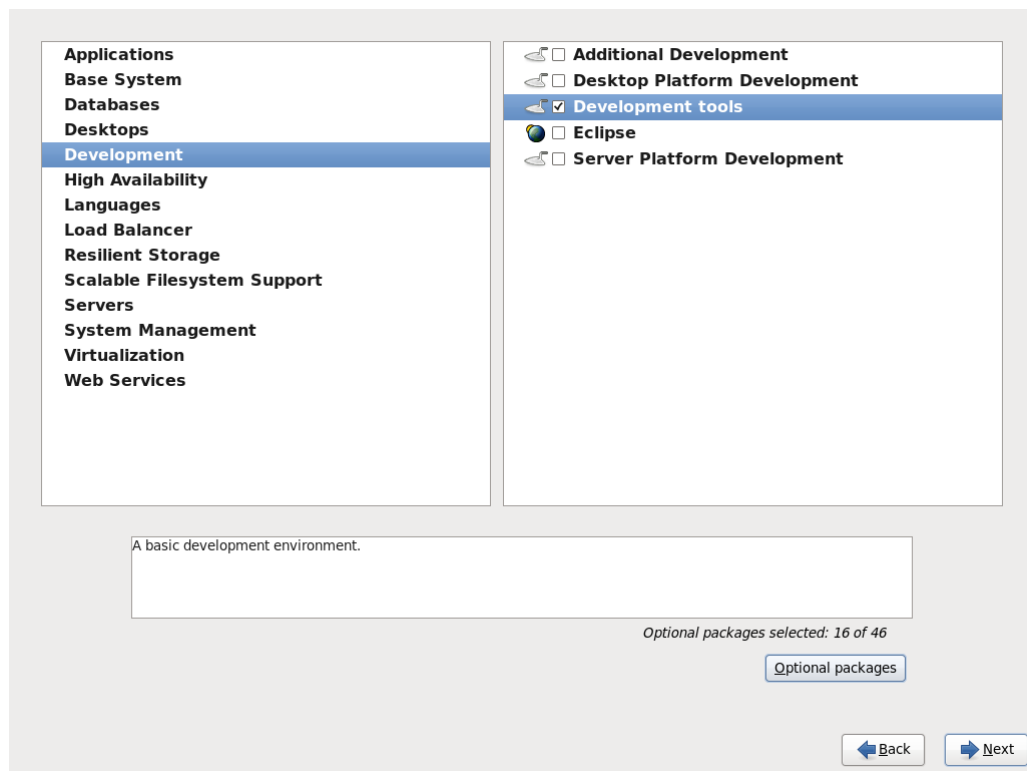
Database เลือก MySQL ที่มากับระบบติดตั้ง หรือถ้าจะติดตั้งเองเป็น Percona หรือ MariaDB ก็ไม่ต้องเลือก



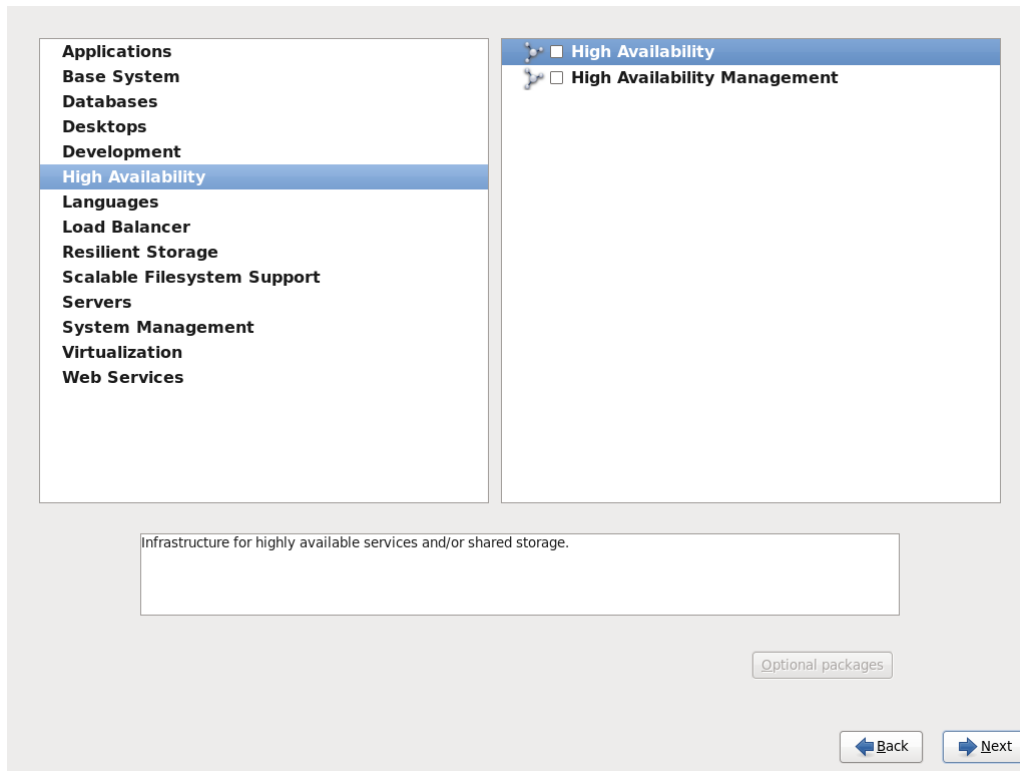
Desktop เลือกตามภาพ



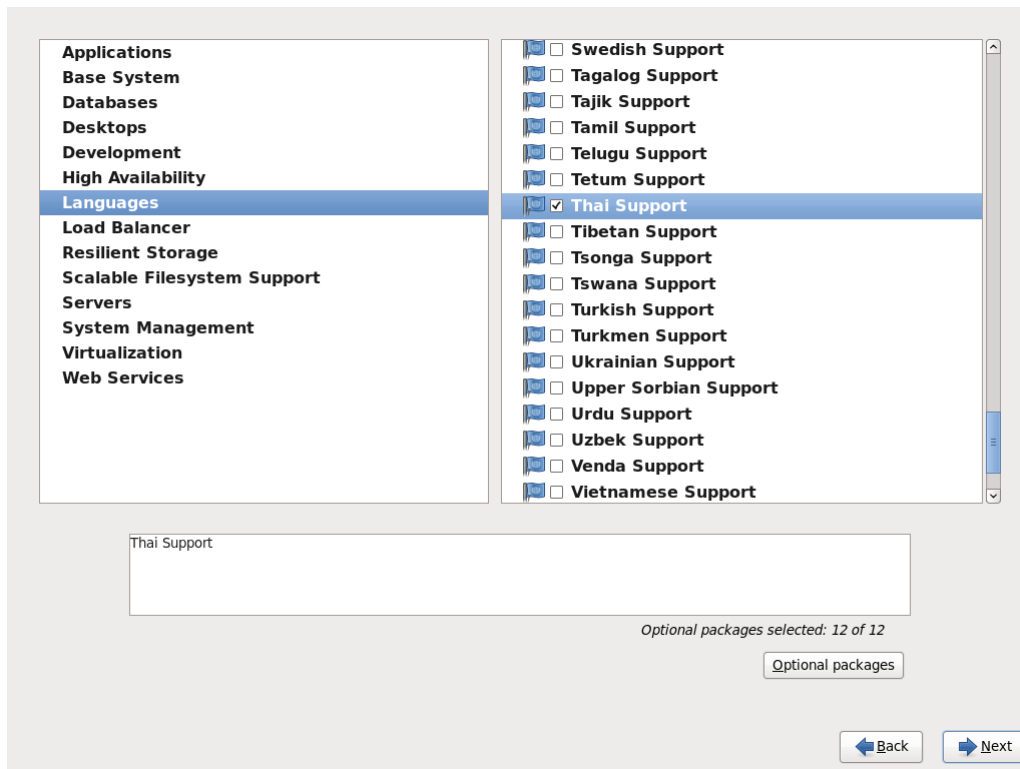
Development เลือกตามภาพ



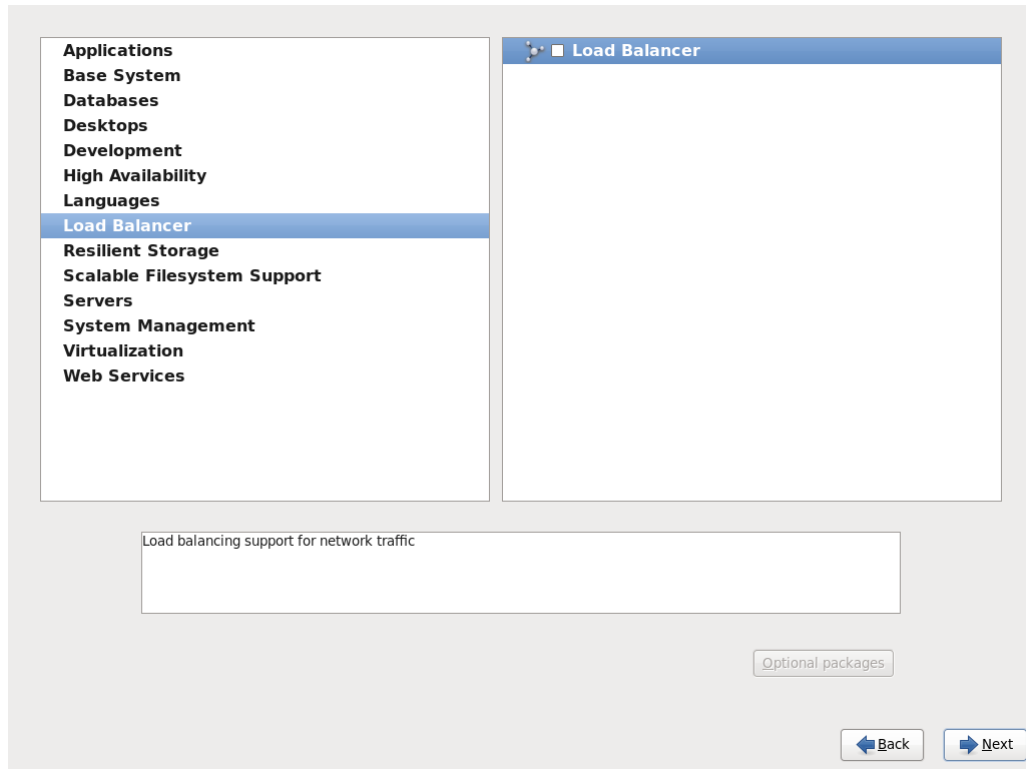
High Availability ไม่เลือก



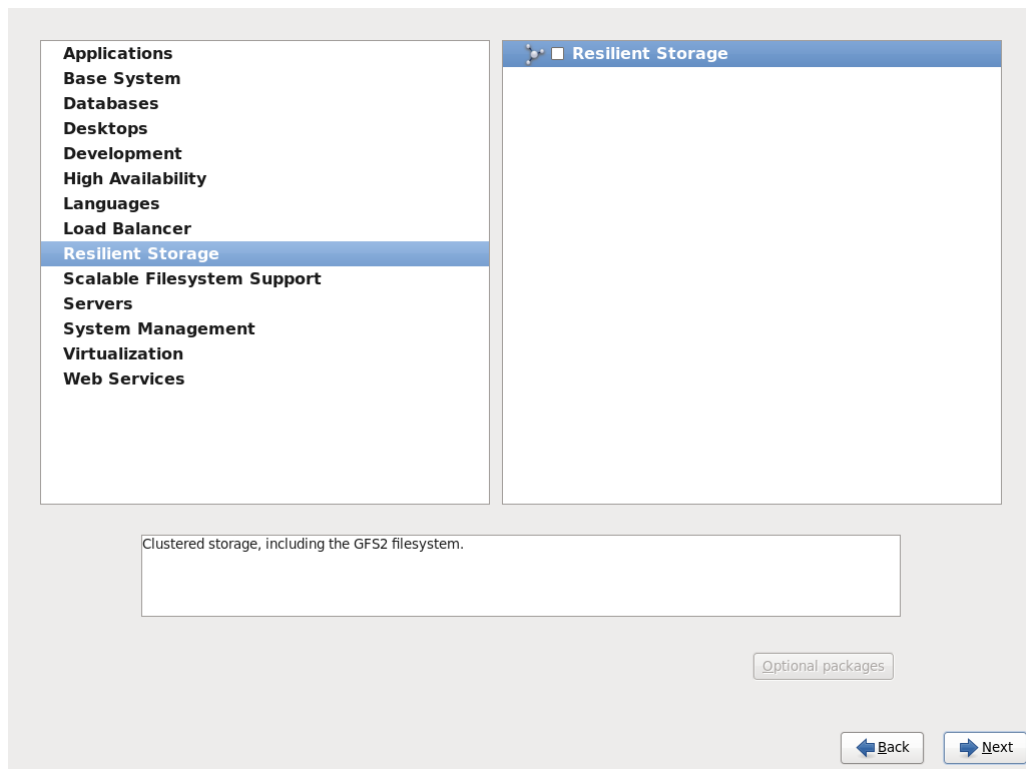
Languages เลือกตามภาพ



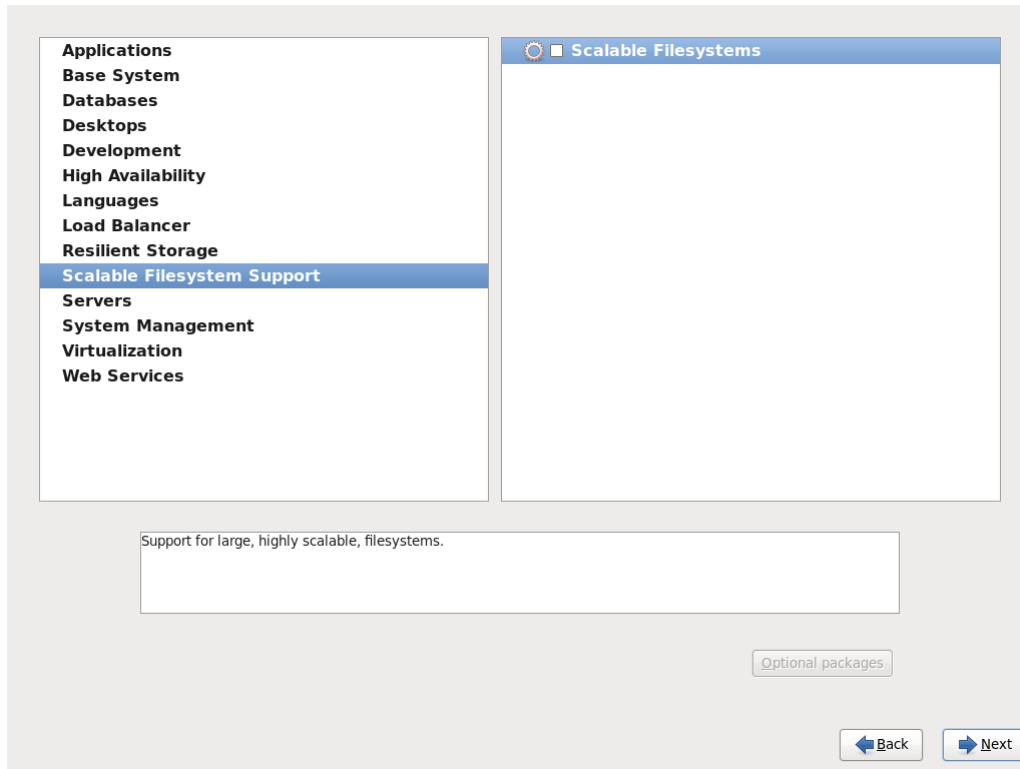
Load Balancer ไม่เลือก



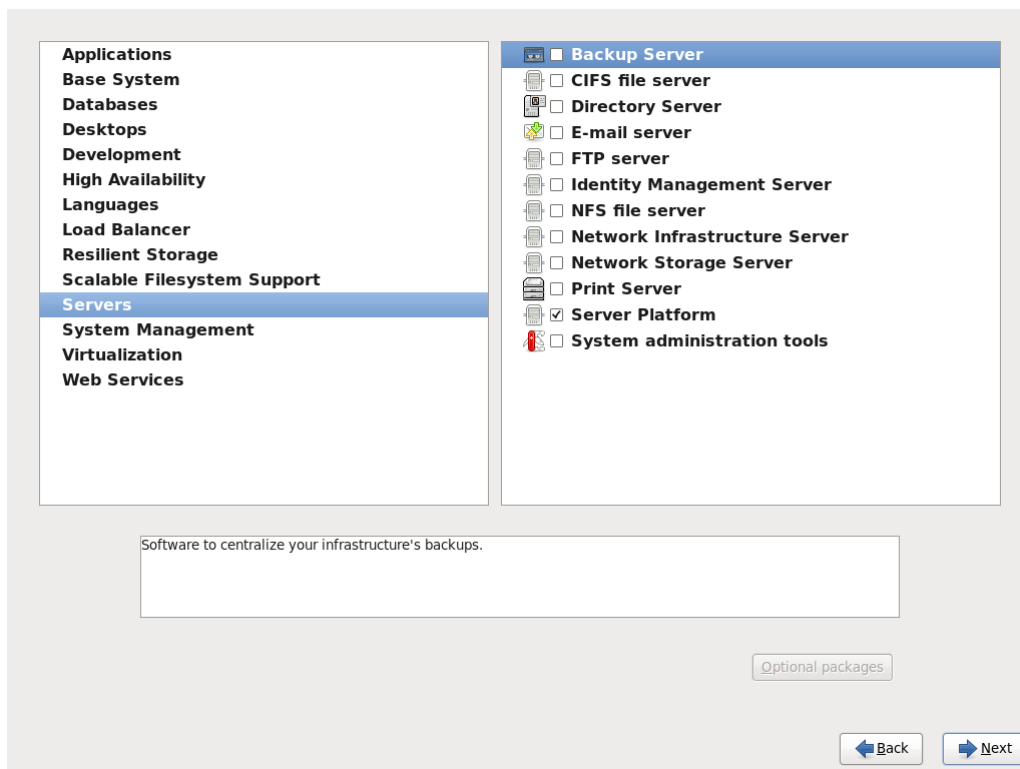
Resilient Storage ไม่เลือก



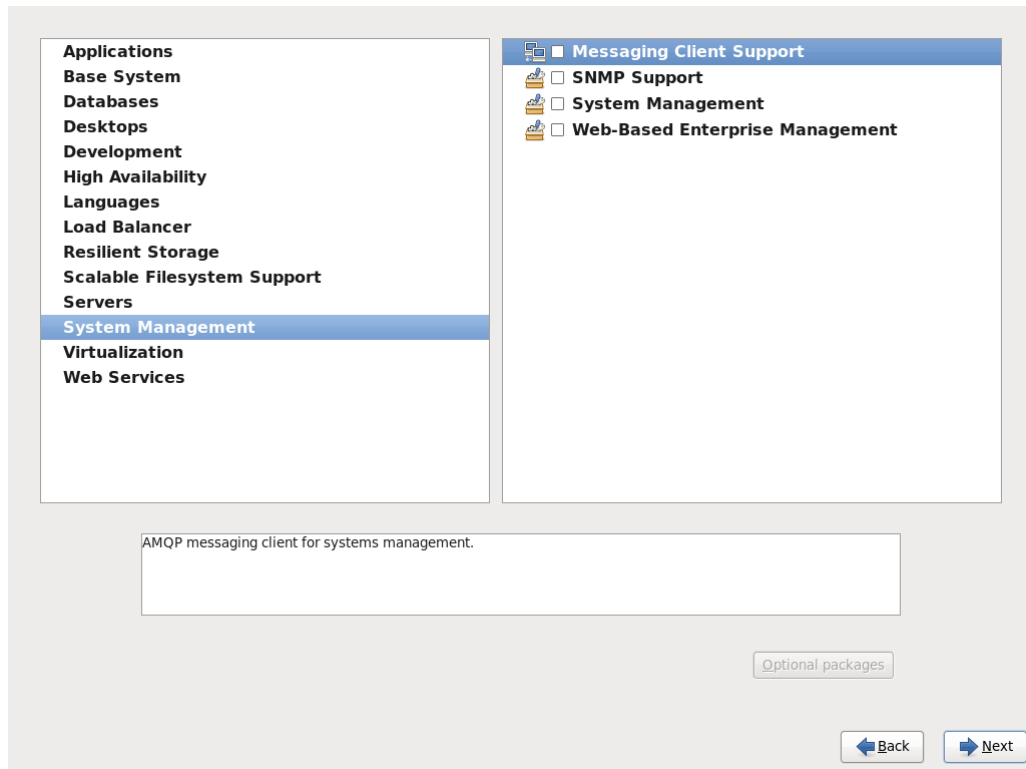
Scalable Filesystem Support ไม่เลือก



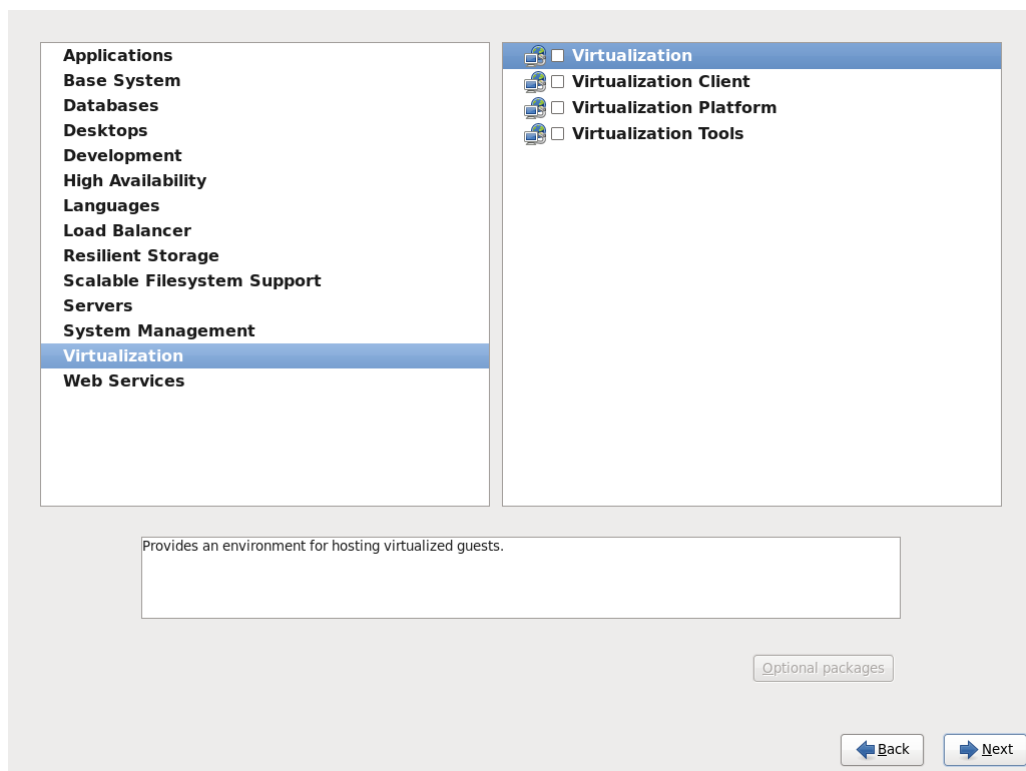
Server ขึ้นอยู่กับผู้ติดตั้งว่าจะใช้งานเป็นเซิร์ฟเวอร์ให้บริการอะไร เลือกตามความต้องการใช้งาน



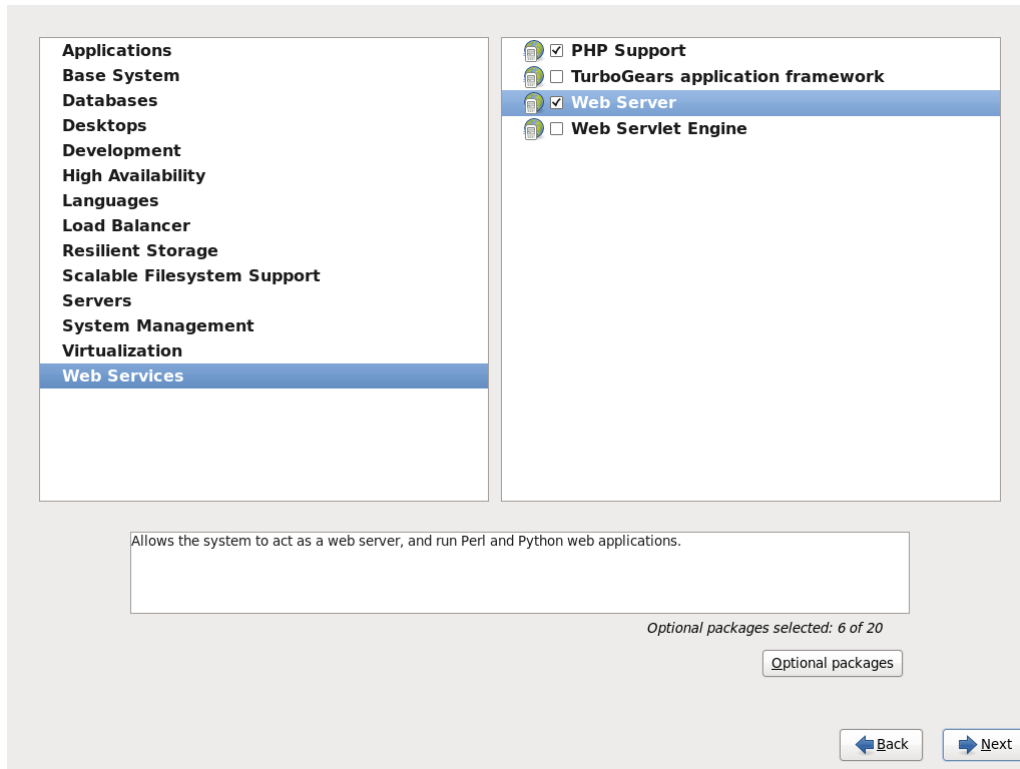
System Management ไม่เลือก



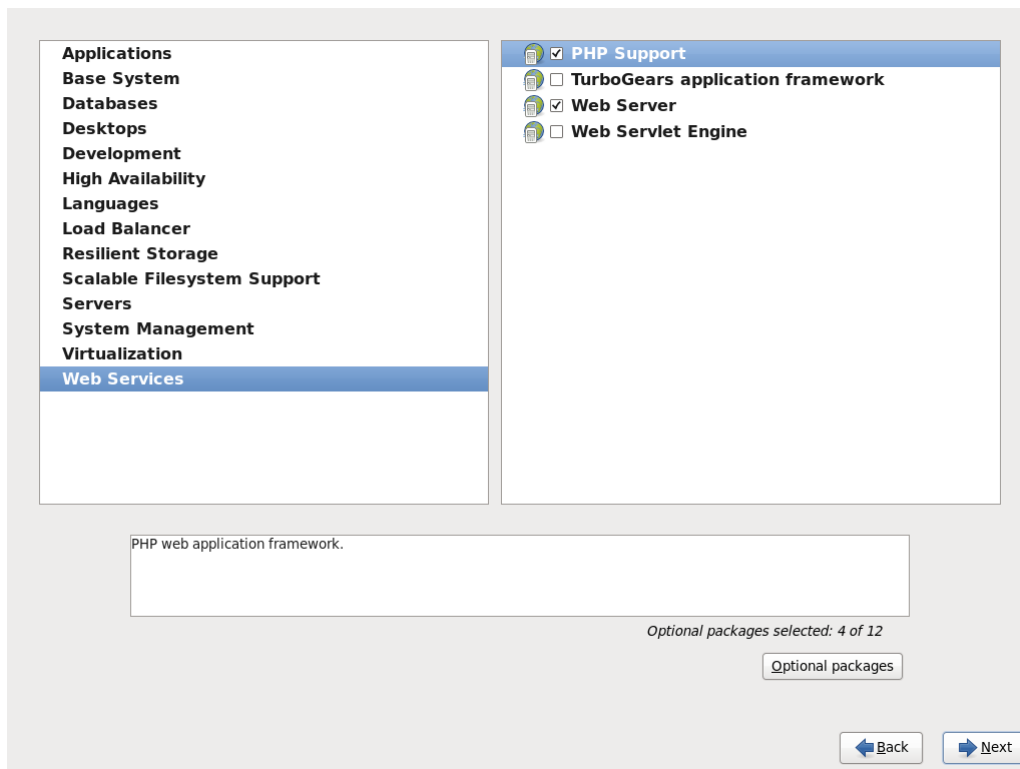
Virtualization ไม่เลือก



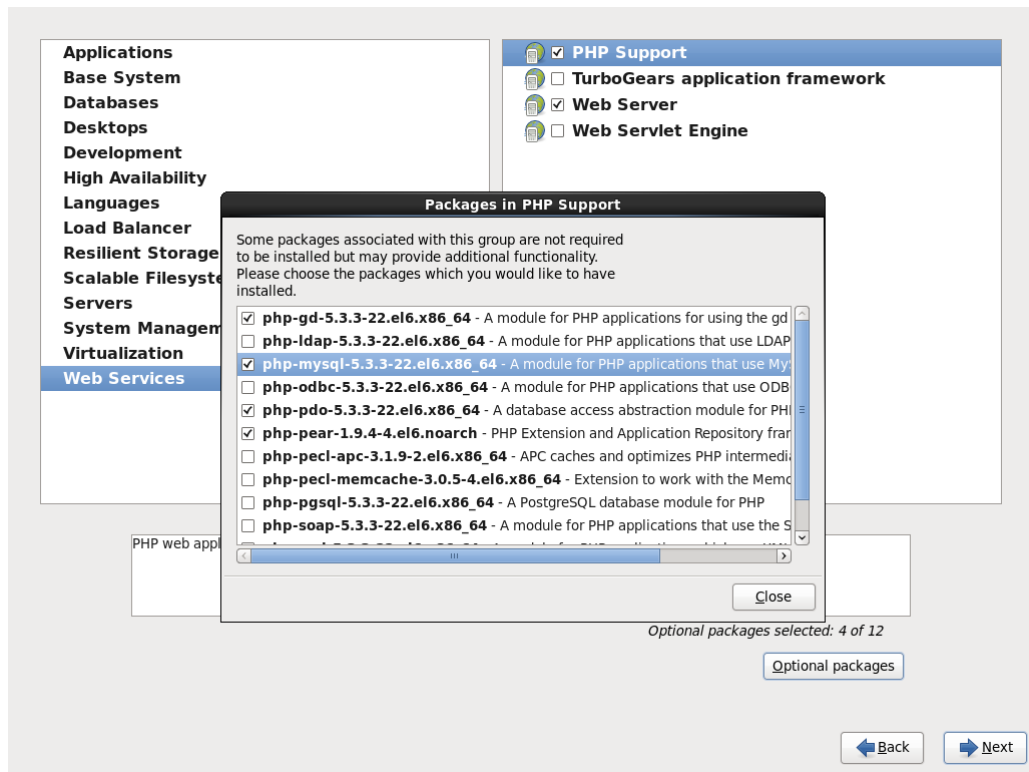
Webserver เลือกตามภาพ



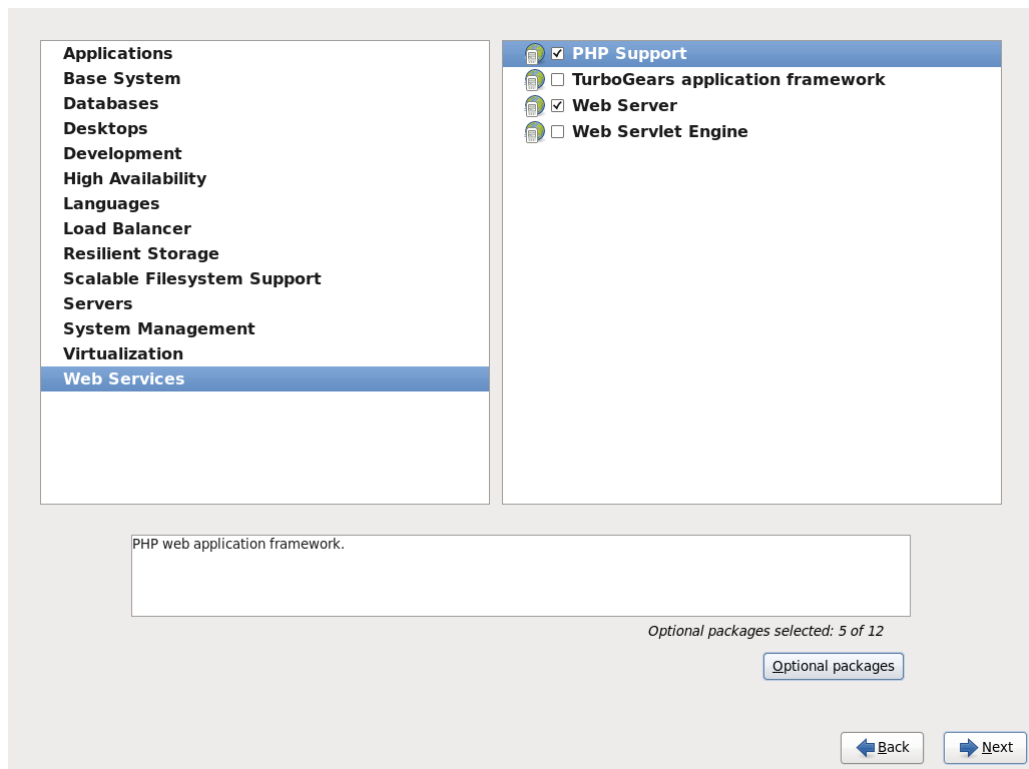
คลิกที่ PHP Support แล้วกดที่ปุ่ม Optional packages



แล้วเลือก php-mysql เพิ่มเข้ามา แล้วกดปุ่ม Close



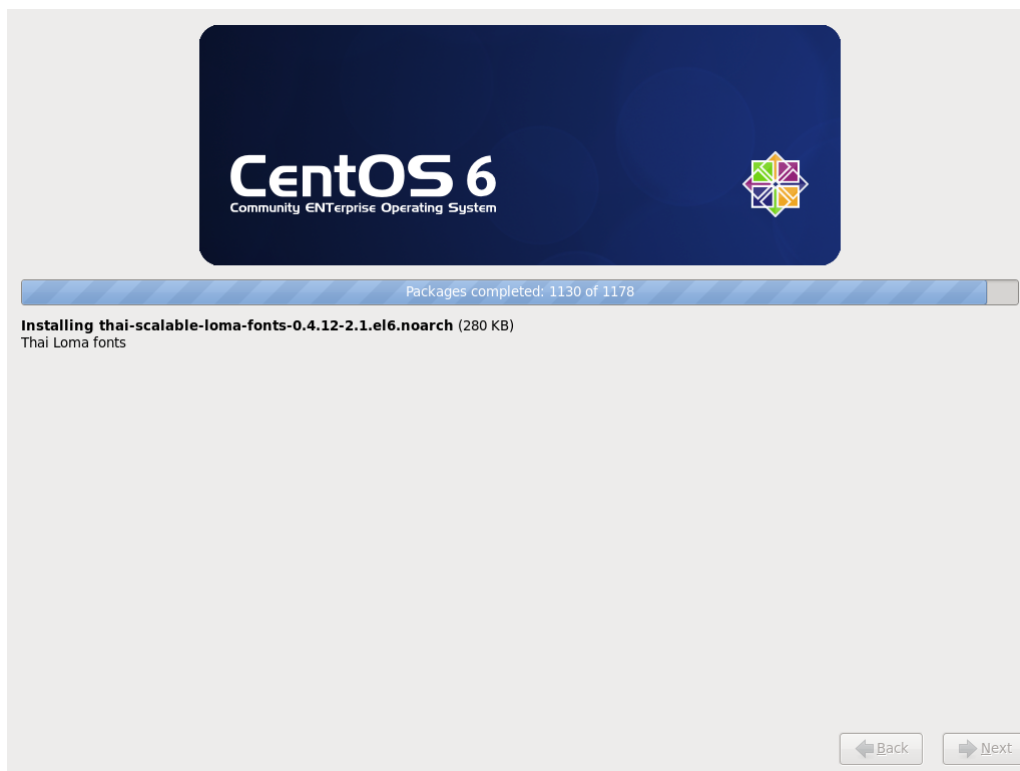
เสร็จการเลือก Package กดปุ่ม Next



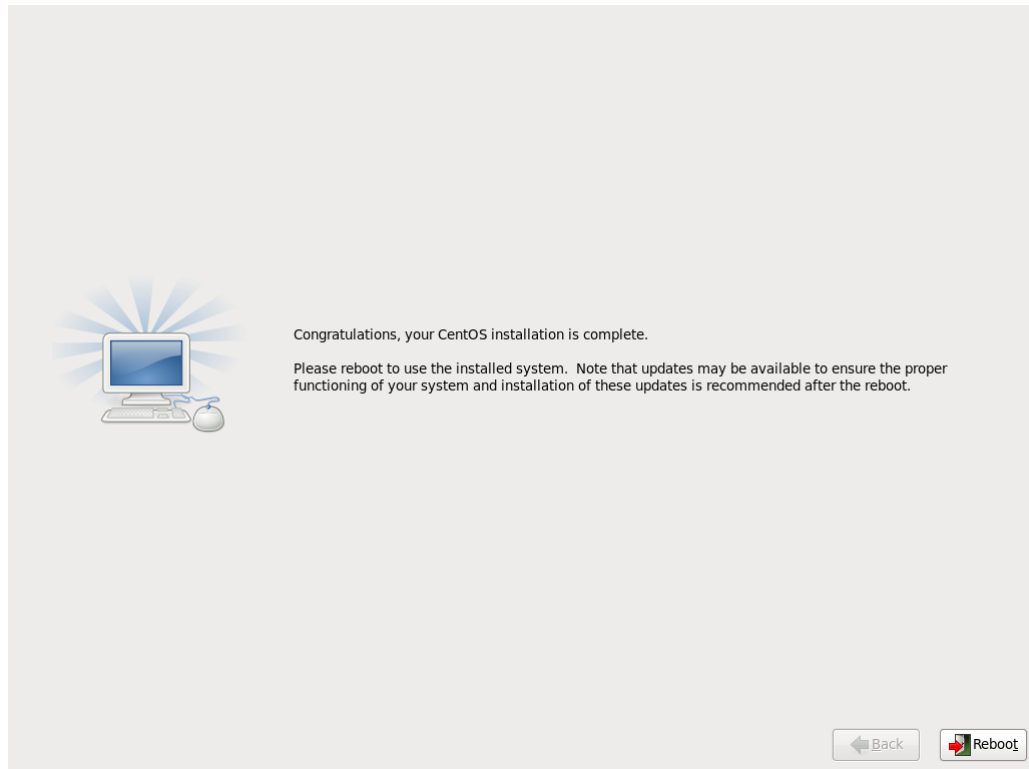
ระบบจะเริ่มทำการติดตั้ง



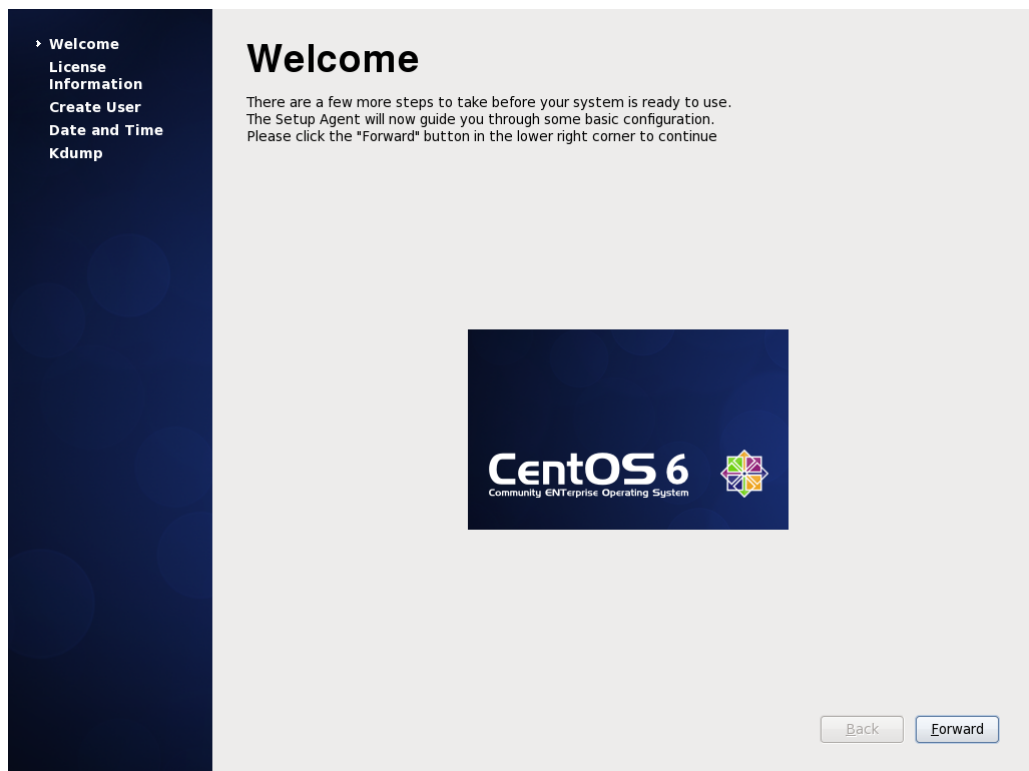
ระหว่างติดตั้ง



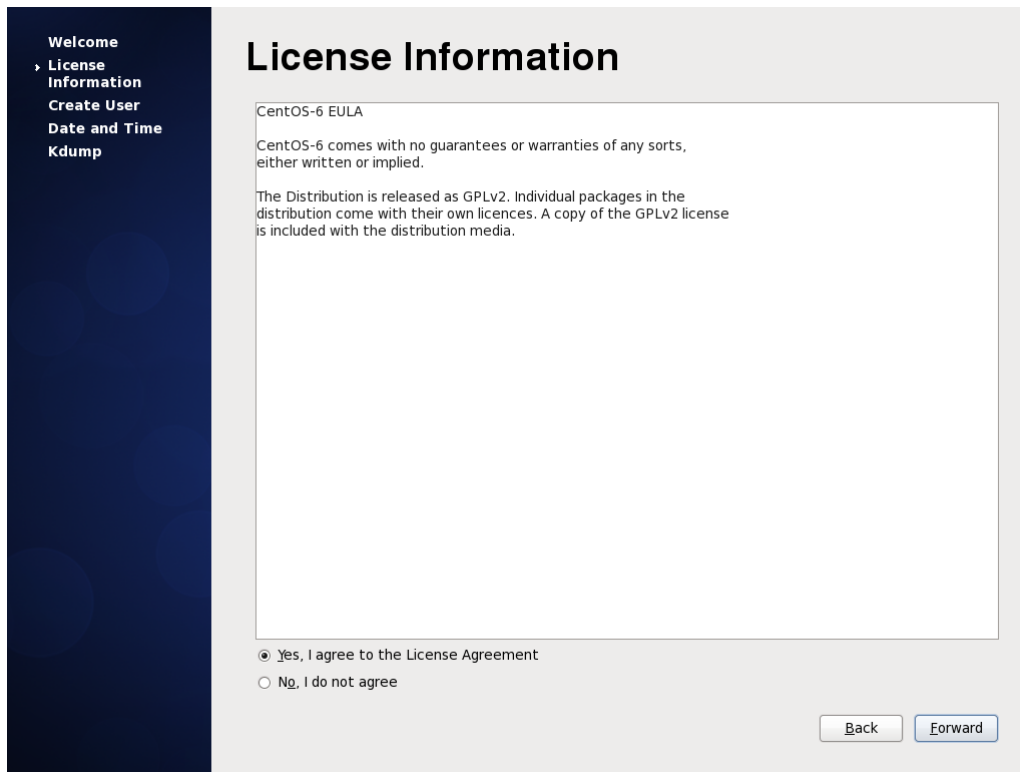
ติดตั้งเสร็จ กดปุ่ม Reboot



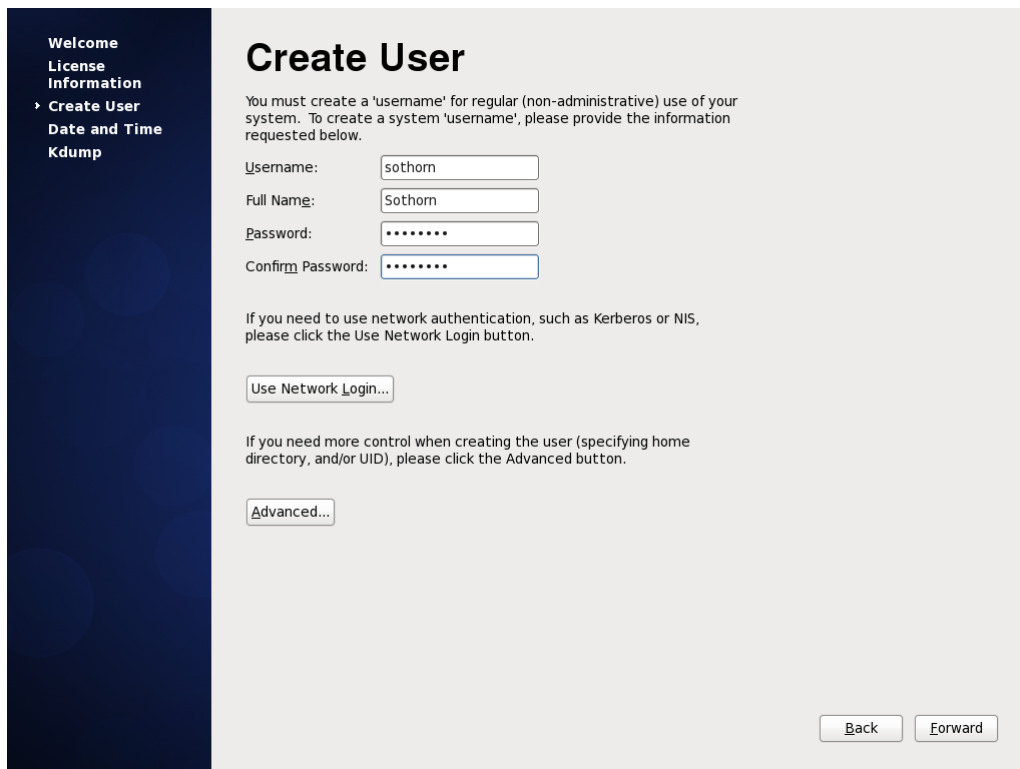
หลังจากบูทเสร็จก็จะเข้าสู่หน้า First Boot เพื่อตั้งค่าต่างๆ กดปุ่ม Forward



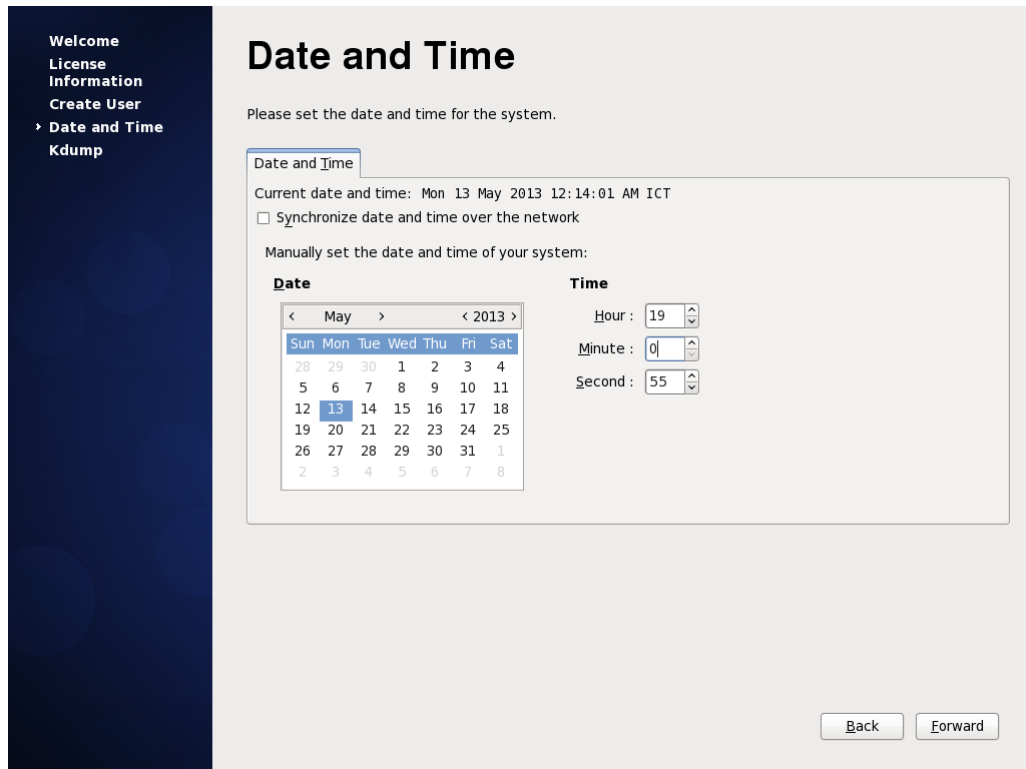
ยอมรับข้อตกลง คลิก Yes, I agree to the License Agreement. แล้วกดปุ่ม Forward



สร้างผู้ใช้งานใหม่



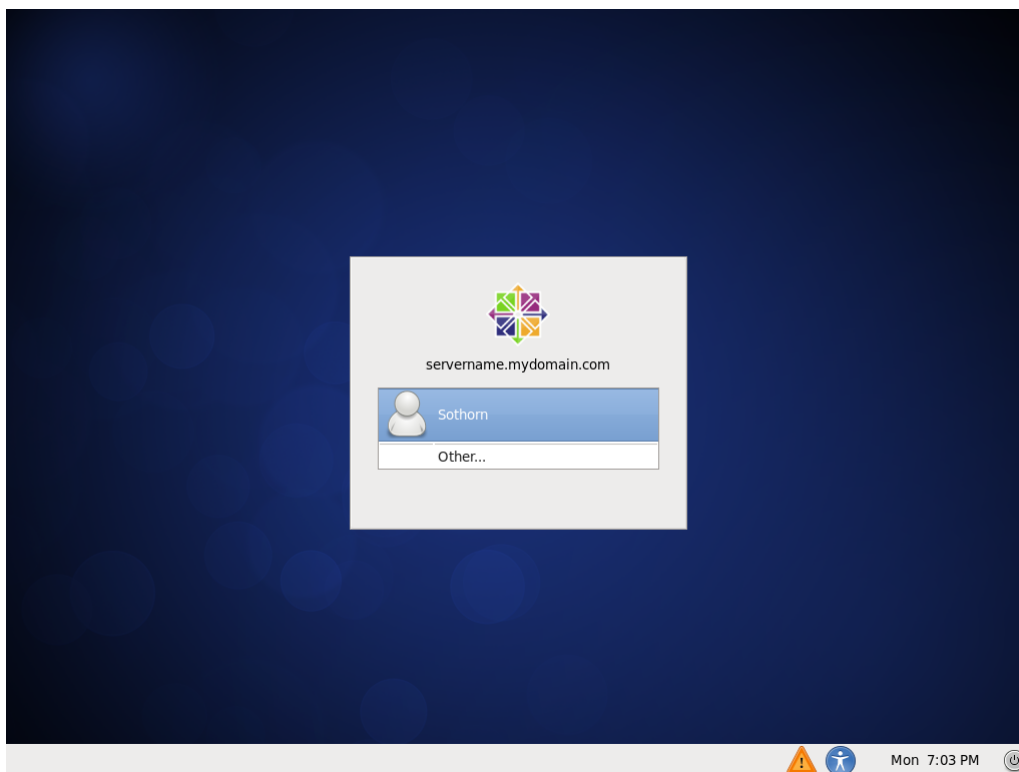
ตั้งวันเวลาให้ถูกต้อง



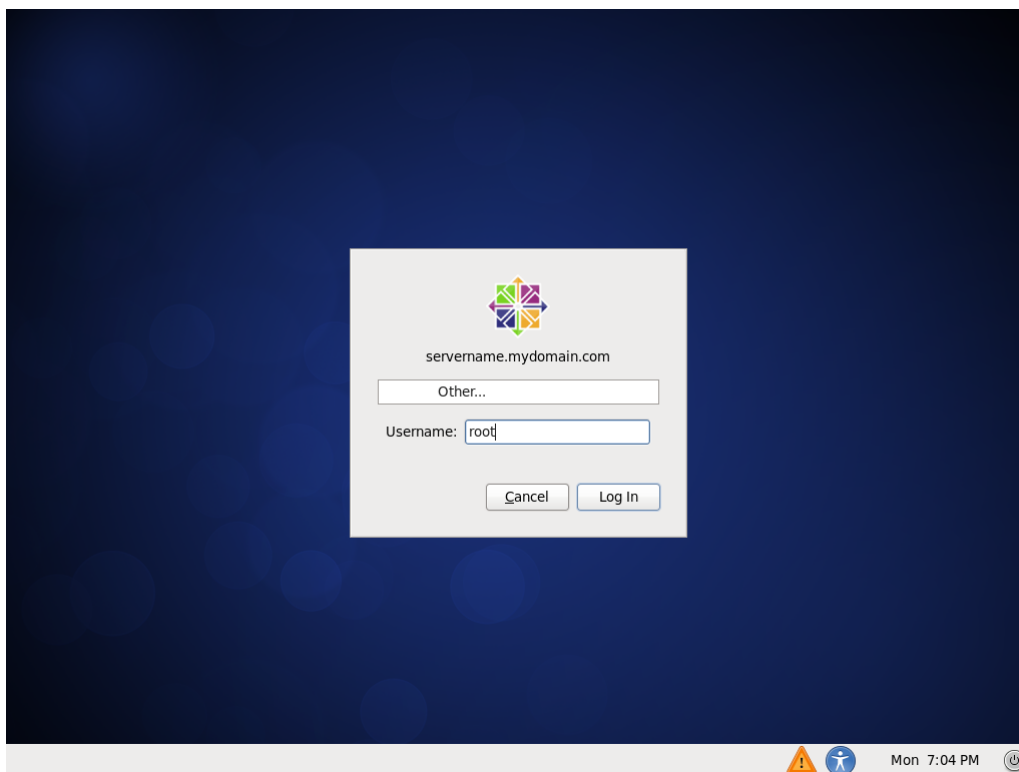
Kdump โปรแกรมที่เก็บรวบรวมบันทึก และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ kernel เมื่อระบบเกิดแฮงค์หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้น เราจะได้เอาข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ปัญหาได้ แต่ในกรณีนี้เครื่องคอมพิวเตอร์มี RAM น้อยก็ไม่สามารถตั้งค่าจอง memory ให้กับ kdump ได้ ก็สามารถข้ามไปได้ไม่มีปัญหาอะไร กดปุ่ม Finish ได้เลย



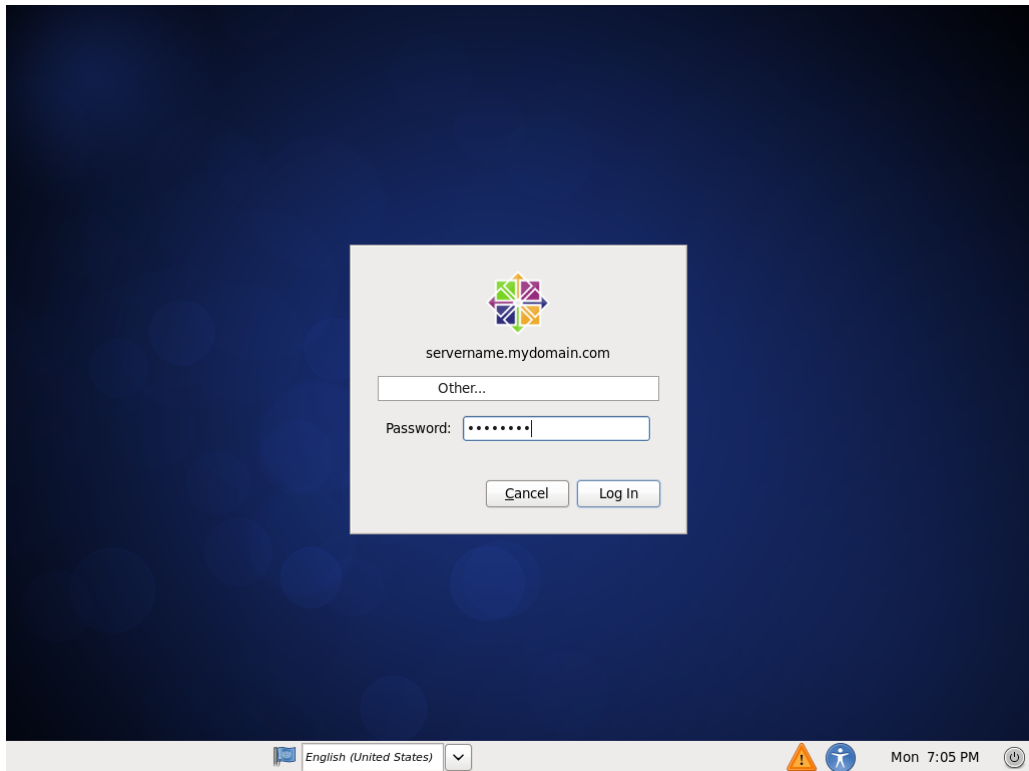
หลังจากที่บูทมาอีกรอบก็จะเข้าสู่หน้าจอ Login สามารถ Login ด้วย user ที่สร้างขึ้นมาใหม่



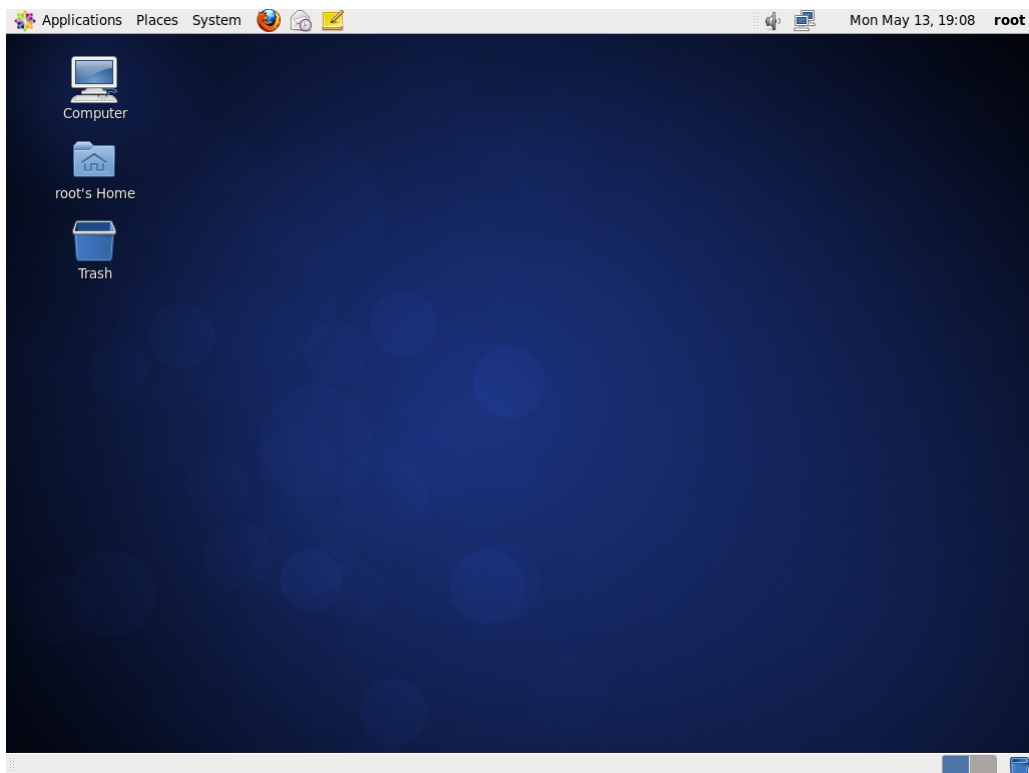
หรือ login ด้วย user root



ใส่รหัสผ่านที่ได้ตั้งไว้ตั้งแต่ขั้นตอนติดตั้ง



หน้าจอของ CentOS 6.4



อ้างอิง :

https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Installation_Guide/s2-diskpartrecommen-x86.html

บทที่ 3

สิ่งที่ต้องทำหลังติดตั้ง CentOS เสร็จ

หลังจากที่เราติดตั้ง CentOS เสร็จแล้ว สิ่งที่เราควรจะทำคือปิดระบบรักษาความปลอดภัยไปก่อน เมื่อคอนฟิกเสร็จแล้วค่อยมาจัดการเรื่องความปลอดภัยทีหลังก็ได้

3.1 ปิดการทำงานของ SELinux

Security-Enhanced Linux (SELinux) ปิดการทำงานของ SELinux โดยการแก้ไขไฟล์ `/etc/selinux/config` โดยการเปลี่ยนจาก `SELINUX=enforcing` เป็น `SELINUX=disabled` ดังตัวอย่างด้านล่างนี้

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing ? SELinux security policy is enforced.
#   permissive ? SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled ? No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of these two values:
#   targeted ? Targeted processes are protected,
#   mls ? Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

หลังจากแก้ไขไฟล์เรียบร้อยแล้วให้รีสตาร์ทเครื่อง

3.2 ปิดการทำงานของ IPTABLES (Firewall)

หยุดการทำงานของ Firewall ด้วยคำสั่ง

```
# service iptables stop
```

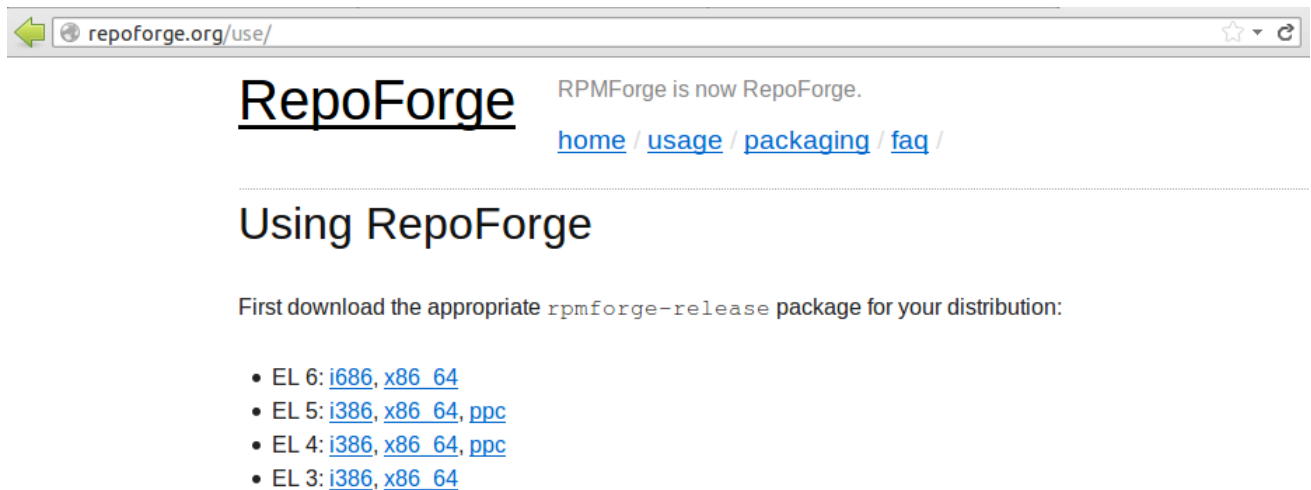
ปิดการทำงานเมื่อบูทเครื่องมาใหม่

```
# chkconfig iptables off
```

เรื่องของการรักษาความปลอดภัยในการเริ่มคอนฟิกให้ปิดไปก่อน เพราะจะสร้างปัญหาให้กับสกินูซ์มือใหม่เป็นอย่างมาก คอนฟิกเสร็จแล้วค่อยมาจัดการเรื่องการรักษาความปลอดภัยทีหลัง

3.3 เพิ่มแหล่งดาวน์โหลดโปรแกรม

การติดตั้งระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็ระบบปฏิบัติการใดส่วนใหญ่ก็ต้องพึ่งพาอินเทอร์เน็ต CentOS ก็จะมีแหล่งดาวน์โหลดโปรแกรมมาตรฐานที่มาจากการติดตั้งอยู่ แต่ถ้าหากว่าโปรแกรม(Package) ไม่เพียงพอสำหรับการใช้งานเราก็สามารถเพิ่มแหล่งดาวน์โหลดโปรแกรมได้โดยใช้แหล่งดาวน์โหลดจากแหล่งที่ให้บริการเช่น <http://repoforge.org/use> ดาวน์โหลดไฟล์ให้ตรงกับ CentOS ที่เราใช้งานอยู่



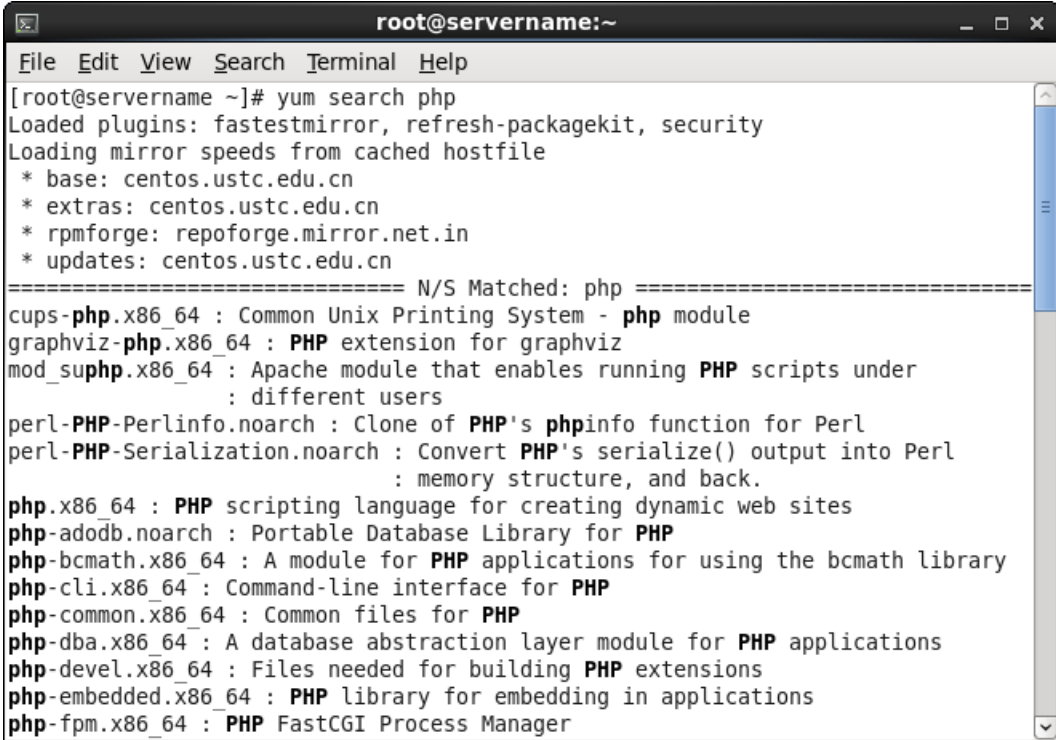
The screenshot shows a web browser window with the address bar containing repoforge.org/use/. The page content includes the RepoForge logo, a note that RPMForge is now RepoForge, and navigation links for [home](#), [usage](#), [packaging](#), and [faq](#). Below this, the heading "Using RepoForge" is followed by the instruction: "First download the appropriate rpmforge-release package for your distribution:". A bulleted list provides links for different CentOS versions: EL 6: [i686](#), [x86_64](#); EL 5: [i386](#), [x86_64](#), [ppc](#); EL 4: [i386](#), [x86_64](#), [ppc](#); and EL 3: [i386](#), [x86_64](#).

เช่นเมื่อเราดาวน์โหลดมากก็จะได้ไฟล์ rpmforge-release-0.5.3-1.el6.rf.x86_64.rpm ทำการติดตั้งโดยใช้คำสั่ง

```
# rpm -Uvh rpmforge-release-0.5.3-1.el6.rf.x86_64.rpm
```

เราก็จะได้แหล่งดาวน์โหลดโปรแกรมเพิ่มขึ้น

ทดลองสั่ง yum search php

A terminal window titled 'root@servername:~' showing the output of the command 'yum search php'. The terminal displays the following text:

```
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum search php
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
* base: centos.ustc.edu.cn
* extras: centos.ustc.edu.cn
* rpmforge: repoforge.mirror.net.in
* updates: centos.ustc.edu.cn
===== N/S Matched: php =====
cups-php.x86_64 : Common Unix Printing System - php module
graphviz-php.x86_64 : PHP extension for graphviz
mod_suphp.x86_64 : Apache module that enables running PHP scripts under
                    : different users
perl-PHP-Perlinfo.noarch : Clone of PHP's phpinfo function for Perl
perl-PHP-Serialization.noarch : Convert PHP's serialize() output into Perl
                    : memory structure, and back.
php.x86_64 : PHP scripting language for creating dynamic web sites
php-adodb.noarch : Portable Database Library for PHP
php-bcmath.x86_64 : A module for PHP applications for using the bcmath library
php-cli.x86_64 : Command-line interface for PHP
php-common.x86_64 : Common files for PHP
php-dba.x86_64 : A database abstraction layer module for PHP applications
php-devel.x86_64 : Files needed for building PHP extensions
php-embedded.x86_64 : PHP library for embedding in applications
php-fpm.x86_64 : PHP FastCGI Process Manager
```

ซึ่งเราสามารถติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมได้อีกมากมาย ที่ไม่มีในแหล่งดาวน์โหลดปกติของ CentOS

บทที่ 4

กระบวนการบูท และการเปิดปิดเซอรัวซ์

4.1 กระบวนการบูท

เราเคยสงสัยกันบ้างหรือไม่ว่าเครื่องที่เราติดตั้ง CentOS ไปแล้ว หรือลินุกซ์ดิสทริบิวชันอื่น ตั้งแต่เราเปิดสวิตช์เครื่องจนถึงหน้าจอ login ระหว่างนั้นมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างนั้นมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ครับ

1. BIOS
2. MBR
3. GRUB
4. Kernel
5. Init
6. Run Level

BIOS

เมื่อเราเปิดเครื่อง BIOS (Basic Input Output) ก็จะถูกโหลดลง RAM ต่อจากนั้นก็ตรวจสอบฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมต่ออยู่ทั้งหมด แล้วค้นหาอุปกรณ์ที่ใช้บูท ถ้าตรวจเจออุปกรณ์ที่ใช้บูทเป็นฮาร์ดดิสก์ก็จะไปทำงานต่อที่ MBR

MBR

ที่ MBR จะมีโปรแกรม Grub ติดตั้งอยู่ MBR จะทำการโหลด และรันโปรแกรม GRUB ขึ้นมา

GRUB

GRUB ย่อมาจาก Grand Unified boot loader เป็นโปรแกรมบูทโหลดเดอร์ของลินุกซ์ หรือโปรแกรมที่จัดการการบูทนั่นเอง เมื่อ GRUB ถูกโหลดเข้าสู่ RAM ก็จะแสดงหน้าจอของ GRUB ซึ่งจะมีเมนูที่ตรงกับเคอร์เนลที่เราได้ติดตั้งไว้ ไฟล์คอนฟิกของ GRUB จะอยู่ที่ `/boot/grub/grub.conf` หรือ `/etc/grub.conf` ซึ่งเป็นลิงค์ไฟล์ไปยัง `/boot/grub/grub.conf`



ภาพที่ 4-1 แสดงหน้าจอของ GRUB

```
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE: You have a /boot partition. This means that
#           all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.
#           root (hd0,0)
#           kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/sda3
#           initrd /initrd-[generic-]version.img
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title CentOS (2.6.32-358.el6.x86_64)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.32-358.el6.x86_64 ro root=UUID=bd09d558-190c-4706-
a4d5-8339870e59e3 rhgb quiet
    initrd /initramfs-2.6.32-358.el6.x86_64.img
```

จะเห็นว่าในไฟล์ grub.conf จะมีการระบุตำแหน่งของเคอร์เนล หน้าที่ของ GRUB คือโหลดแล้วรันเคอร์เนล

Kernel

Kernel เป็นหัวใจหลักของระบบปฏิบัติการ เมื่อถึงขั้นตอนนี้เคอร์เนลจะเม้าท์ระบบไฟล์ ตามที่ระบุอยู่ใน GRUB ต่อจากนั้นก็รันโปรแกรม init ซึ่งอยู่ที่ /sbin/init เป็นการรันโปรแกรมแรกตั้งแต่เปิดเครื่องมา ซึ่งจะมีหมายเลขโปรเซสไอดี(PID)เป็น 1 และ initial RAM Disk ในกระบวนการ init

Init

กระบวนการ Init ก็จะไปอ่านไฟล์ /etc/inittab ซึ่งในไฟล์ จะมีค่า initdefault ซึ่งเป็นหมายเลข 0-6

```
# Default runlevel. The runlevels used are:
# 0 - halt (Do NOT set initdefault to this)
# 1 - Single user mode
# 2 - Multiuser, without NFS (The same as 3, if you do not have networking)
# 3 - Full multiuser mode
# 4 - unused
# 5 - X11
# 6 - reboot (Do NOT set initdefault to this)
#
id:3:initdefault:
```

เมื่อได้ค่า initdefault แล้วก็จะไปทำงานต่อที่ไฟล์ /etc/rc.d/rc.sysinit ซึ่งจะมีการทำงานดังนี้

- Sets kernel parameters in /etc/sysctl.conf
- Sets the system clock
- Loads keymaps
- Enables swap partitions
- Sets hostname
- Root filesystem check and mount <- /etc/fstab, /sbin/mount
- Add RAID devices
- Enables disk quota
- Check and mount other filesystems
- Clean up state locks and PID files

ต่อจากนั้นก็จะไปทำงานต่อใน /etc/rc.d/rcX.d/ ซึ่ง X คือ ค่า run level (initdefault) ที่อ่านมาจากไฟล์ /etc/inittab

Run Level

Run level 0 ->/etc/rc.d/rc0.d/

Run level 1 ->/etc/rc.d/rc1.d/

Run level 2 ->/etc/rc.d/rc2.d/

Run level 3 ->/etc/rc.d/rc3.d/

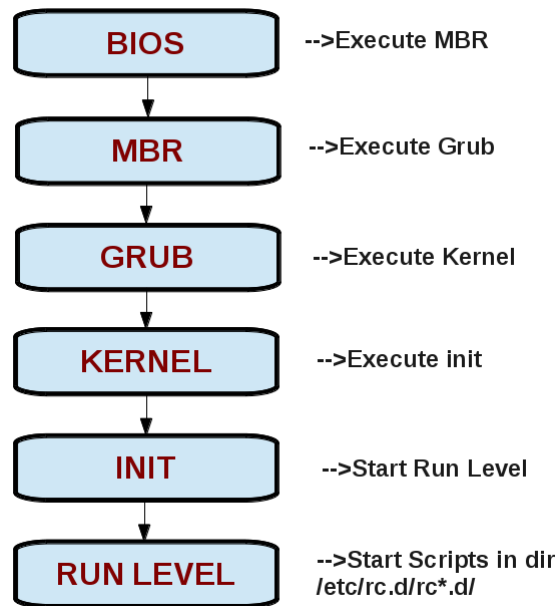
Run level 4 ->/etc/rc.d/rc4.d/

Run level 5 ->/etc/rc.d/rc5.d/

ซึ่งภายใต้ไดเรกทอรี `/etc/rc.d/rcX.d/` จะมีไฟล์ `start script` เพื่อ `start` เซอร์วิสต่างๆ เช่น `networking` `httpd` `sshd` ฯลฯ เป็นไฟล์ลิงค์(วินโดว เรียกว่า Shortcut)มาจาก `/etc/init.d/` เซอร์วิสต่างๆ นั้นเป็นตัวบอกว่าในการบูทขึ้นมาจะให้ เซอร์วิส นั้นๆ ทำงานหรือไม่ หลังจากทีเซอร์วิสทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะ มาอ่านไฟล์ `/etc/rc.d/rc.local` ซึ่งเป็นไฟล์ที่เก็บคำสั่งที่ใช้ รันคำสั่งต่างๆที่ต้องการ หรือสำหรับโปรแกรมที่ไม่มี `start script` ใน `/etc/init.d` สุดท้ายก็เข้าสู่กระบวนการ Login ถ้าเป็น Text mode ก็รันโปรแกรม `getty` ถ้าเป็น Graphic mode ก็รัน `xdm`, `gdm`, `kdm` ให้ Login ขึ้นอยู่กับว่าใช้ Window Manager ตัวไหน

สรุปกระบวนการบูท

สรุปการบูทดังภาพ 4-2



ภาพที่ 4-2 แสดงกระบวนการบูท

อ้างอิง :

<http://www.itzgeek.com/how-tos/linux/linux-boot-process-how-linux-boots.html>

4.2 เปิดปิดเซอร์วิสตอนเปิดเครื่อง

อย่างที่เราทราบแล้วนะครับว่า สมมติว่าเราบูทเข้า CentOS ใน run level 5 นั้นหมายความว่า ไฟล์ที่อยู่ในไดเรกทอรี /etc/rc.d/rc5.d/ จะรันขึ้นมา แต่ไม่ได้หมายความว่าทุกไฟล์ที่อยู่ในไดเรกทอรีนี้จะรันขึ้นมาทั้งหมด มีเพียงบางไฟล์ หรือ บาง service ที่เราต้องการให้ทำงาน

```

root@servername:/etc/rc.d/rc5.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# cd /etc/rc.d/rc5.d/
[root@servername rc5.d]# ls
K01numad      K75quota_nld      S11auditd        S26udev-post
K01smartd     K76ypbind         S11portreserve  S28autofs
K02oddjob     K80kdump          S12rsyslog      S50bluetooth
K05wdaemon   K84wpa_supplicant S13cpuspeed     S50mcelogd
K10psacct    K86cgred          S13irqbalance  S55sshd
K10sasauthd  K87restorecond   S13rpcbind      S70spice-vdagentd
K15htcacheclean K88sssd          S15mdmonitor    S80postfix
K15svnserve  K89rdisc         S22messagebus   S82abrt-ccpp
K36mysqld    K92ip6tables     S23NetworkManager S82abrt
K50dnsmasq   K92iptables     S24nfslock      S85httpd
K50netconsole K95cgconfig      S24rpcgssd      S90crond
K60nfs       K95firstboot     S24rpcidmapd    S95atd
K69rpcsvcgssd K99rngd          S25cups         S99certmonger
K73winbind   S01sysstat       S25netfs        S99local
K74ntpd      S02lvm2-monitor S26acpid
K75ntpdate   S10network       S26haldaemon
[root@servername rc5.d]#

```

ภาพที่ 4-3 แสดงไฟล์ ใน /etc/rc.d/rc5.d

จากภาพจะเห็นว่าไฟล์จะขึ้นต้นด้วยอักษร K และ S ซึ่งมีความหมายว่า ถ้าขึ้นต้นด้วย K เซอร์วิสนั้นๆ จะไม่ทำงาน ถ้าขึ้นต้นด้วย S เซอร์วิสนั้นๆ ทำงาน ซึ่งในการเปิดปิดเซอร์วิสนี้ มีเครื่องมือให้เรามาใช้งานดังนี้

chkconfig

chkconfig เป็นคำสั่งแบบ command line การใช้งานง่าย ใช้สำหรับเปิดปิดเซอร์วิสตอนเปิดเครื่อง มีรูปแบบการใช้งานดังนี้

- chkconfig -list <ชื่อ service> แสดง service ทั้งหมด
- chkconfig -add <ชื่อ service> เพิ่ม service เข้าไปในระบบ
- chkconfig -del <ชื่อ service> ลบ service ออกไป
- chkconfig ชื่อservice on | off เปิด-ปิด service

```

root@servername:~# chkconfig --list |more
NetworkManager 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
abrt-ccpp 0:off 1:off 2:off 3:on 4:off 5:on 6:off
abrt-d 0:off 1:off 2:off 3:on 4:off 5:on 6:off
acpid 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
atd 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
auditd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
autofs 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
bluetooth 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
certmonger 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
cgconfig 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
cgred 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
cpuspeed 0:off 1:on 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
crond 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
cups 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
dnsmasq 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
firstboot 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
haldaemon 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
htcacheclean 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
--More--

```

ภาพที่ 4-4 แสดงการใช้คำสั่ง chkconfig -list

ตัวอย่างการใช้งาน chkconfig

```

root@servername:~# chkconfig --list httpd
httpd 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
root@servername:~# chkconfig httpd off
root@servername:~# chkconfig --list httpd
httpd 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
root@servername:~# chkconfig --level 235 httpd on
root@servername:~# chkconfig --list httpd
httpd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:off 5:on 6:off
root@servername:~# chkconfig httpd off
root@servername:~# chkconfig --list httpd
httpd 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
root@servername:~# chkconfig httpd on
root@servername:~# chkconfig --list httpd
httpd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
root@servername:~#

```

ภาพที่ 4-5 แสดง การใช้งาน chkconfig

chkconfig httpd on หมายความว่า เมื่อเปิดเครื่องก็ให้เซอร์วิส httpd ทำงาน

chkconfig httpd off หมายความว่า เมื่อเปิดเครื่องก็ให้เซอร์วิส httpd ไม่ทำงาน

chkconfig -level 235 on หมายความว่า ให้เซอร์วิส httpd ทำงานเฉพาะตอนที่เปิดเครื่องเข้ามาใน run level 2 3 และ 5 เท่านั้น

ntsysv

ntsysv เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้เราเปิดปิดเซอร์วิสได้ง่าย ถ้ามีเครื่องหมายดอกจัน อยู่ด้านหน้าหมายความว่าในการบูทเครื่องเข้ามา เซอร์วิสนั้นจะทำงาน แต่ถ้าไม่มีเครื่องหมายดอกจันเปิดเครื่องมาใหม่เซอร์วิสนั้นไม่ทำงาน

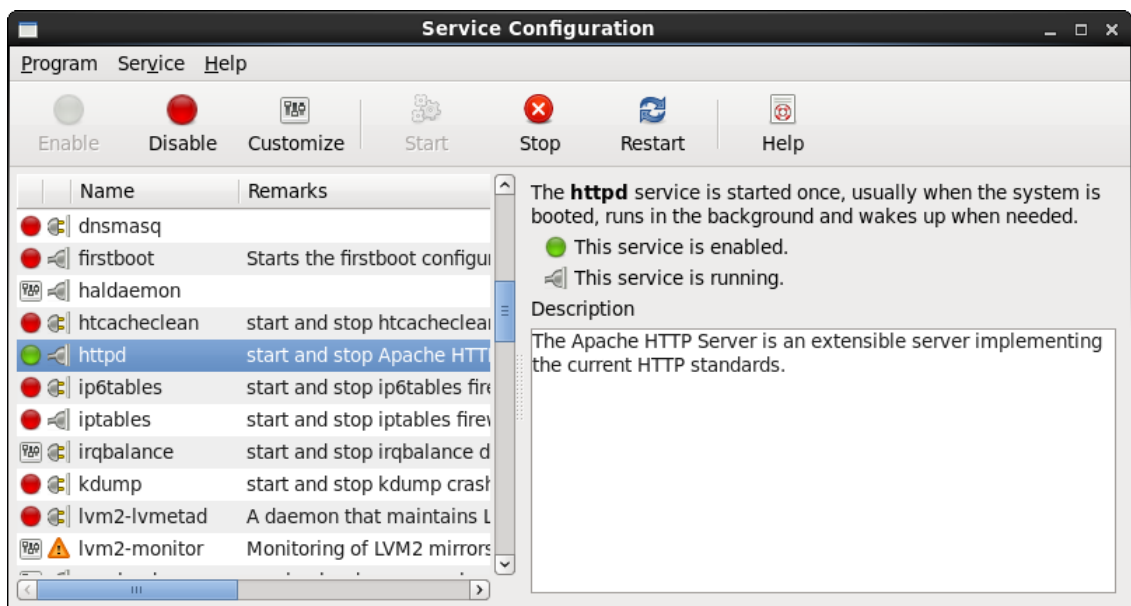


ภาพที่ 4-6 แสดง ntsysv

การที่จะให้มีเครื่องหมายดอกจัน หรือให้เครื่องหมายดอกจันหายไปให้กดปุ่ม spacebar

serviceconf

serviceconf เป็นโปรแกรมที่รันอยู่บนกราฟิกโหมด หรือ run level 5



ภาพที่ 4-7 แสดงโปรแกรม serviceconf

4.3 การเปิดปิดเซอร์วิสขณะใช้งาน

เซอร์วิสบน CentOS มี 2 ประเภท ได้แก่

1. stand alone service
2. xinetd control

การเปิดปิดเซอร์วิสสองอย่างนี้มีความแตกต่างกัน

stand alone service

เป็น service ที่อยู่ได้ด้วยตัวเอง ลินุกซ์จะมีเซอร์วิสนี้เป็นหลัก ลักษณะสำคัญของ stand alone service ได้แก่

1. ทำงานตอนบูท
2. Service เปิดอยู่ตลอดเวลา
3. ไฟล์ start script เก็บอยู่ที่ /etc/init.d

การใช้คำสั่งสำหรับการ start service ต่างๆ มีรูปแบบการใช้งาน

service ชื่อ service {start|stop|restart|reload|status}

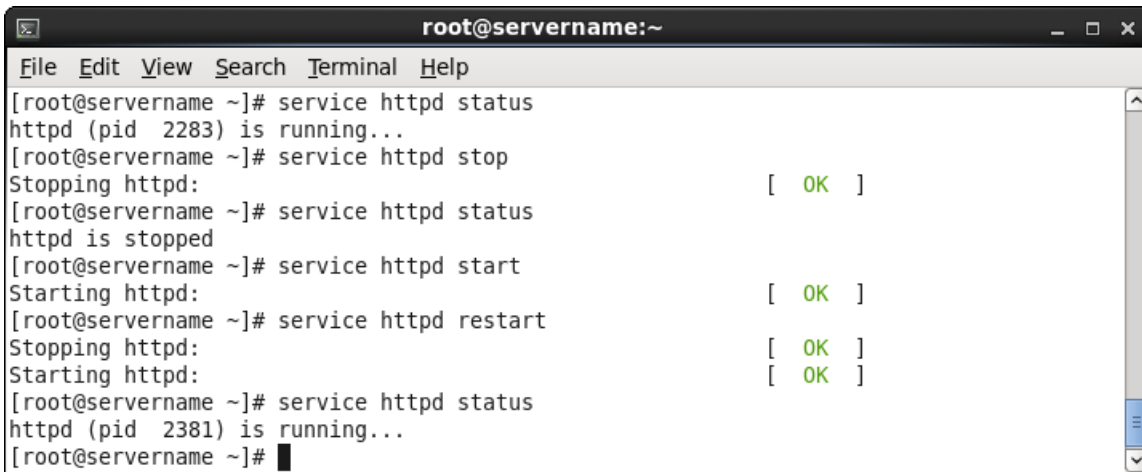
เช่น service httpd start

ถ้าหากไม่ใช่คำสั่ง service ก็สามารถเรียกใช้งานแบบเรียกคำสั่งตามพาธ

/etc/init.d/ชื่อ service {start|stop|restart|reload|status}

เช่น /etc/init.d/httpd start

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง service



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# service httpd status
httpd (pid 2283) is running...
[root@servername ~]# service httpd stop
Stopping httpd: [ OK ]
[root@servername ~]# service httpd status
httpd is stopped
[root@servername ~]# service httpd start
Starting httpd: [ OK ]
[root@servername ~]# service httpd restart
Stopping httpd: [ OK ]
Starting httpd: [ OK ]
[root@servername ~]# service httpd status
httpd (pid 2381) is running...
[root@servername ~]#
  
```

ภาพที่ 4-8 แสดงตัวอย่างการใช้คำสั่ง service

xinetd control

เป็น service ที่ถูกควบคุมด้วยโปรแกรม xinetd เซอวิซนี้มีใช้งานอยู่น้อยมากเมื่อเทียบกับ stand alone service

ลักษณะสำคัญของ xinetd control service ได้แก่

1. service ถูกควบคุมโดยโปรแกรม xinetd
2. service จะทำงานหรือให้บริการเมื่อมีการร้องขอ
3. ไฟล์ start script เก็บอยู่ที่ /etc/xinit.d

สำหรับการ start service ที่ถูกควบคุมด้วย xinetd สามารถทำให้เซอวิซนั้นทำงานด้วยการการแก้ไข ไฟล์ start script โดยตรง เช่น ไฟล์ /etc/xinetd/rsync

```
# default: off
# description: The rsync server is a good addition to an ftp server, as it \
#       allows crc checksumming etc.
service rsync
{
    disable = yes
    flags          = IPv6
    socket_type    = stream
    wait          = no
    user          = root
    server        = /usr/bin/rsync
    server_args    = --daemon
    log_on_failure += USERID
}
```

ถ้าเราต้องการเปิด service ของ rsync ให้แก้ไขบรรทัด disable = yes ให้เป็น disable = no service อื่นๆ ก็เช่นกัน หรือจะใช้คำสั่งคำสั่ง chkconfig rsync on ก็ได้เช่นกัน แต่ไม่เกี่ยวกับการสตาร์ทเซอวิซตอนเปิดเครื่อง

บทที่ 5

การใช้ RPM และ YUM จัดการแพ็คเกจ

โปรแกรมบนลินุกซ์ถ้าเราได้ซอร์ซโค้ดของโปรแกรมมา ถ้านำมาติดตั้งเราต้องนำมาคอมไพล์ด้วย 3 คำสั่งหลัก `./configure`, `make`, `make install` ซึ่งเป็นเรื่องยาก และไม่สะดวกสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เพราะฉะนั้นลินุกซ์แต่ละค่ายก็พยายามที่จะอำนวยความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรมให้กับผู้ใช้งาน โดยการทำให้เป็นแพ็คเกจพร้อมที่จะนำมาติดตั้ง ซึ่งลินุกซ์แต่ละค่ายก็จะมีวิธีการ และเทคโนโลยีที่ต่างกันไป เช่น ลินุกซ์ Debian Ubuntu ใช้ `dpkg`, ลินุกซ์ตระกูล Red Hat ใช้ `rpm` (RPM Package Manager)

ในการติดตั้ง 1 โปรแกรม อาจประกอบด้วย 1 แพ็คเกจ หรือหลายแพ็คเกจก็ได้ ขอให้ทำความเข้าใจด้วยระหว่างคำว่า โปรแกรม กับแพ็คเกจ เช่น สมมติว่า ติดตั้งโปรแกรม Gimp แต่ต้องติดตั้งแพ็คเกจทั้งหมด 10 แพ็คเกจ ซึ่งเป็นแพ็คเกจที่ขึ้นต่อกันขาดอันใดอันหนึ่งไปไม่ได้ หากขาดไปอาจเปิดใช้โปรแกรมได้แต่ทำงานได้ไม่สมบูรณ์ หรืออาจจะเปิดโปรแกรมไม่ได้เลยก็ได้

5.1 การใช้งาน rpm

RPM Package Manager (RPM) เป็นคำสั่งที่ใช้จัดการแพ็คเกจ ติดตั้ง ลบ ตรวจสอบ ดูรายละเอียด และอัปเดตแพ็คเกจโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งคำว่า RPM ก็หมายถึงไฟล์นามสกุล `.rpm` นั่นเอง ซึ่งใช้อยู่ในลินุกซ์ตระกูล Red Hat และลินุกซ์อีกหลายดิสทริบิวชัน การใช้งาน `rpm` ในที่นี้จะพูดถึงการติดตั้ง อัปเดต ลบ และการ Query เพื่อดูข้อมูลของแพ็คเกจ

5.1.1 รูปแบบไฟล์ rpm

รูปแบบไฟล์ rpm `<name>-<version>-<release>.<architecture>.rpm`

| | |
|--------------|---|
| name | ชื่อ Package |
| version | เวอร์ชัน |
| release | ปรับปรุงครั้งที่ |
| architecture | 386, i586, athlon : Intel x86 Compatible Alpha : Digital Alpha/AXP ia64 : IA-64 (Itanium) s300: S/390, AMD64 |
| noarch | architecture-independency |

ตัวอย่างไฟล์ nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm

```

name       : nano
version    : 2.0.9
release    : 7.el6
architecture : ซีพียูตระกูล x86_64

```

ตัวอย่างไฟล์ selinux-policy-3.7.19-195.el6.noarch.rpm

```

name       : selinux-policy
version    : 3.7.19
release    : 195.el6
architecture : ติดตั้งได้ทุกตระกูลซีพียู

```

5.1.2 ติดตั้งและลบแพ็คเกจ

```

install: rpm -i      ติดตั้ง
Upgrade : rpm -U     อัปเดต
Freshen : rpm -F     อัปเดตถ้ามีอยู่ / ถ้าไม่มีไม่ทำอะไร
Erase   : rpm -e     ลบ
Output option: -v, -h  แสดงเครื่องหมาย # ขณะทำงาน

```

ตัวอย่าง

```

root@servername:/media/CentOS_6.4_Final/Packages
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername Packages]# rpm -Uvh nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm
Preparing... ##### [100%]
1:nano ##### [100%]
[root@servername Packages]# rpm -e nano
[root@servername Packages]# █

```

ภาพที่ 5-1 แสดงการติดตั้ง และลบแพ็คเกจ

5.1.3 rpm Query

rpm Query เป็นการใช้คำสั่ง เพื่อที่จะดูรายละเอียดของแพ็คเกจ ทั้งแพ็คเกจที่ติดตั้งไปแล้ว หรือไฟล์แพ็คเกจนามสกุล .rpm ที่ยังไม่ติดตั้ง เพื่อที่จะดูรายละเอียดข้อมูลต่างๆ หรือดูว่าแพ็คเกจนั้นๆ มีไฟล์ใดเป็นส่วนประกอบอยู่บ้าง

รูปแบบ rpm -q what_package what_information

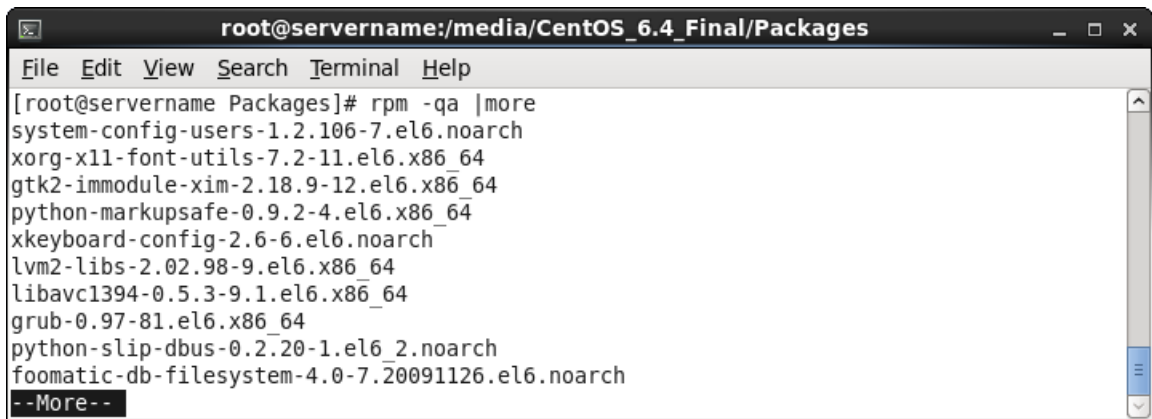
```

-a      แสดงแพ็คเกจทั้งหมดที่ติดตั้งแล้ว
-f      ชื่อไฟล์ เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใด
-p      ชื่อไฟล์แพ็คเกจนามสกุล .rpm

```

- i แสดงข้อมูลทั่วไปของแพ็คเกจ เช่น ชื่อแพ็คเกจ รายละเอียด ขนาด ฯลฯ
- l แสดงชื่อไฟล์ที่เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจ
- d แสดง document และ help files ของแพ็คเกจ
- c แสดงไฟล์คอนฟิกของแพ็คเกจนั้นๆ

ต้องการดูแพ็คเกจที่ติดตั้งไปแล้วทั้งหมด



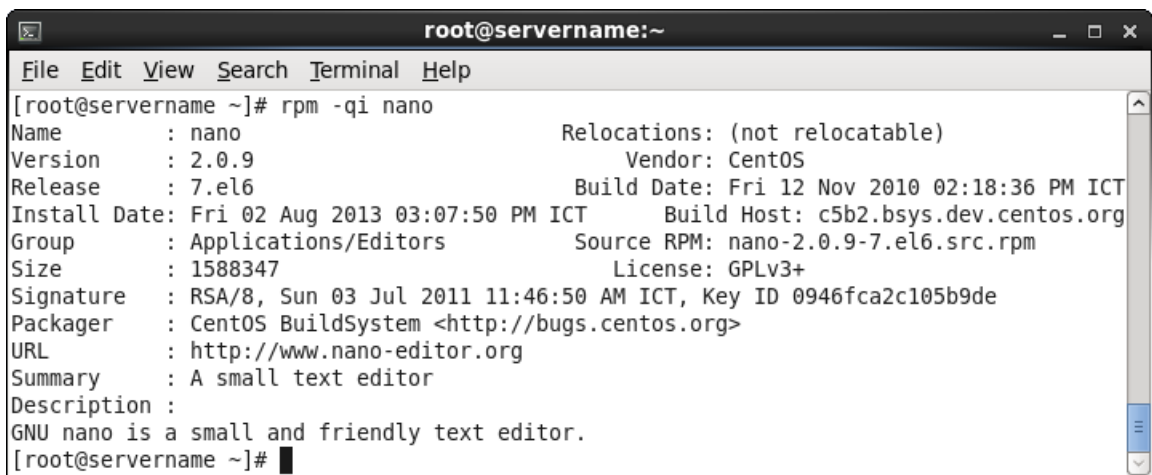
```

root@servername:/media/CentOS_6.4_Final/Packages
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername Packages]# rpm -qa | more
system-config-users-1.2.106-7.el6.noarch
xorg-x11-font-utils-7.2-11.el6.x86_64
gtk2-immodule-xim-2.18.9-12.el6.x86_64
python-markupsafe-0.9.2-4.el6.x86_64
xkeyboard-config-2.6-6.el6.noarch
lvm2-libs-2.02.98-9.el6.x86_64
libavc1394-0.5.3-9.1.el6.x86_64
grub-0.97-81.el6.x86_64
python-slip-dbus-0.2.20-1.el6_2.noarch
foomatic-db-filesystem-4.0-7.20091126.el6.noarch
--More--

```

ภาพที่ 5-2 แสดงการใช้คำสั่งเพื่อดูแพ็คเกจที่ติดตั้งไปแล้วทั้งหมด

ต้องการดูรายละเอียดของแพ็คเกจใดแพ็คเกจหนึ่งที่ได้ติดตั้งไปแล้ว



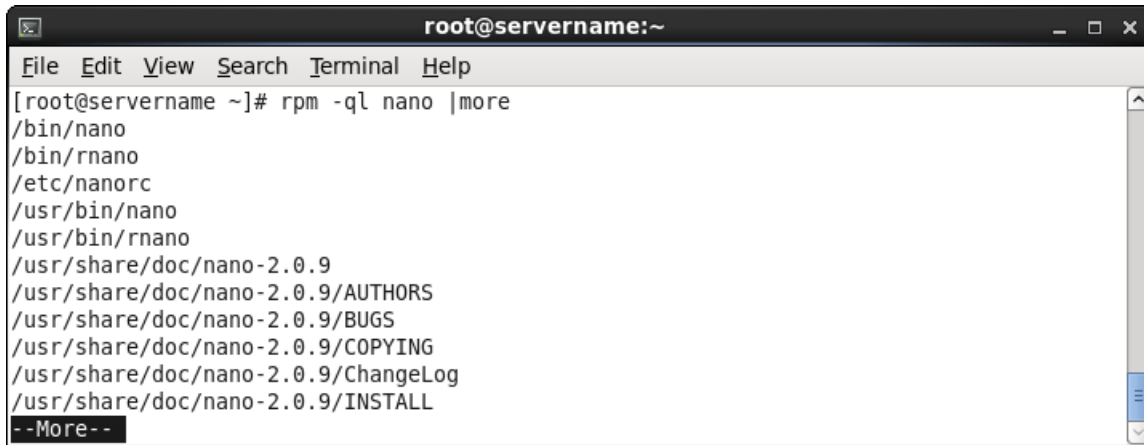
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# rpm -qi nano
Name           : nano                               Relocations: (not relocatable)
Version        : 2.0.9                               Vendor: CentOS
Release        : 7.el6                          Build Date: Fri 12 Nov 2010 02:18:36 PM ICT
Install Date:  Fri 02 Aug 2013 03:07:50 PM ICT   Build Host: c5b2.bsys.dev.centos.org
Group          : Applications/Editors           Source RPM: nano-2.0.9-7.el6.src.rpm
Size           : 1588347                       License: GPLv3+
Signature      : RSA/8, Sun 03 Jul 2011 11:46:50 AM ICT, Key ID 0946fca2c105b9de
Packager       : CentOS BuildSystem <http://bugs.centos.org>
URL            : http://www.nano-editor.org
Summary        : A small text editor
Description    :
GNU nano is a small and friendly text editor.
[root@servername ~]# █

```

ภาพที่ 5-3 แสดงข้อมูลของแพ็คเกจ nano

ต้องการให้แสดงไฟล์ทั้งหมดที่เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใดแพ็คเกจหนึ่งที่ได้ติดตั้งไปแล้ว



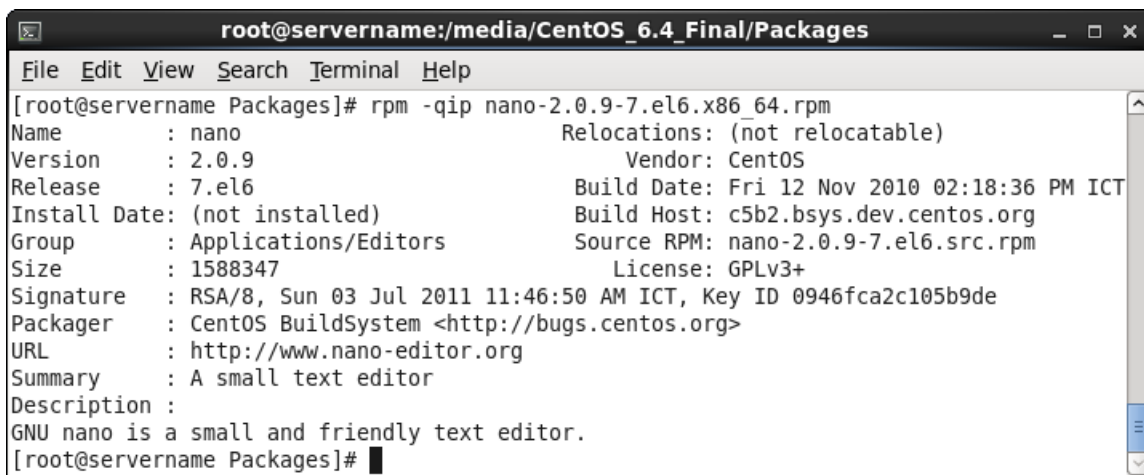
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# rpm -ql nano | more
/bin/nano
/bin/rnano
/etc/nanorc
/usr/bin/nano
/usr/bin/rnano
/usr/share/doc/nano-2.0.9
/usr/share/doc/nano-2.0.9/AUTHORS
/usr/share/doc/nano-2.0.9/BUGS
/usr/share/doc/nano-2.0.9/COPYING
/usr/share/doc/nano-2.0.9/ChangeLog
/usr/share/doc/nano-2.0.9/INSTALL
--More--

```

ภาพที่ 5-4 แสดงไฟล์ทั้งหมดของแพ็คเกจ nano

ต้องการดูข้อมูลของไฟล์ .rpm (ยังไม่ได้ติดตั้ง)



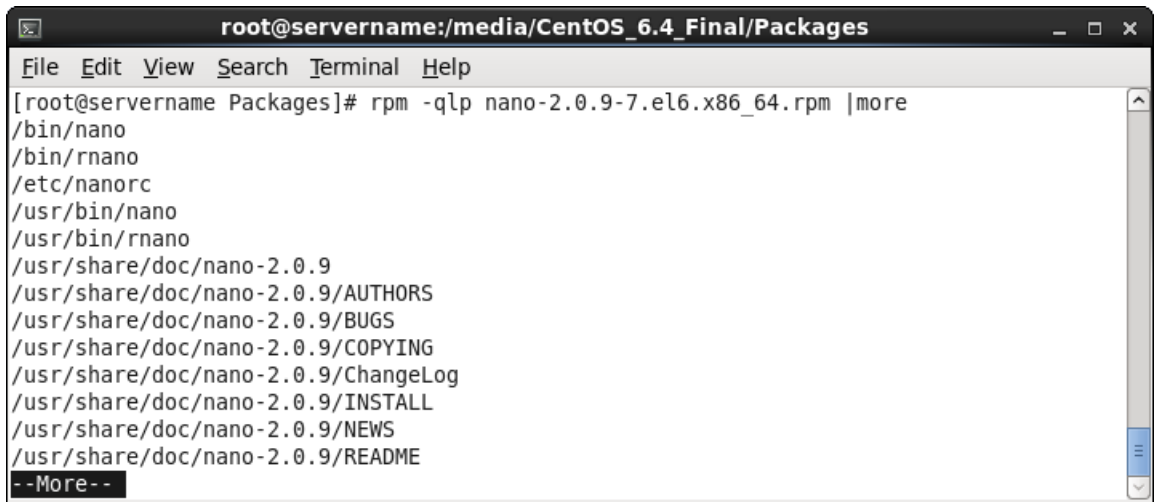
```

root@servername:/media/CentOS_6.4_Final/Packages
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername Packages]# rpm -qip nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm
Name       : nano                      Relocations: (not relocatable)
Version    : 2.0.9                          Vendor: CentOS
Release    : 7.el6                    Build Date: Fri 12 Nov 2010 02:18:36 PM ICT
Install Date: (not installed)        Build Host: c5b2.bsys.dev.centos.org
Group      : Applications/Editors     Source RPM: nano-2.0.9-7.el6.src.rpm
Size       : 1588347                  License: GPLv3+
Signature  : RSA/8, Sun 03 Jul 2011 11:46:50 AM ICT, Key ID 0946fca2c105b9de
Packager   : CentOS BuildSystem <http://bugs.centos.org>
URL        : http://www.nano-editor.org
Summary    : A small text editor
Description:
GNU nano is a small and friendly text editor.
[root@servername Packages]#

```

ภาพที่ 5-5 แสดงข้อมูลของไฟล์ nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm

ต้องการดูว่า ไฟล์ .rpm ประกอบด้วยไฟล์อะไรบ้าง (ยังไม่ได้ติดตั้ง)



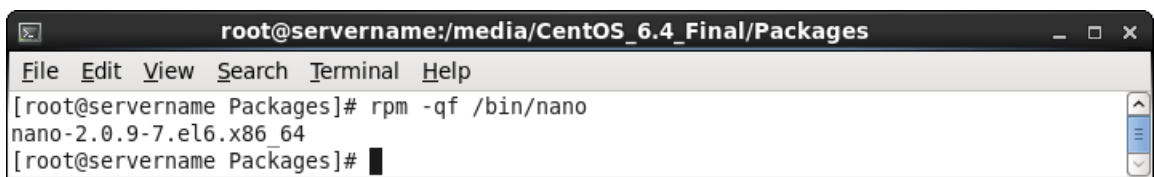
```

root@servername:/media/CentOS_6.4_Final/Packages
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername Packages]# rpm -qlp nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm | more
/bin/nano
/bin/rnano
/etc/nanorc
/usr/bin/nano
/usr/bin/rnano
/usr/share/doc/nano-2.0.9
/usr/share/doc/nano-2.0.9/AUTHORS
/usr/share/doc/nano-2.0.9/BUGS
/usr/share/doc/nano-2.0.9/COPYING
/usr/share/doc/nano-2.0.9/ChangeLog
/usr/share/doc/nano-2.0.9/INSTALL
/usr/share/doc/nano-2.0.9/NEWS
/usr/share/doc/nano-2.0.9/README
--More--

```

ภาพที่ 5-6 แสดงไฟล์ทั้งหมดที่เป็นส่วนประกอบของ ไฟล์ nano-2.0.9-7.el6.x86_64.rpm

ต้องการทราบว่าไฟล์ ที่ติดตั้งไปแล้ว เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใด



```

root@servername:/media/CentOS_6.4_Final/Packages
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername Packages]# rpm -qf /bin/nano
nano-2.0.9-7.el6.x86_64
[root@servername Packages]# █

```

ภาพที่ 5-7 แสดงไฟล์ /bin/nano เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใด

อ้างอิง :

<http://lowfatlinux.com/linux-rpm-query.html>

5.2 YUM

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปของYUM

Yellow dog Updater, Modified (YUM) เป็น โปรแกรมโอเพนซอร์สคอมมานไลน์ที่ใช้ในการจัดการแพ็คเกจ (อัปเดต / ติดตั้ง / ลบ) สำหรับลินุกซ์ ที่ใช้ RPM โดยมีลิขสิทธิ์เป็น GNU General Public License พัฒนาโดย Seth Vidal และโปรแกรมเมอร์อาสาสมัคร yum เป็นโปรแกรมคอมมานไลน์ แต่ก็มีโปรแกรมที่เขาพัฒนาเป็นแบบกราฟิกเช่น Pup, Pirut ,Yumex, Yum Extender และ KYum ปัจจุบันนาย Seth Vidal ทำงานให้กับ Red Hat ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์ผู้พัฒนา yum ให้กับ Red Hat นั่นเอง Yum พัฒนามาจาก Yellowdog Updater (YUP) ซึ่งใช้อยู่ใน Yellow Dog Linux โดย Red Hat นำมาพัฒนาต่อแล้วใช้ชื่อว่า YUM

คุณสมบัติของ YUM :

- คลังของซอร์ฟแวร์จำนวนมาก (multiple repositories)
- คอนฟิกได้ง่าย
- การคำนวณ dependency ที่ถูกต้อง
- ทำงานเร็ว
- พฤติกรรมที่ลงรอยกันกับ rpm (rpm-consistent behavior)
- สนับสนุนกลุ่ม comps.xml ที่ประกอบด้วย multiple repository groups
- อินเตอร์เฟซที่ง่าย

YUM ใช้ข้อมูลการพึ่งพากันของแพ็คเกจ (package dependency data) ทำให้มั่นใจได้ว่าจะไม่มีปัญหาระหว่างการจัดตั้ง เพราะระหว่างการจัดตั้ง โดย YUM จะติดตั้งแพ็คเกจที่ขึ้นต่อกัน(dependency) ที่ไม่ปรากฏอยู่บนระบบโดยอัตโนมัติ แต่ถ้าแอปพลิเคชันใหม่ที่จะติดตั้งนั้นไม่เข้ากัน (conflict) กับซอร์ฟแวร์ที่มีอยู่แล้ว yum จะทำการยกเลิกการจัดตั้ง โดยปราศจากการเปลี่ยนแปลงระบบใด ๆ

สรุปง่ายๆ การจัดตั้งแบบ rpm คือการจัดตั้งแบบออฟไลน์ และ YUM คือการจัดตั้งแบบออนไลน์นั่นเอง ออฟไลน์ คือมีไฟล์ .rpm อยู่ในเครื่องที่เราใช้งาน ส่วนออนไลน์ไฟล์จะอยู่บนเซิร์ฟเวอร์อื่น ตามที่เรากำหนดใน /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo

ถ้าเปรียบเทียบกับลินุกซ์ตระกูล Debian Ubuntu

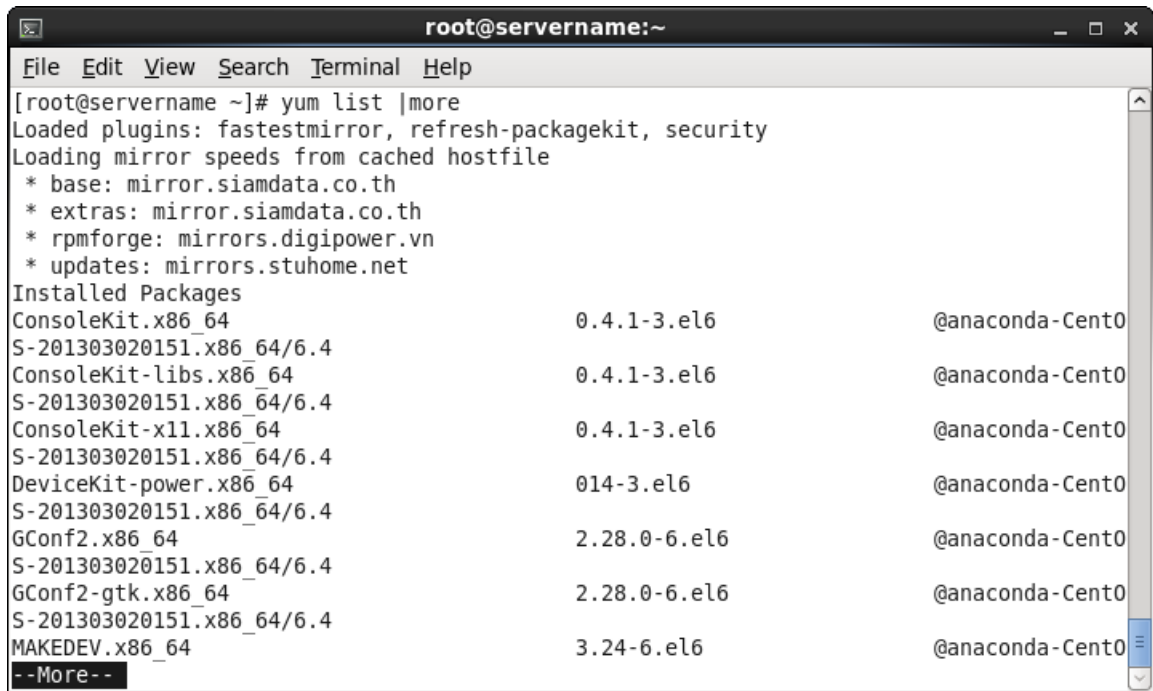
rpm = dpkg

yum = apt-get, aptitude

5.2.2 การใช้งาน YUM

รูปแบบการใช้คำสั่ง `yum <command> <package name>`

`yum list` แสดงแพ็คเกจทั้งหมดที่ติดตั้งแล้ว และยังไม่ได้อัปเดต



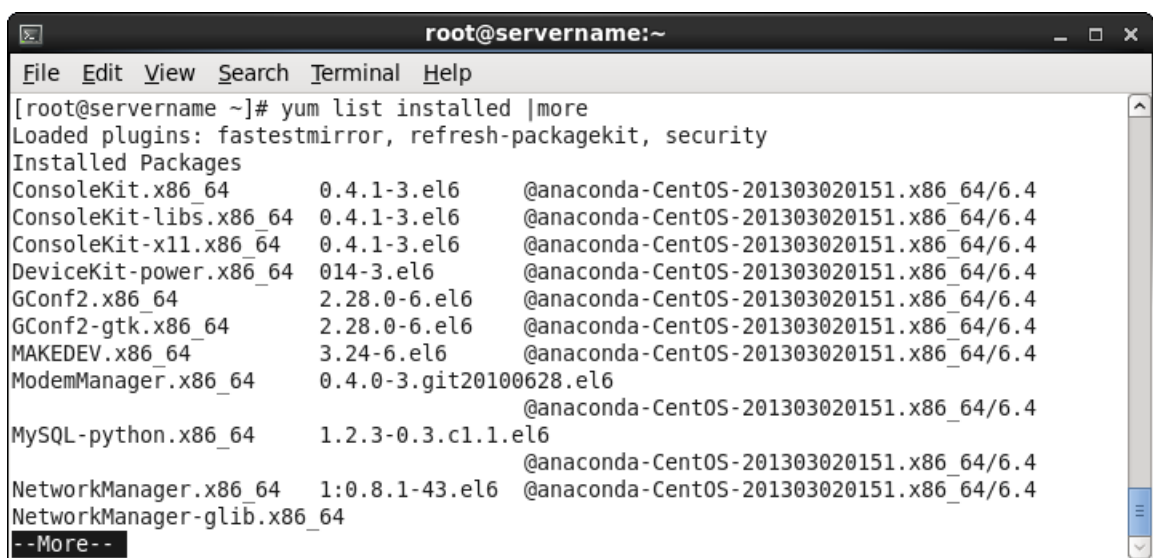
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum list |more
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirror.siamdata.co.th
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.stuhome.net
Installed Packages
ConsoleKit.x86_64                0.4.1-3.el6                @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
ConsoleKit-libs.x86_64          0.4.1-3.el6                @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
ConsoleKit-x11.x86_64          0.4.1-3.el6                @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
DeviceKit-power.x86_64         014-3.el6                  @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
GConf2.x86_64                  2.28.0-6.el6               @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
GConf2-gtk.x86_64              2.28.0-6.el6               @anaconda-CentO
S-201303020151.x86_64/6.4
MAKEDEV.x86_64                 3.24-6.el6                  @anaconda-CentO
--More--

```

ภาพที่ 5-8 แสดงแพ็คเกจทั้งหมดที่ติดตั้งแล้ว และยังไม่ได้อัปเดต

`yum list installed` แสดงแพ็คเกจทั้งหมดที่ติดตั้งแล้ว `rpm -qa`



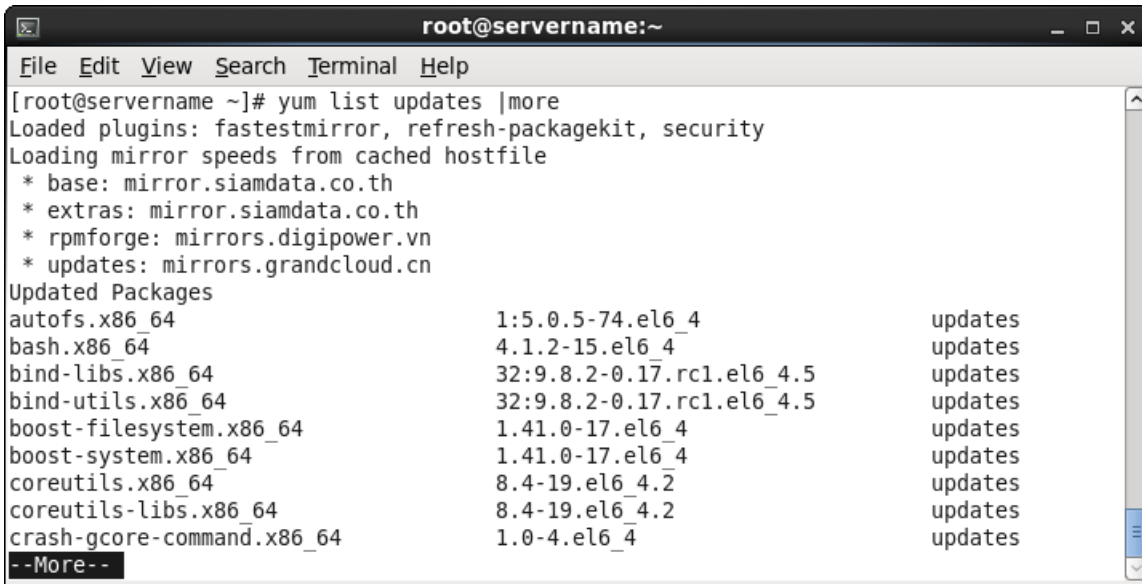
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum list installed |more
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Installed Packages
ConsoleKit.x86_64                0.4.1-3.el6                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
ConsoleKit-libs.x86_64          0.4.1-3.el6                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
ConsoleKit-x11.x86_64          0.4.1-3.el6                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
DeviceKit-power.x86_64         014-3.el6                  @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
GConf2.x86_64                  2.28.0-6.el6               @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
GConf2-gtk.x86_64              2.28.0-6.el6               @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
MAKEDEV.x86_64                 3.24-6.el6                  @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
ModemManager.x86_64            0.4.0-3.git20100628.el6    @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
MySQL-python.x86_64            1.2.3-0.3.c1.1.el6         @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
NetworkManager.x86_64          1:0.8.1-43.el6             @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
NetworkManager-glib.x86_64
--More--

```

ภาพที่ 5-9 แสดงแพ็คเกจทั้งหมดที่ติดตั้งแล้ว

`yum list updates` แสดงแพ็คเกจที่มีการอัปเดตทั้งหมด



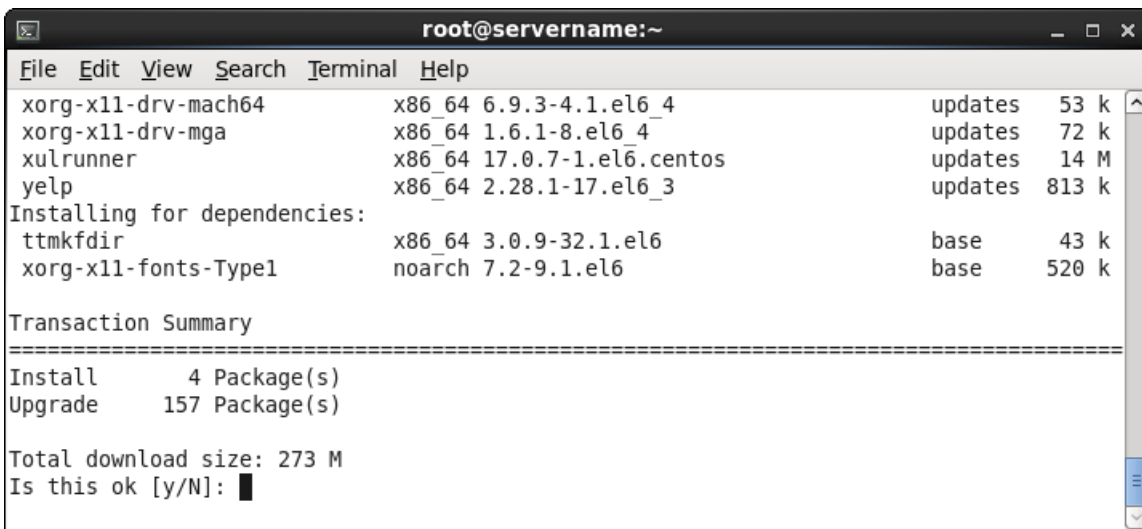
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum list updates |more
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirror.siamdata.co.th
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.grandcloud.cn
Updated Packages
autofs.x86_64                1:5.0.5-74.el6_4                updates
bash.x86_64                 4.1.2-15.el6_4                  updates
bind-libs.x86_64           32:9.8.2-0.17.rc1.el6_4.5      updates
bind-utils.x86_64         32:9.8.2-0.17.rc1.el6_4.5      updates
boost-filesystem.x86_64    1.41.0-17.el6_4                 updates
boost-system.x86_64        1.41.0-17.el6_4                 updates
coreutils.x86_64           8.4-19.el6_4.2                  updates
coreutils-libs.x86_64     8.4-19.el6_4.2                  updates
crash-gcore-command.x86_64 1.0-4.el6_4                      updates
--More--

```

ภาพที่ 5-10 แสดงแพ็คเกจที่มีการอัปเดตทั้งหมด

`yum update` อัปเดตแพ็คเกจทั้งหมดที่มีการอัปเดต



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
xorg-x11-driv-mach64        x86_64 6.9.3-4.1.el6_4            updates 53 k
xorg-x11-driv-mga          x86_64 1.6.1-8.el6_4                    updates 72 k
xulrunner                   x86_64 17.0.7-1.el6.centos              updates 14 M
yelp                        x86_64 2.28.1-17.el6_3                  updates 813 k
Installing for dependencies:
ttmkfdir                    x86_64 3.0.9-32.1.el6                   base    43 k
xorg-x11-fonts-Type1        noarch 7.2-9.1.el6                       base   520 k

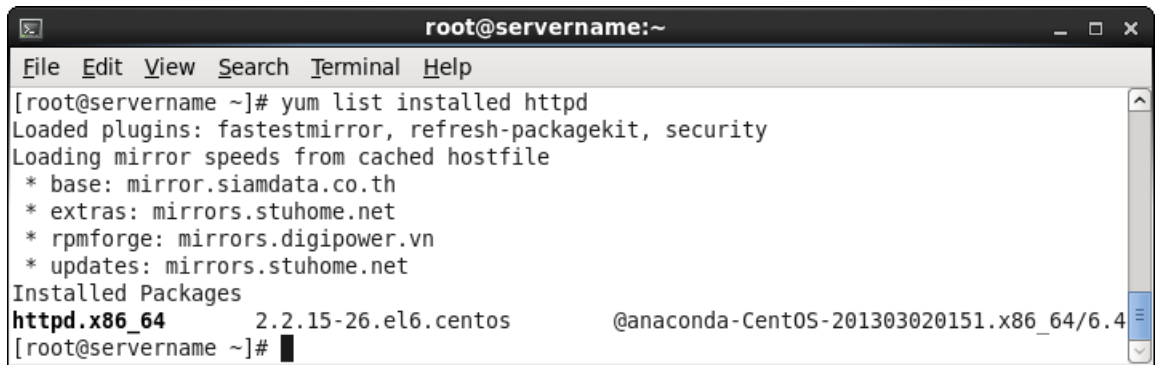
Transaction Summary
-----
Install      4 Package(s)
Upgrade     157 Package(s)

Total download size: 273 M
Is this ok [y/N]: █

```

ภาพที่ 5-11 แสดงอัปเดตแพ็คเกจทั้งหมด

`yum list installed httpd` ตรวจสอบว่าแพ็คเกจ `httpd` ได้ติดตั้งไปแล้วหรือไม่ เท่ากับ `rpm -qa | grep httpd*`



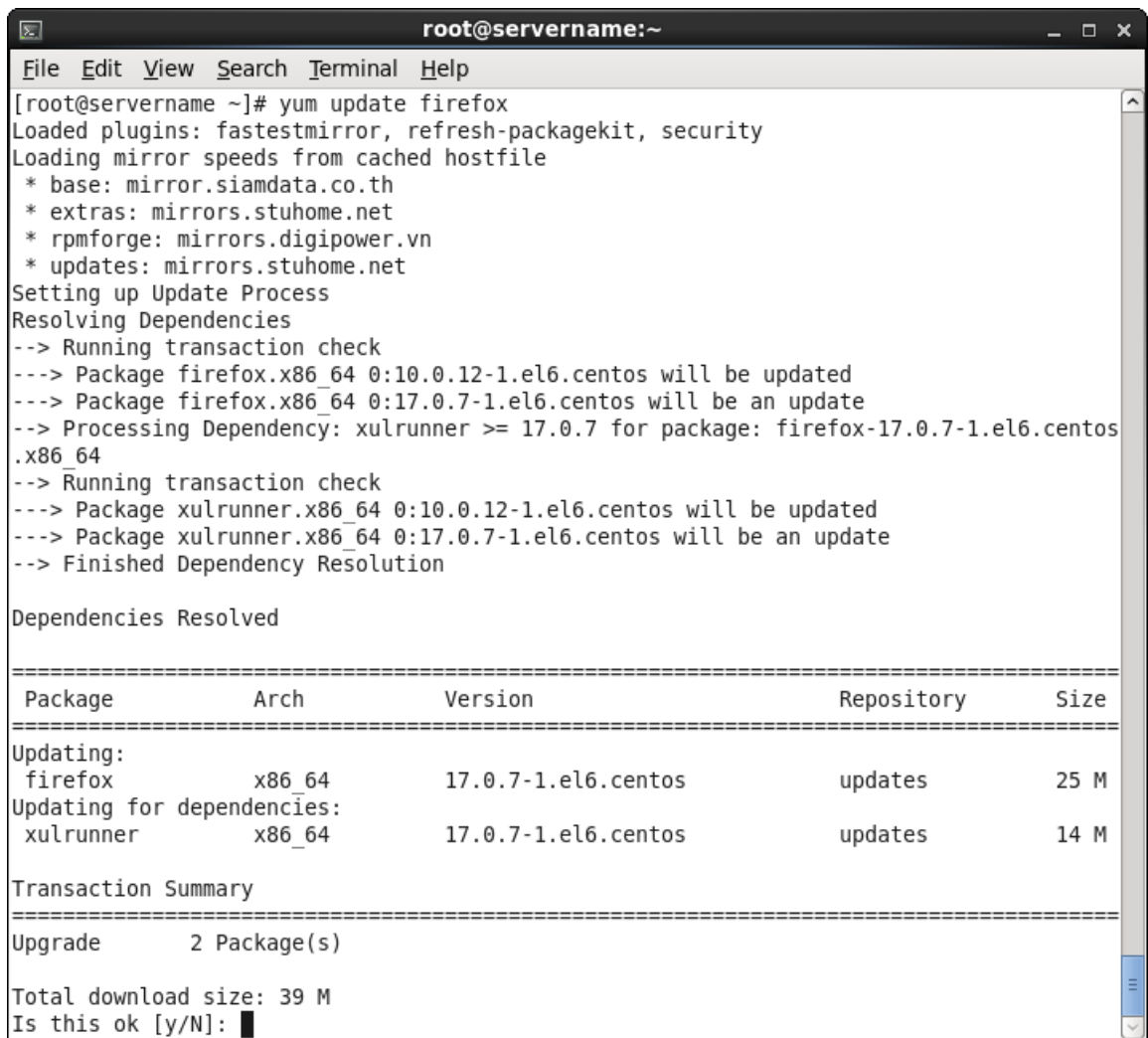
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum list installed httpd
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirrors.stuhome.net
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.stuhome.net
Installed Packages
httpd.x86_64                2.2.15-26.el6.centos          @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4
[root@servername ~]#

```

ภาพที่ 5-12 แสดงการตรวจสอบว่าแพ็คเกจ `httpd` ได้ติดตั้งไปแล้วหรือไม่

`yum update` ระบุแพ็คเกจ อัปเดตแพ็คเกจที่ต้องการ



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum update firefox
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirrors.stuhome.net
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.stuhome.net
Setting up Update Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package firefox.x86_64 0:10.0.12-1.el6.centos will be updated
---> Package firefox.x86_64 0:17.0.7-1.el6.centos will be an update
--> Processing Dependency: xulrunner >= 17.0.7 for package: firefox-17.0.7-1.el6.centos.x86_64
--> Running transaction check
---> Package xulrunner.x86_64 0:10.0.12-1.el6.centos will be updated
---> Package xulrunner.x86_64 0:17.0.7-1.el6.centos will be an update
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package                Arch           Version                Repository              Size
=====
Updating:
firefox                 x86_64         17.0.7-1.el6.centos   updates                 25 M
Updating for dependencies:
xulrunner               x86_64         17.0.7-1.el6.centos   updates                 14 M
=====

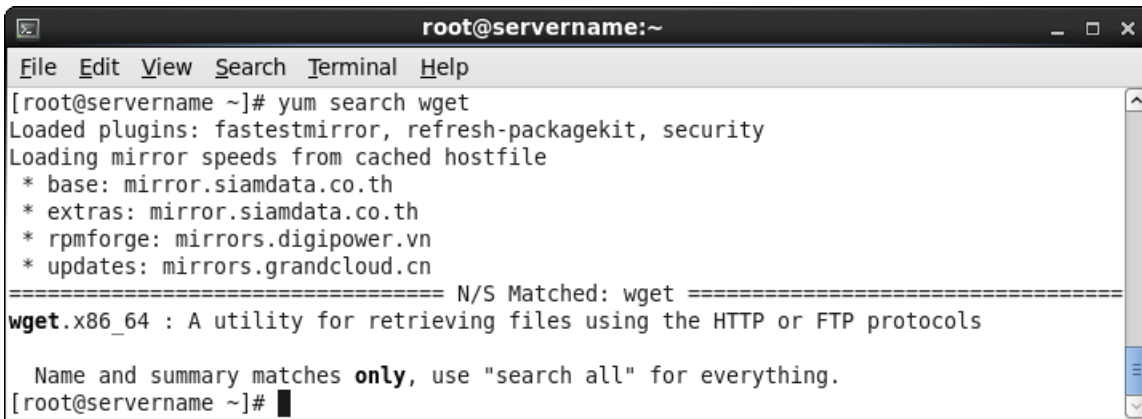
Transaction Summary
-----
Upgrade                2 Package(s)

Total download size: 39 M
Is this ok [y/N]:

```

ภาพที่ 5-13 แสดงการอัปเดตแพ็คเกจ Firefox

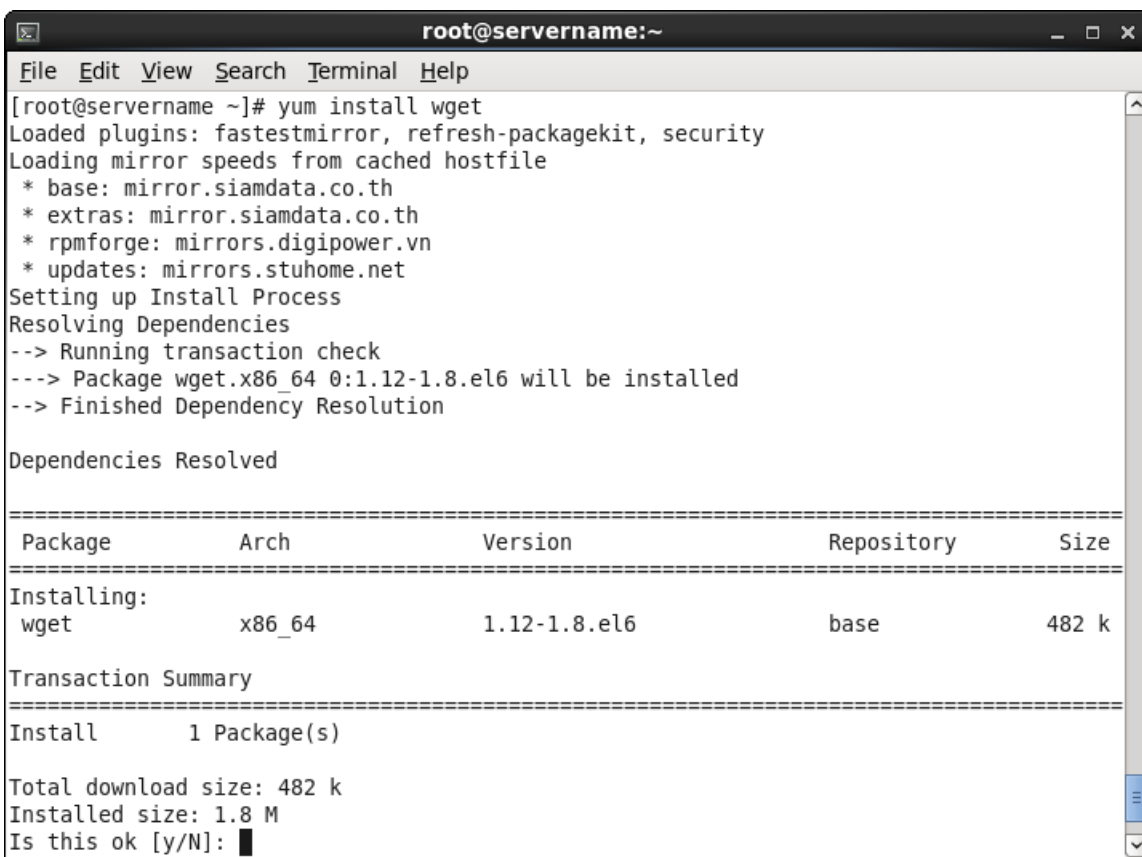
`yum search` ค้นหาแพ็คเกจที่ต้องการ



```
root@servername:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@servername ~]# yum search wget  
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security  
Loading mirror speeds from cached hostfile  
* base: mirror.siamdata.co.th  
* extras: mirror.siamdata.co.th  
* rpmforge: mirrors.digipower.vn  
* updates: mirrors.grandcloud.cn  
===== N/S Matched: wget =====  
wget.x86_64 : A utility for retrieving files using the HTTP or FTP protocols  
  
Name and summary matches only, use "search all" for everything.  
[root@servername ~]#
```

ภาพที่ 5-14 แสดงการค้นหาแพ็คเกจ wget

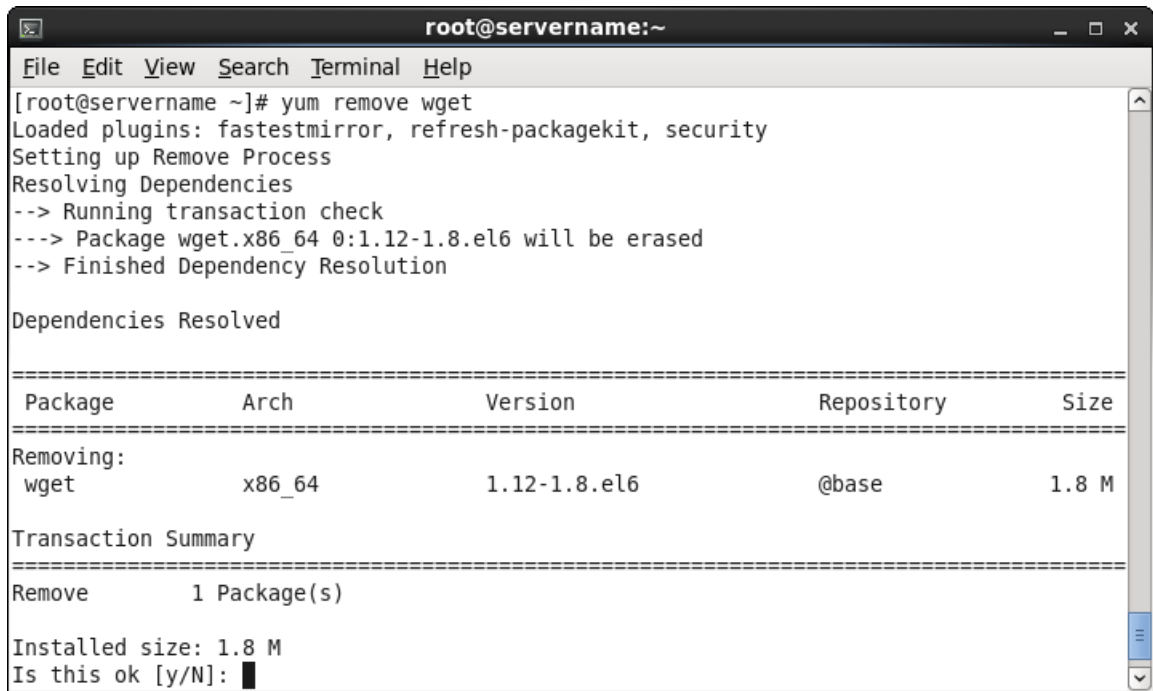
`yum install` ติดตั้งแพ็คเกจที่ต้องการ



```
root@servername:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@servername ~]# yum install wget  
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security  
Loading mirror speeds from cached hostfile  
* base: mirror.siamdata.co.th  
* extras: mirror.siamdata.co.th  
* rpmforge: mirrors.digipower.vn  
* updates: mirrors.stuhome.net  
Setting up Install Process  
Resolving Dependencies  
--> Running transaction check  
---> Package wget.x86_64 0:1.12-1.8.el6 will be installed  
--> Finished Dependency Resolution  
  
Dependencies Resolved  
  
===== Package List =====  
Package Arch Version Repository Size  
-----  
Installing:  
wget x86_64 1.12-1.8.el6 base 482 k  
  
Transaction Summary  
-----  
Install 1 Package(s)  
  
Total download size: 482 k  
Installed size: 1.8 M  
Is this ok [y/N]:
```

ภาพที่ 5-15 แสดงการติดตั้งแพ็คเกจ wget

`yum remove` ลบแพ็คเกจที่ต้องการ



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum remove wget
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Setting up Remove Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package wget.x86_64 0:1.12-1.8.el6 will be erased
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package             Arch             Version          Repository        Size
=====
Removing:
wget                x86_64           1.12-1.8.el6    @base             1.8 M

Transaction Summary

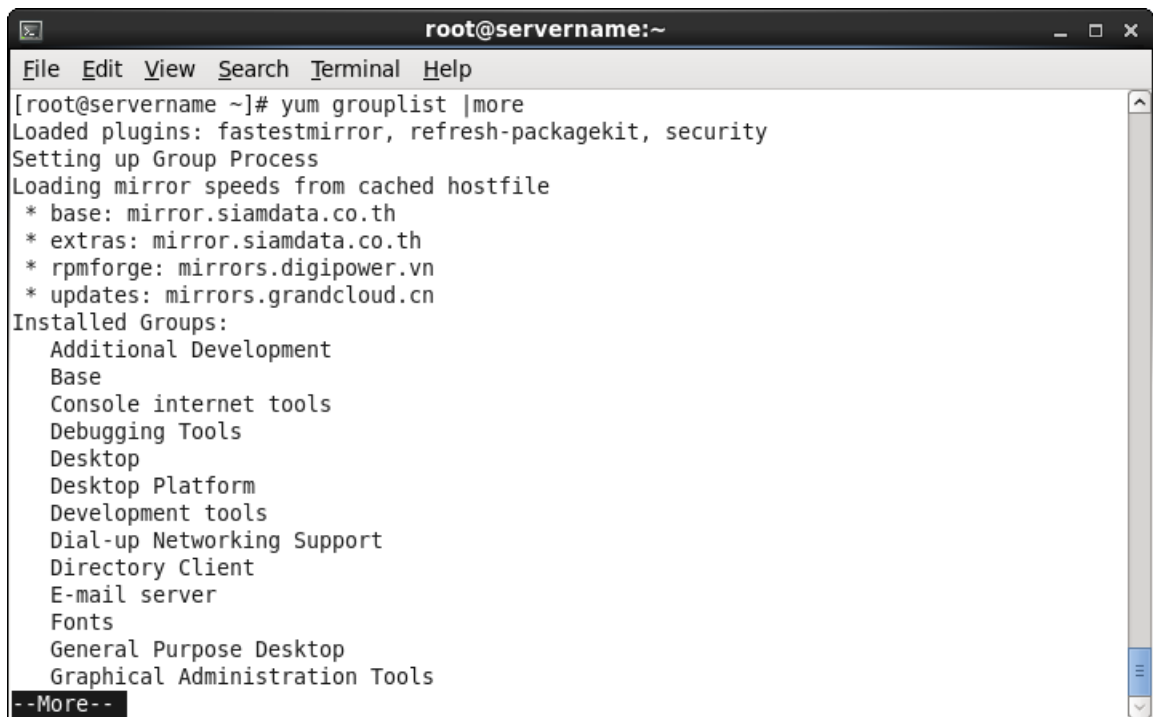
-----
Remove              1 Package(s)

Installed size: 1.8 M
Is this ok [y/N]: █

```

ภาพที่ 5-16 แสดงการลบแพ็คเกจ wget

`yum grouplist` แสดงกลุ่มของแพ็คเกจ



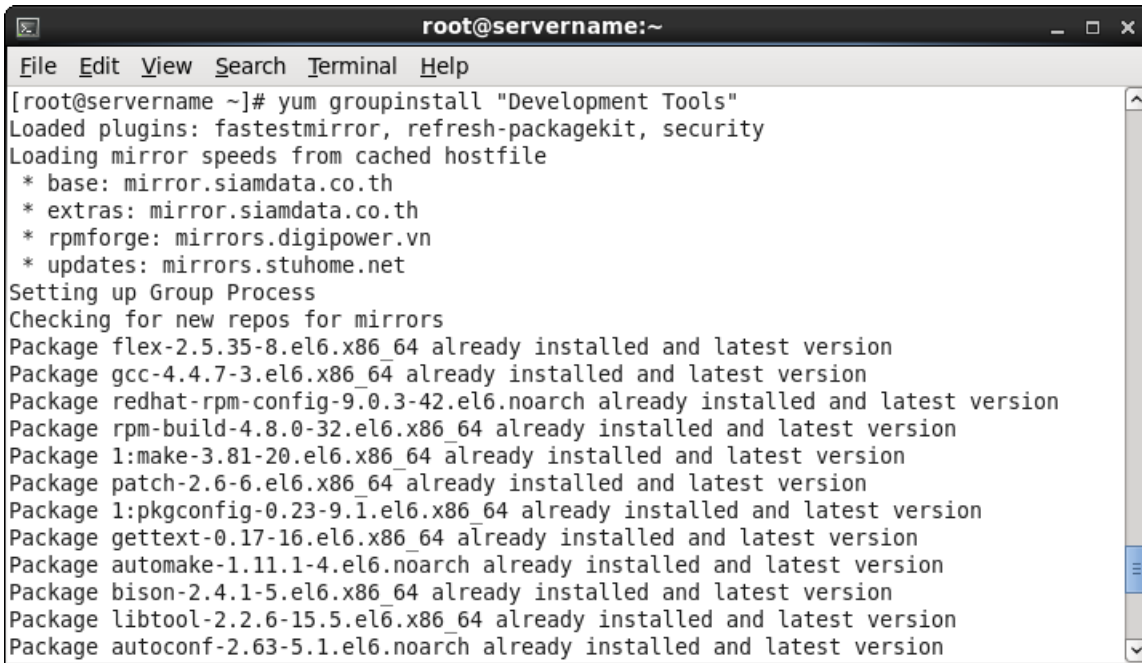
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum grouplist |more
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Setting up Group Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
* base: mirror.siamdata.co.th
* extras: mirror.siamdata.co.th
* rpmforge: mirrors.digipower.vn
* updates: mirrors.grandcloud.cn
Installed Groups:
  Additional Development
  Base
  Console internet tools
  Debugging Tools
  Desktop
  Desktop Platform
  Development tools
  Dial-up Networking Support
  Directory Client
  E-mail server
  Fonts
  General Purpose Desktop
  Graphical Administration Tools
--More--

```

ภาพที่ 5-17 แสดงกลุ่มของแพ็คเกจทั้งหมด

`yum groupinstall` ติดตั้งแพ็คเกจทั้งกลุ่ม



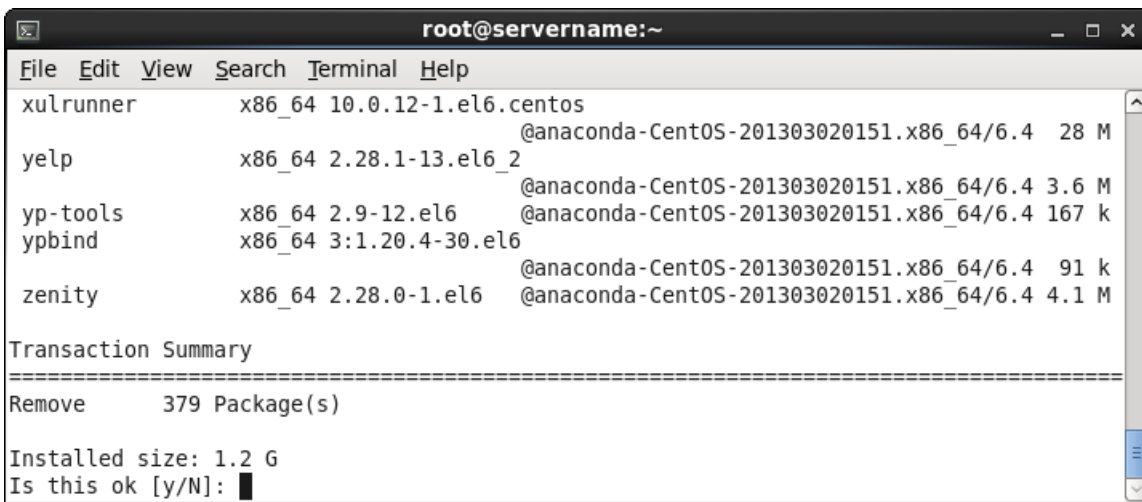
```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum groupinstall "Development Tools"
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirror.siamdata.co.th
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.stuhome.net
Setting up Group Process
Checking for new repos for mirrors
Package flex-2.5.35-8.el6.x86_64 already installed and latest version
Package gcc-4.4.7-3.el6.x86_64 already installed and latest version
Package redhat-rpm-config-9.0.3-42.el6.noarch already installed and latest version
Package rpm-build-4.8.0-32.el6.x86_64 already installed and latest version
Package 1:make-3.81-20.el6.x86_64 already installed and latest version
Package patch-2.6-6.el6.x86_64 already installed and latest version
Package 1:pkgconfig-0.23-9.1.el6.x86_64 already installed and latest version
Package gettext-0.17-16.el6.x86_64 already installed and latest version
Package automake-1.11.1-4.el6.noarch already installed and latest version
Package bison-2.4.1-5.el6.x86_64 already installed and latest version
Package libtool-2.2.6-15.5.el6.x86_64 already installed and latest version
Package autoconf-2.63-5.1.el6.noarch already installed and latest version

```

ภาพที่ 5-18 แสดงการติดตั้งแพ็คเกจ กลุ่ม Development Tools

`yum groupremove` ลบแพ็คเกจทั้งกลุ่ม



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
xulrunner      x86_64 10.0.12-1.el6.centos
                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4 28 M
yelp           x86_64 2.28.1-13.el6_2
                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4 3.6 M
yp-tools       x86_64 2.9-12.el6
                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4 167 k
ypbind        x86_64 3:1.20.4-30.el6
                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4 91 k
zenity         x86_64 2.28.0-1.el6
                @anaconda-CentOS-201303020151.x86_64/6.4 4.1 M

Transaction Summary
-----
Remove      379 Package(s)

Installed size: 1.2 G
Is this ok [y/N]: █

```

ภาพที่ 5-19 แสดงการลบแพ็คเกจกลุ่ม Development Tools

`yum whatprovides` ไฟล์ เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใด

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# yum whatprovides /bin/nano
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.siamdata.co.th
 * extras: mirror.siamdata.co.th
 * rpmforge: mirrors.digipower.vn
 * updates: mirrors.stuhome.net
nano-2.0.9-7.el6.x86_64 : A small text editor
Repo                : base
Matched from:
Filename           : /bin/nano

nano-2.0.9-7.el6.x86_64 : A small text editor
Repo                : installed
Matched from:
Other              : Provides-match: /bin/nano

[root@servername ~]#

```

รูปที่ 5-20 แสดงการสอบถามว่า /bin/nano เป็นส่วนประกอบของแพ็คเกจใด

หากต้องการข้อมูลการใช้งาน yum มากกว่านี้ให้ใช้คำสั่ง `# man yum`

5.2.3 การใช้งาน yum โดยที่แหล่งข้อมูลมาจาก DVD

การใช้งาน yum ข้อดีที่ดีกว่า rpm อย่างเห็นได้ชัดคือการจัดการแพ็คเกจที่ขึ้นต่อกัน ถ้าเรา ติดตั้งแพ็คเกจ A แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้ง แพ็คเกจ B กับ C ไปด้วยนั้น yum จะติดตั้งให้เอง ส่วน rpm เราต้องติดตั้งเองซึ่งยุ่งยาก แต่ข้อเสียของ yum คือเครื่องที่ใช้งานต้องต่ออินเทอร์เน็ต หรือเราต้องสร้าง yum เซิร์ฟเวอร์เอง นี่คือน่าปกติของ yum ที่ติดตั้งมา แต่เราสามารถแก้ไขให้แหล่งข้อมูลที่จะใช้ติดตั้งมาจาก DVD ได้ โดยมีวิธีการดังนี้

1. เข้าไปทำงานที่ `/etc/yum.repos.d/`
 2. แก้ไขไฟล์ `CentOS-Base.repo` โดยให้คอมเมนต์โดยการใส่เครื่องหมาย `#` หน้าทุกบรรทัด แล้วบันทึกไฟล์ หรือ เปลี่ยนชื่อไฟล์เป็นชื่ออื่น
 3. แก้ไขไฟล์ `CentOS-Media.repo` โดยแก้ไขพารามิเตอร์ที่อยู่ของ DVD เช่น `baseurl=file:///media/CentOS_6.4_Final/`
 4. แก้ไข `enabled=0` เป็น `enabled=1` เสร็จแล้วบันทึกไฟล์
- เท่านี้ท่านก็สามารถใช้ yum โดยที่มีแหล่งข้อมูลจาก DVD ได้แล้วครับ

อ้างอิง :

<http://www.thaiadmin.org/board/index.php?topic=41613.0>

http://en.wikipedia.org/wiki/RPM_Package_Manager

http://en.wikipedia.org/wiki/Yellow_dog_Updater,_Modified

บทที่ 6

การปรับแต่ง

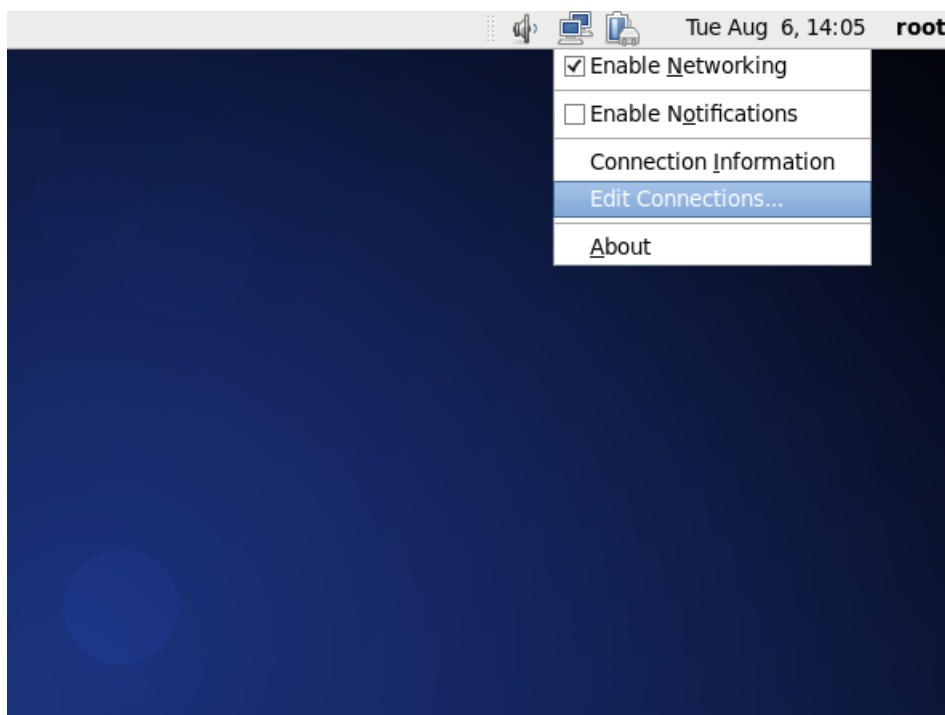
ค่าคอนฟิกต่างของลินุกซ์ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ Text ไฟล์ ในการเปลี่ยนแปลงค่าก็ทำได้โดยการแก้ไฟล์เหล่านั้น แต่ก็มีบางอย่างที่มีเครื่องมือมาให้

6.1 การเปลี่ยนแปลงค่าเน็ตเวิร์ค

การเปลี่ยนแปลงค่าเน็ตเวิร์คมีความสำคัญอย่างยิ่ง มีเครื่องมือให้ใช้หลายอย่าง ถนนวิธีไหนก็เลือกใช้ตามถนัดครับ

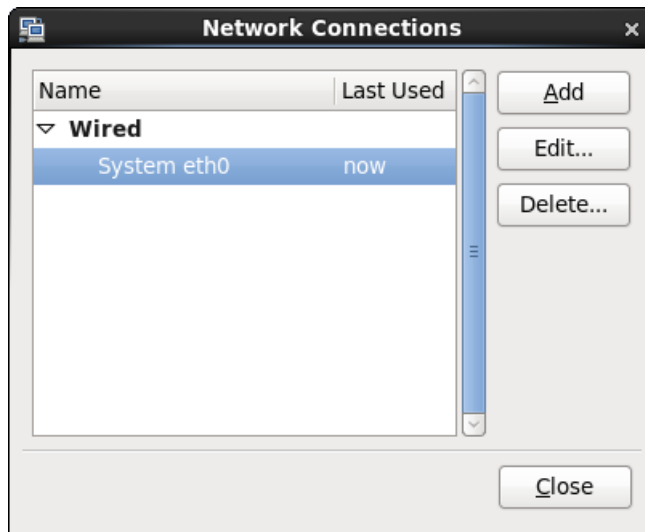
6.1.1 เปลี่ยนค่าเน็ตเวิร์คจาก GUI

คลิกขวาที่ไอคอนเน็ตเวิร์คบน Taskbar ด้านบน เลือก Edit Connections



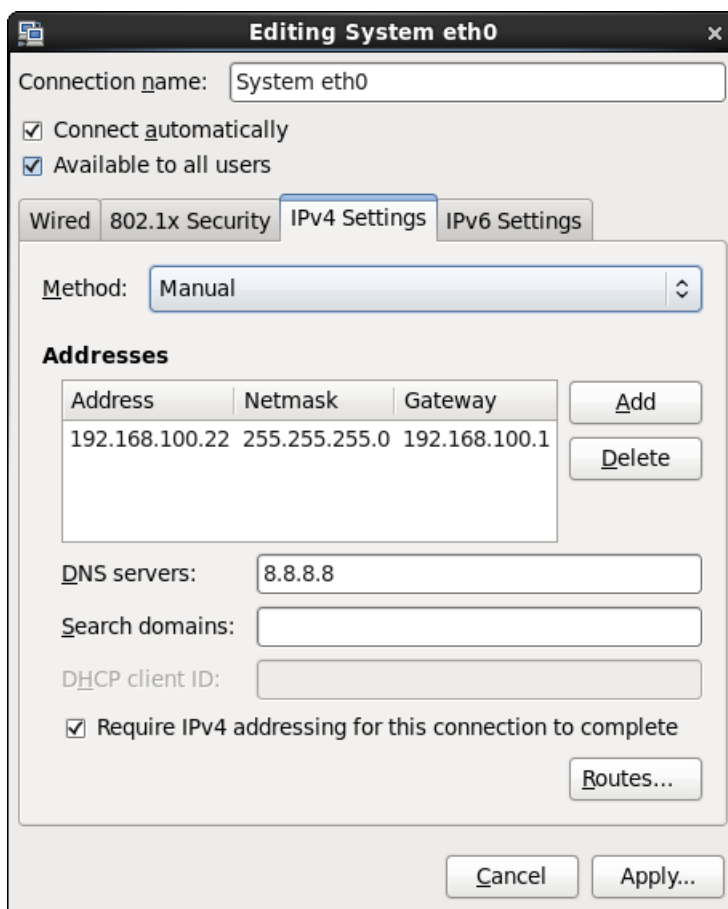
รูปที่ 6-1 แสดง Edit Connections

เลือกที่ System Eth0 แล้วกดปุ่ม Edit



รูปที่ 6-2 แสดง Network Connections

คลิกที่แถบ IPv4 Settings แล้วตั้งค่าตามต้องการ

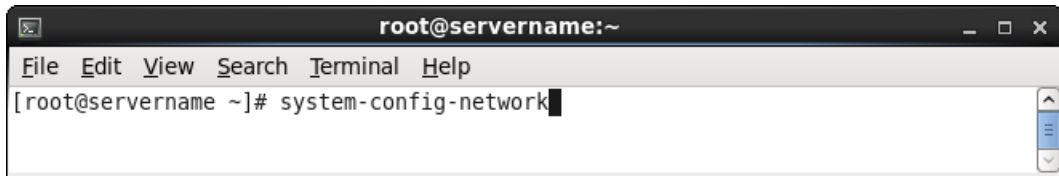


รูปที่ 6-3 แสดง Editing System eth0

6.1.2 การเปลี่ยนค่าเน็ตเวิร์คจาก TUI

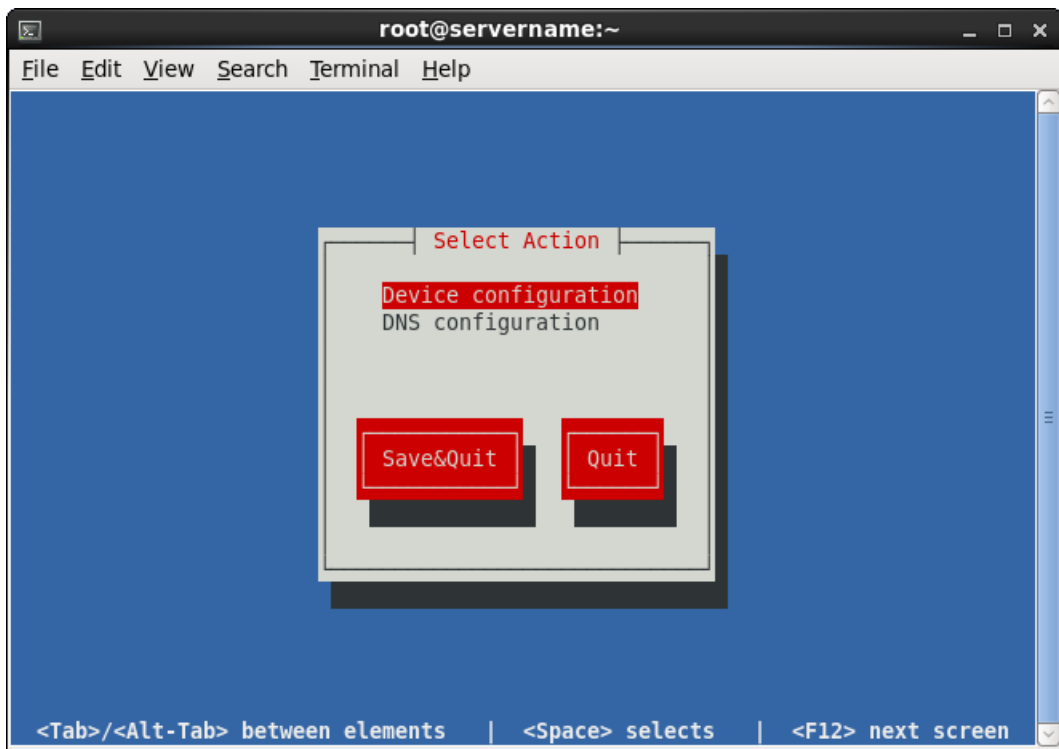
การเปลี่ยนแปลงค่าเน็ตเวิร์คจาก Text User Interface ทำได้โดยการใช้คำสั่งจาก Terminal

system-config-network



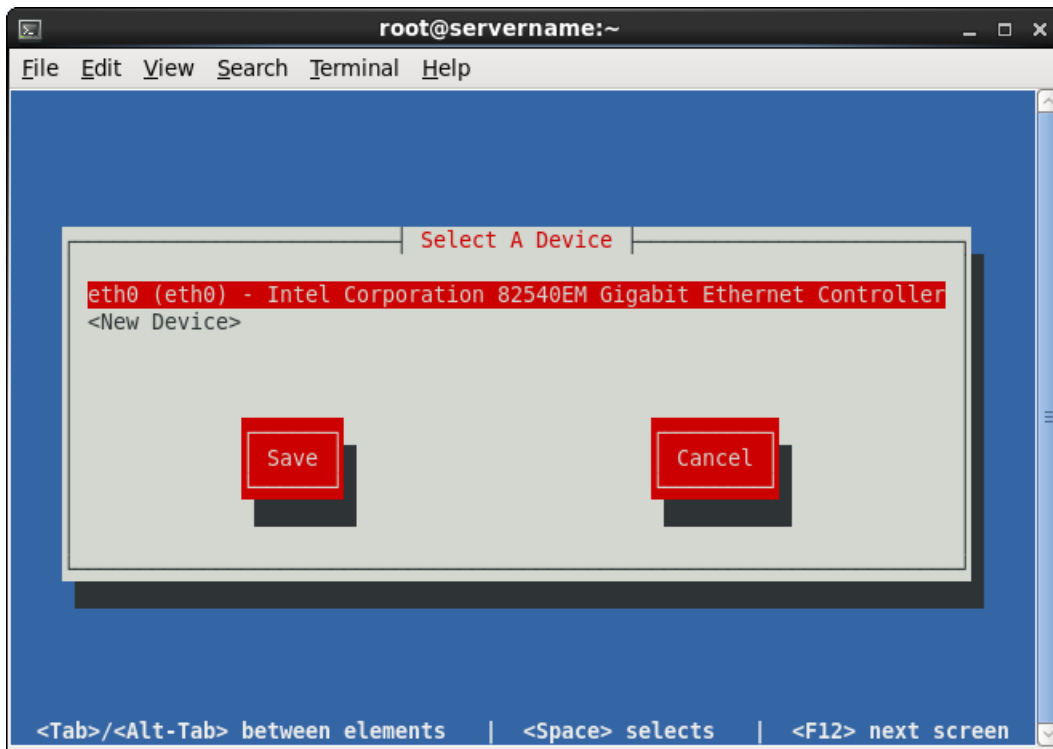
รูปที่ 6-4 แสดงการเรียกใช้คำสั่ง system-config-network

เลือก Device Configuration



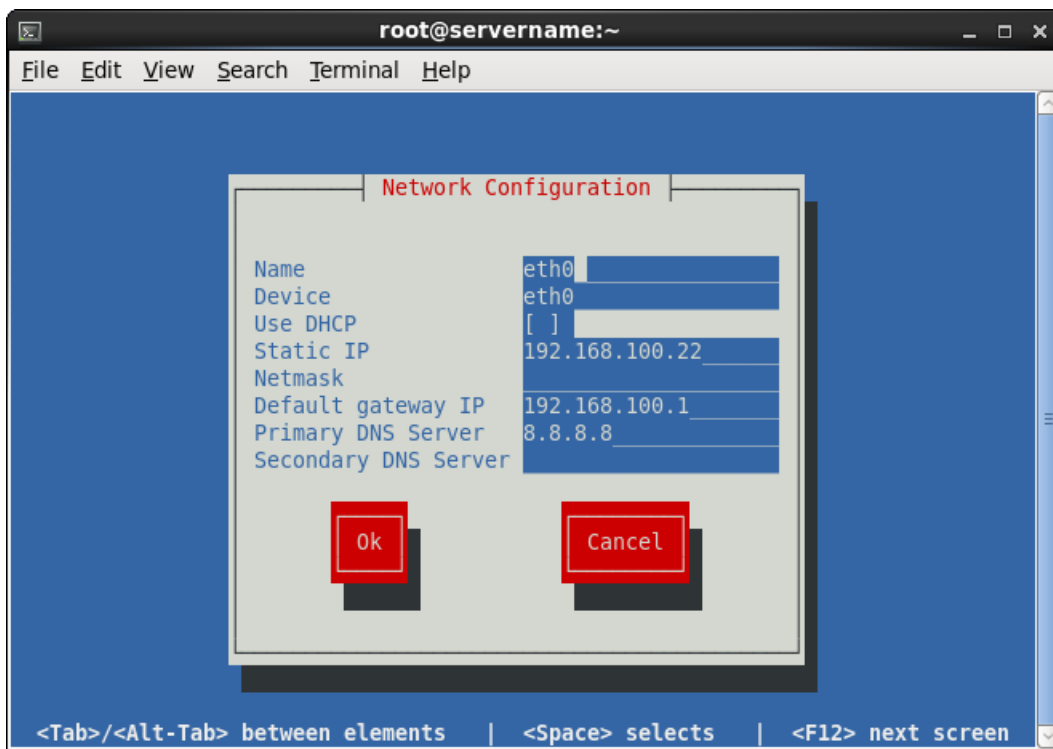
รูปที่ 6-5 แสดง system-config-network

เลือกการ์ดแลนที่ต้องการตั้งค่า



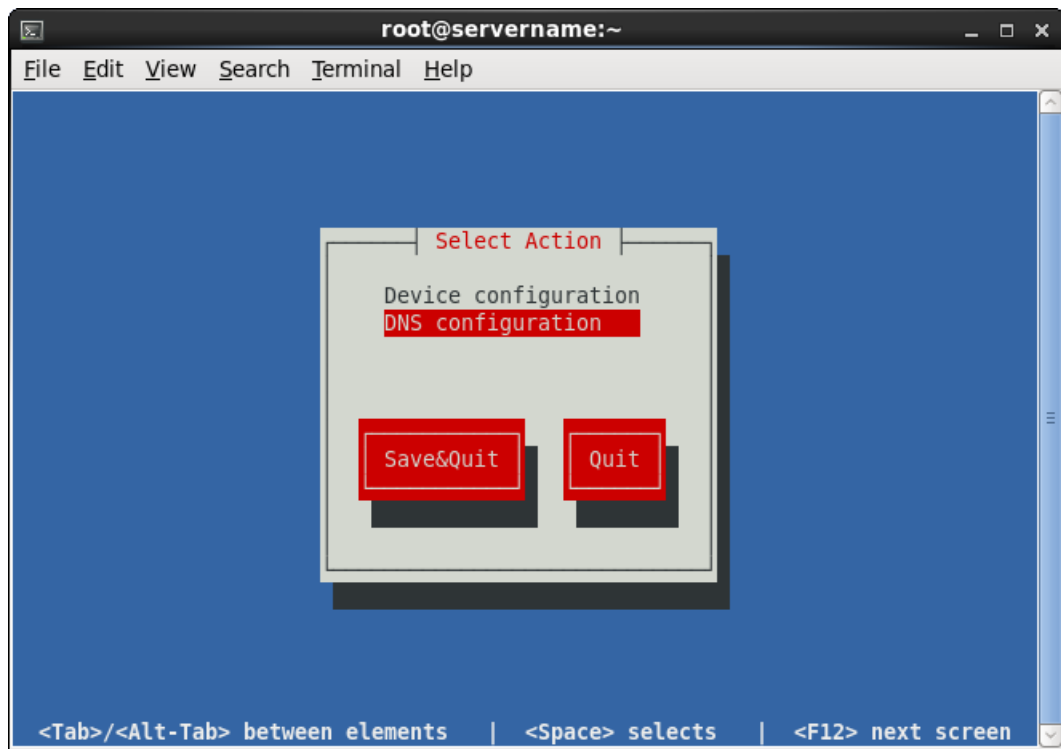
รูปที่ 6-6 แสดง การเลือก Device eth0

เปลี่ยนแปลงค่า IP Address ตามต้องการ เสร็จแล้วก็เลื่อนเคอร์เซอร์ลงมาที่ OK แล้ว Enter

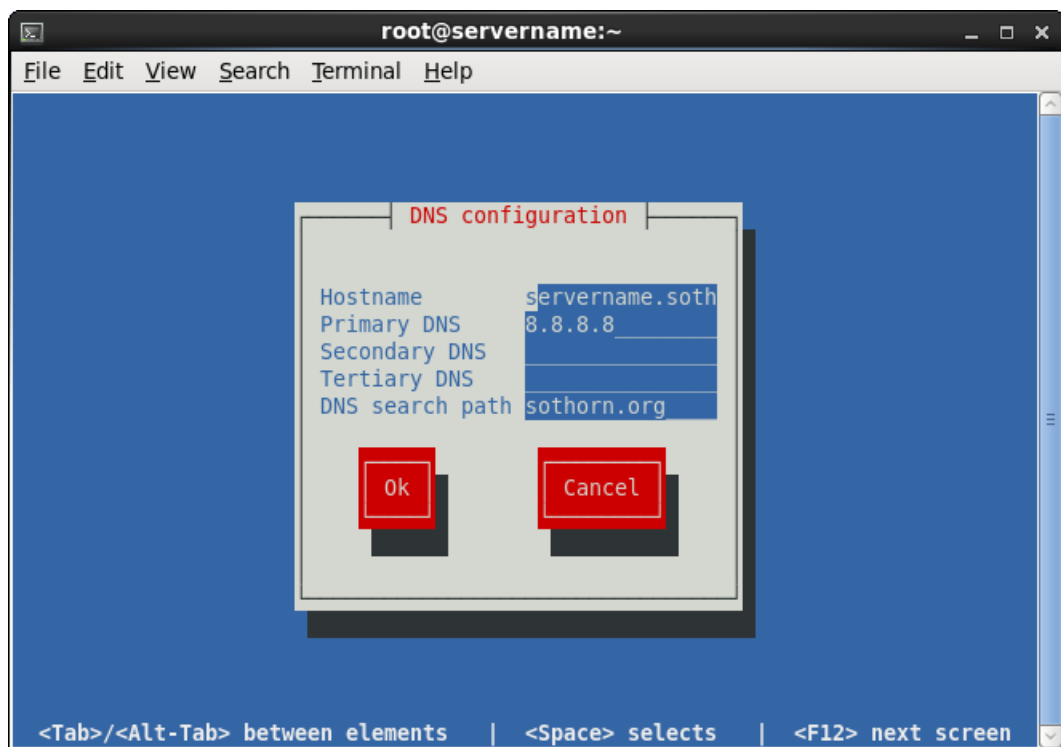


รูปที่ 6-7 แสดง Network Configuration

หากต้องการเปลี่ยนแปลง DNS ให้เลื่อนมาที่ DNS Configuration



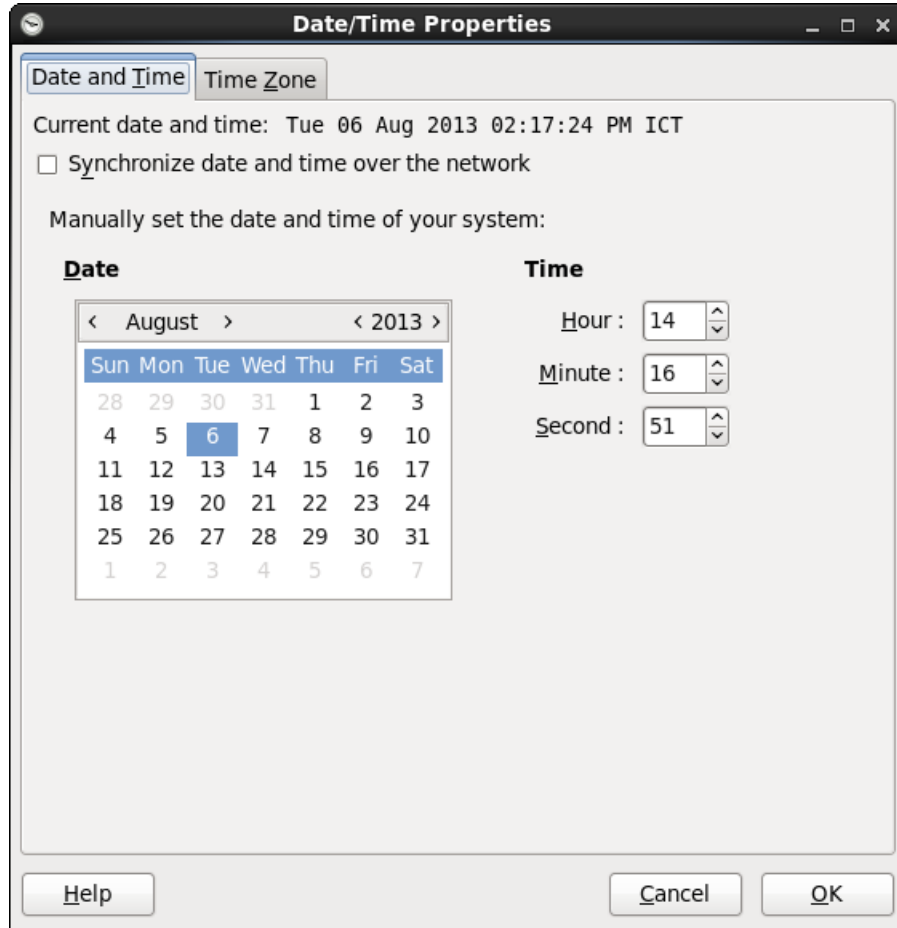
รูปที่ 6-8 แสดงเลือก DNS Configuration



รูปที่ 6-9 แสดง DNS Configuration

6.2 การเปลี่ยนวันที่

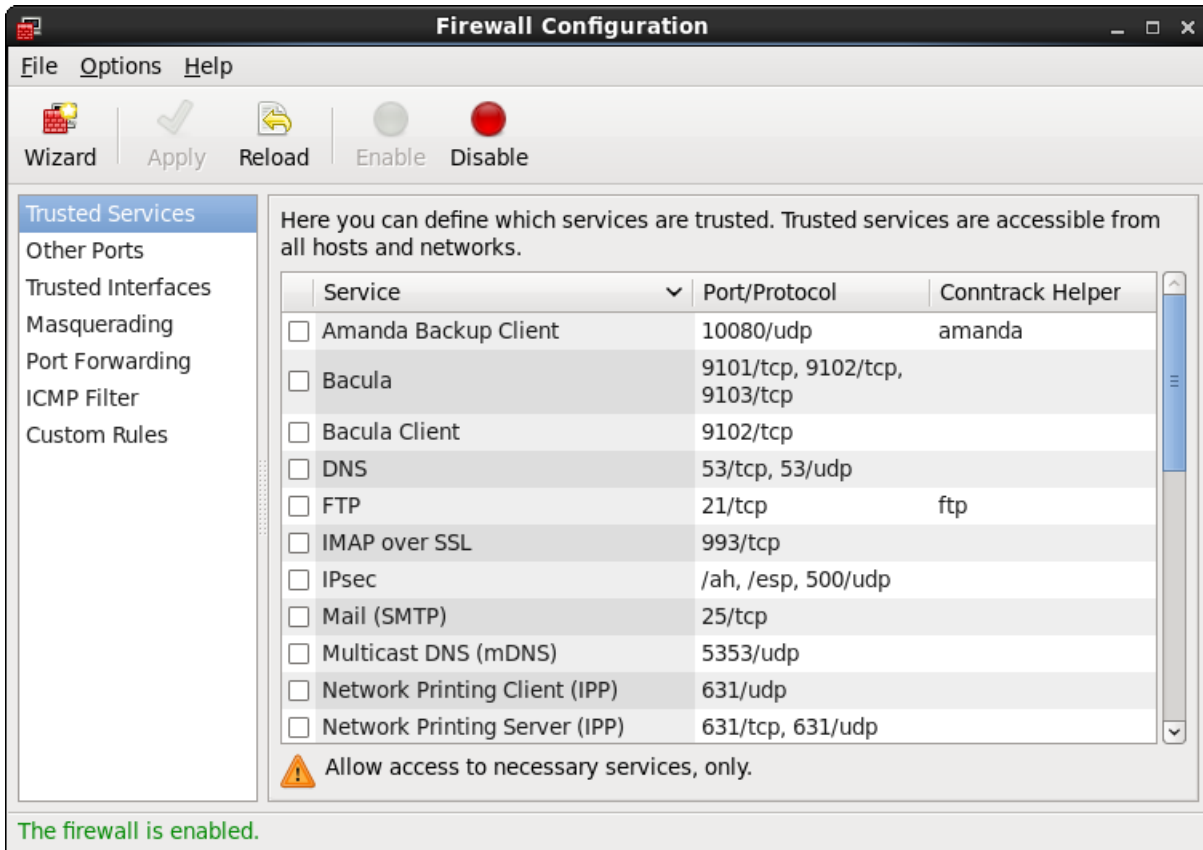
system-config-date



รูปที่ 6-11 แสดง Date/Time Properties

6.3 การเปลี่ยนแปลง Firewall (iptables)

system-config-firewall



รูปที่ 6-12 แสดง Firewall Configuration แบบ GUI

system-config-firewall-tui



รูปที่ 6-13 แสดง Firewall Configuration แบบ TUI

กำหนดค่า Firewall ให้เลื่อนมาที่แถบ Customize

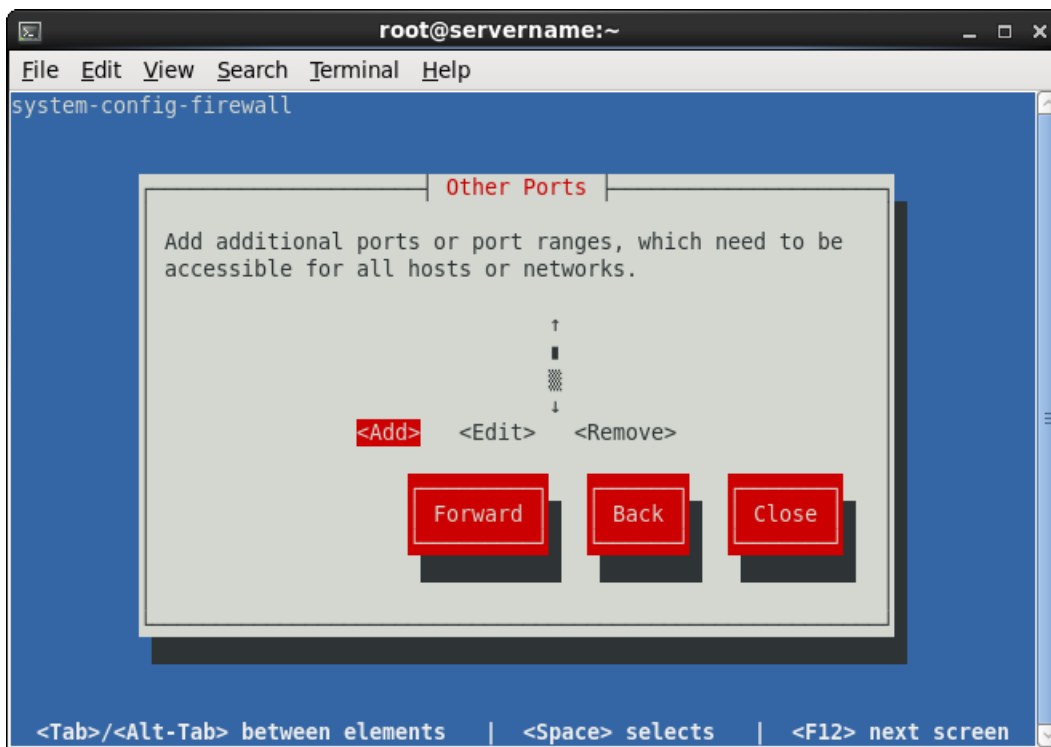


รูปที่ 6-14 แสดง เลือก Customize Firewall

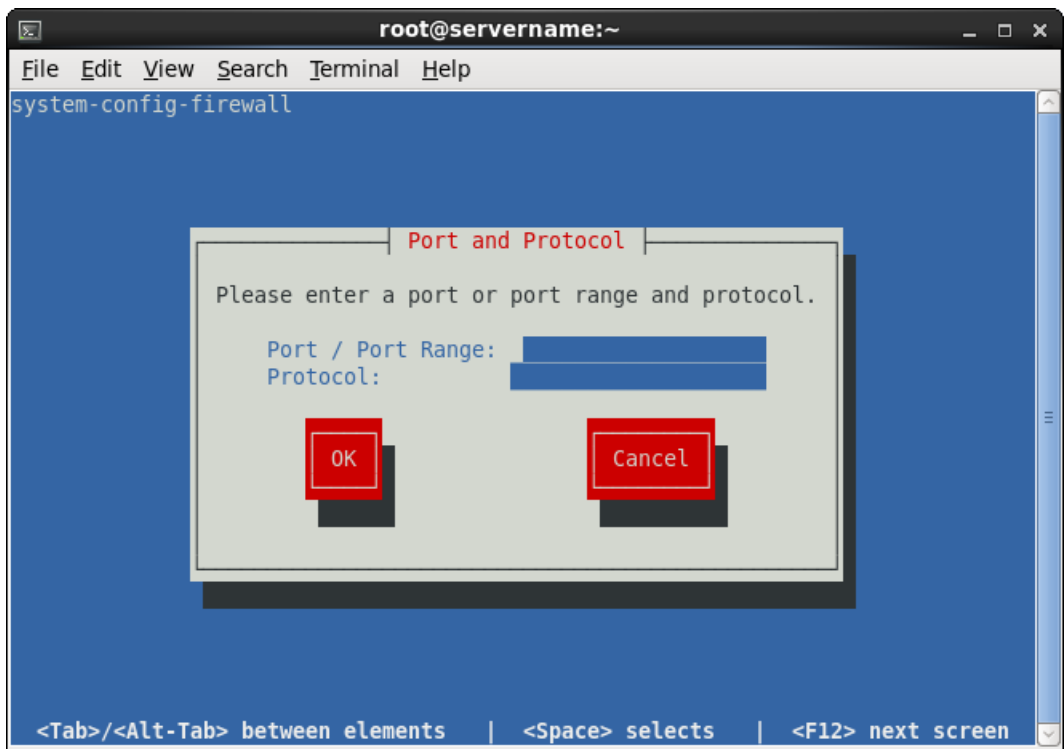
สามารถตั้งค่าต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามต้องการ



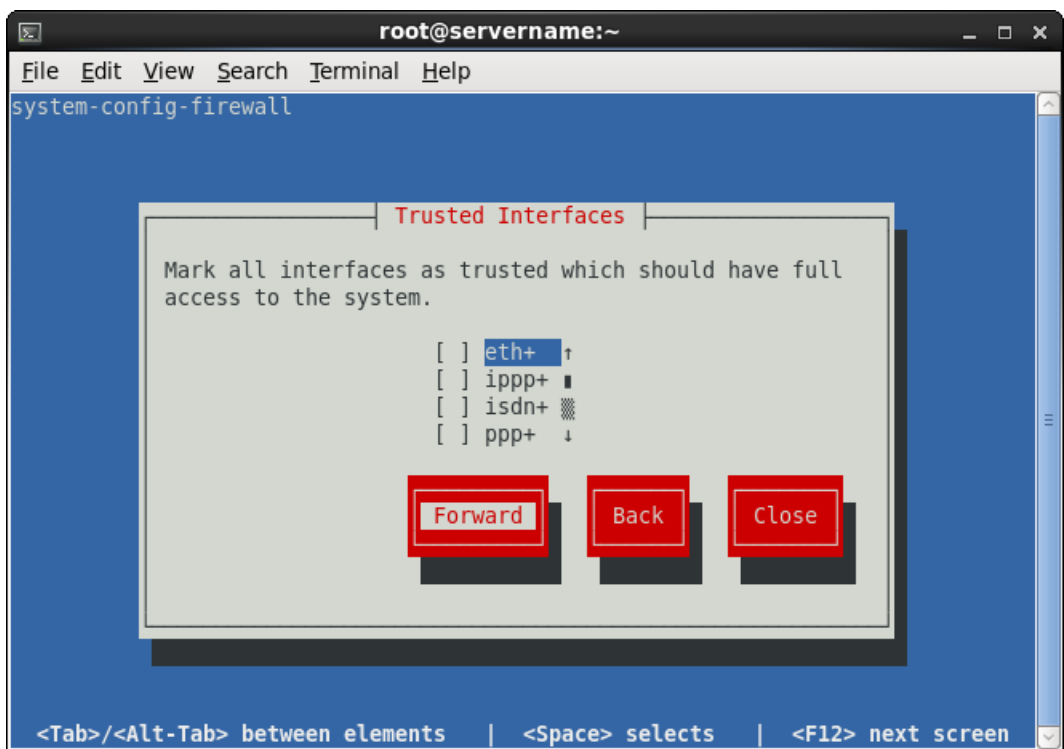
รูปที่ 6-15 แสดงการอนุญาต service ต่างๆ



รูปที่ 6-16 แสดงการเพิ่ม port



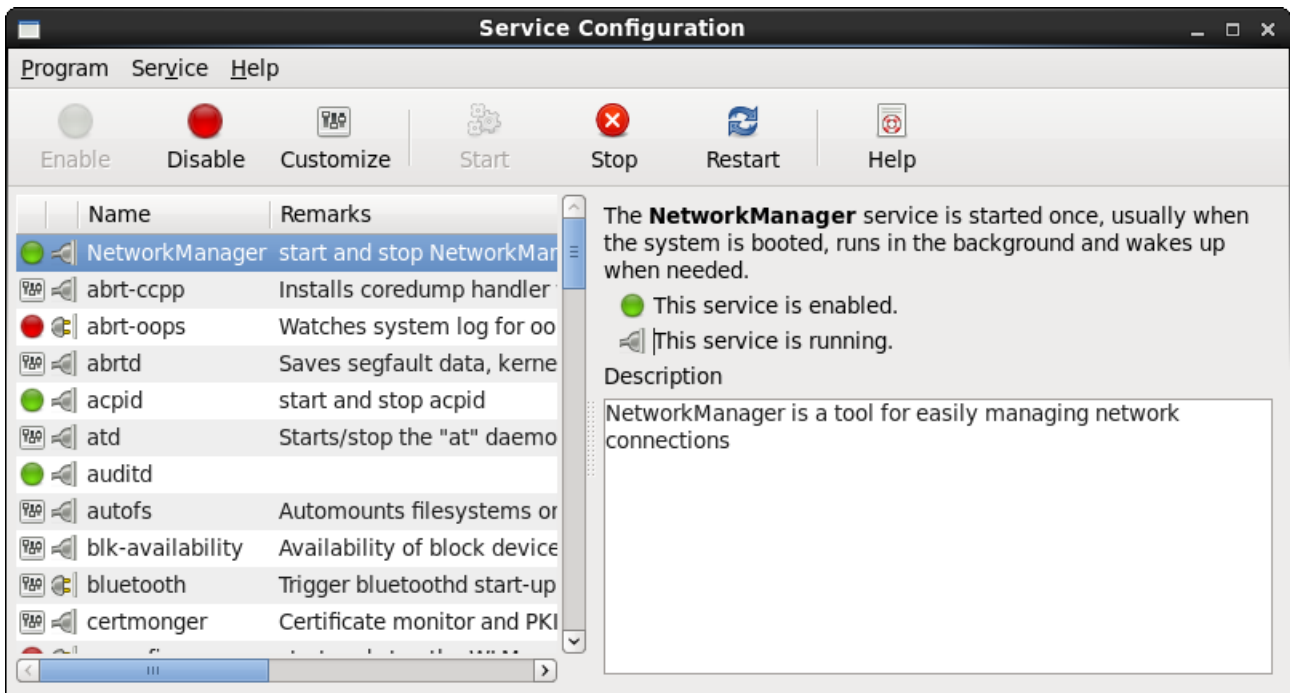
รูปที่ 6-17 แสดงการเพิ่ม Port และ Protocol



รูปที่ 6-18 แสดงการอนุญาต Interface ต่างๆ

สำหรับผู้เขียนเอง ในการกำหนดค่า IPTABLES แบบนี้ไม่เคยใช้เลย แต่จะใช้วิธีการอื่นในการรักษาความปลอดภัยของเครื่อง Server

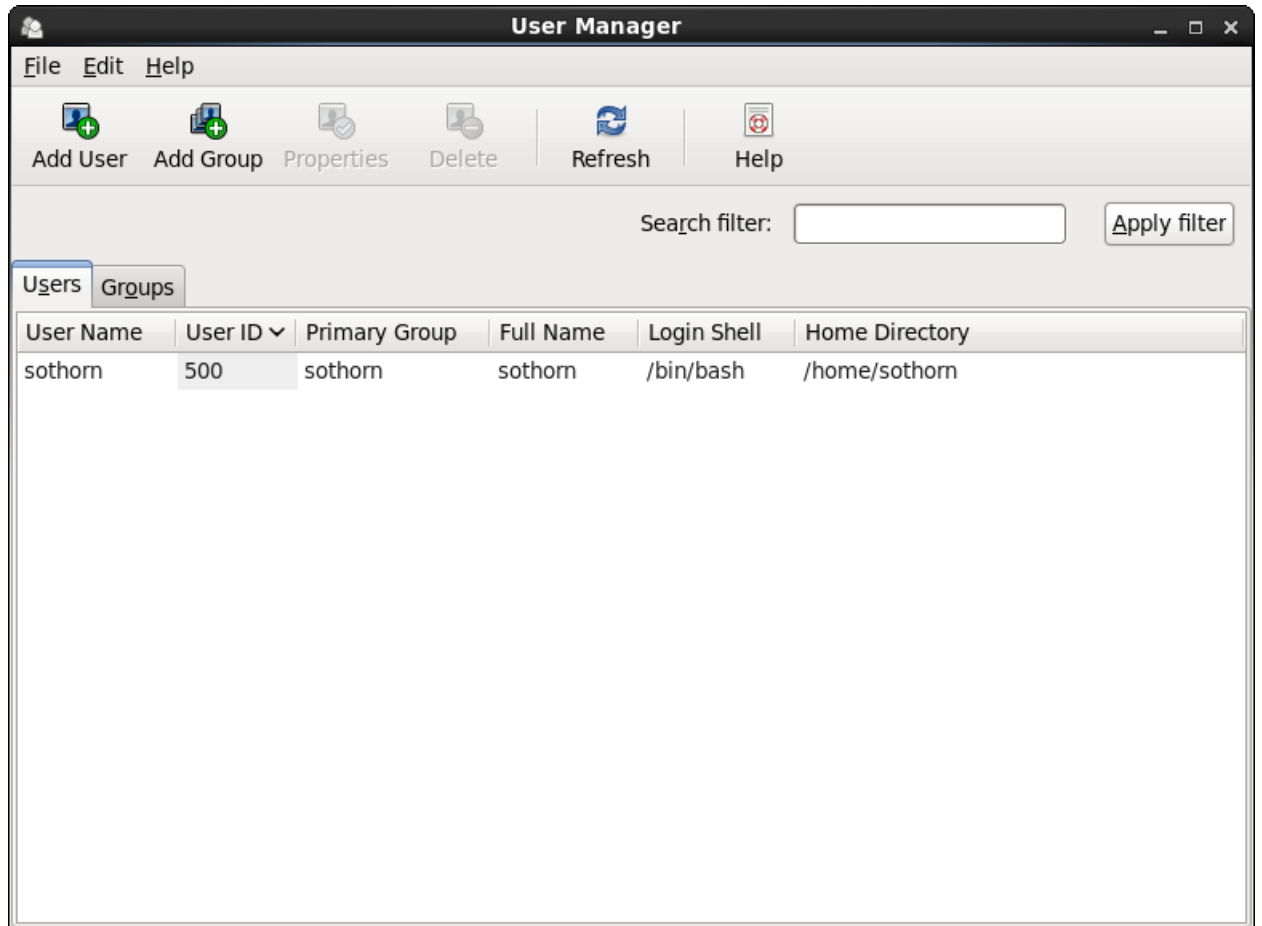
6.4 system service



รูปที่ 6-19 แสดง Service Configuration

6.5 การเปลี่ยนแปลงเพิ่มลบผู้ใช้งาน

system-config-user

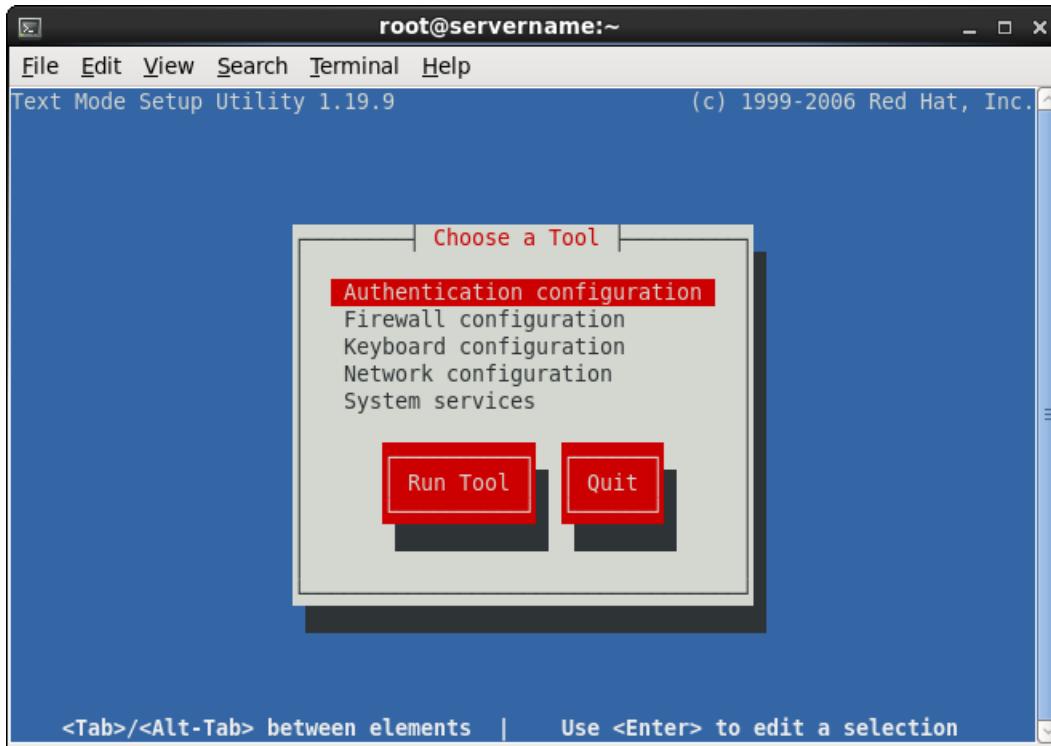


รูปที่ 6-20 แสดง User Manager

6.6 setup

สำหรับการปรับแต่งค่าต่างๆ ในโหมด TUI คำสั่งที่รวมคำสั่งต่างๆ ที่กล่าวมาคือ setup จะช่วยให้ใช้งานได้สะดวกขึ้นไม่ต้องจำคำสั่งยาวๆ

setup



รูปที่ 6-21 แสดง

สำหรับการปรับแต่งค่าต่างๆ นั้นผู้ใช้งาน CentOS เลือกใช้ตามความถนัดครับ

บทที่ 7

การใช้เครื่องมือแก้ไข text ไฟล์

ในการใช้งานลินุกซ์เพื่อเป็นเซิร์ฟเวอร์ ไม่ว่าจะ เป็นเซิร์ฟเวอร์ให้บริการอะไรก็แล้วแต่ ค่าคอนฟิกของเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ จะอยู่ในรูปแบบของ Text ไฟล์ ในการปรับแต่งค่า ก็จำเป็นต้องแก้ไข Text ไฟล์ที่เป็นไฟล์คอนฟิกของโปรแกรมเหล่านั้น ซึ่งถ้าผู้ติดตั้งไม่สามารถใช้งานโปรแกรม Text Editor ได้ ก็ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าคอนฟิกของเซิร์ฟเวอร์ได้ สำหรับโปรแกรม Text Editor บนลินุกซ์นั้นมีมากมายหลายโปรแกรมทั้งในรูปแบบของ Text Mode และ Graphic Mode แต่ในที่นี้จะพูดถึง Text Editor ที่ใช้งานบน Text Mode เพียงอย่างเดียว

7.1 Vi

Vi เป็น Text Editor ที่มากู้กับ Unix มานาน และได้รับความนิยมมากตัวหนึ่ง Vi (ออกเสียงว่า "vee-eye") เป็นคำเรียกสั้นๆ ของ Visual editor

การเริ่มใช้งาน Vi เราสามารถเรียกใช้งาน Vi โดยพิมพ์คำสั่ง vi ตามด้วยชื่อไฟล์ ชื่อไฟล์นี้เป็นไปได้ทั้งไฟล์ที่มีอยู่แล้ว และชื่อไฟล์ใหม่ เช่น

```
# vi /etc/samba/smb.conf  
# vi newfilename.txt
```

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help

VIM - Vi IMproved

version 7.2.411
by Bram Moolenaar et al.
Modified by <bugzilla@redhat.com>
Vim is open source and freely distributable

Help poor children in Uganda!
type :help iccf<Enter> for information

type :q<Enter> to exit
type :help<Enter> or <F1> for on-line help
type :help version7<Enter> for version info

```

ภาพที่ 7-1 แสดงโปรแกรม vi

Vi Mode

Vi มี 2 โหมด คือ command mode ใช้สำหรับรับคำสั่ง ของผู้ใช้ เช่น จะเข้าสู่ insert mode บันทึกไฟล์ ออกจากโปรแกรม ฯลฯ ส่วน insert mode ใช้สำหรับแก้ไขไฟล์ เช่น พิมพ์ข้อมูลเพิ่ม ลบคำ

เมื่อเราเปิดโปรแกรม Vi ขึ้นมาโปรแกรมจะเข้าสู่ command mode เราจะพิมพ์ข้อความลงไปไม่ได้ จนกว่า เราจะเข้าสู่ insert mode โดยการกดปุ่ม i (หรืออื่นๆ) เมื่อเราทำงานใน insert mode เราสามารถแก้ไขข้อมูลใน ไฟล์ได้ ถ้าเราต้องการบันทึกไฟล์ หรือออกจากการใช้งาน vi ก็ต้องกลับเข้าสู่ command mode โดยการกดปุ่ม Esc

การเข้าสู่ insert mode เพื่อแก้ไขข้อความ

- a เพิ่มข้อความที่อยู่ข้างหลัง
- A เพิ่มข้อความต่อท้ายบรรทัดปัจจุบัน
- i แทรกข้อความที่อยู่หน้าเคอร์เซอร์
- I แทรกข้อความที่ต้นบรรทัดปัจจุบัน
 - o เพิ่มบรรทัดว่างๆ ใหม่อีกหนึ่งบรรทัดถัดจากบรรทัดที่เคอร์เซอร์อยู่
 - O เพิ่มบรรทัดว่างๆ ใหม่อีกหนึ่งบรรทัดเหนือจากบรรทัดที่เคอร์เซอร์อยู่



ภาพที่ 7-2 แสดงโปรแกรม vi ใน insert mode

ถ้าทำงานอยู่ใน insert mode เข้าสู่ command mode โดยการกด Esc แล้วค่อยพิมพ์คำสั่ง



ภาพที่ 7-3 แสดงโปรแกรม vi ใน command mode

การบันทึกไฟล์และออกจากโปรแกรม (command mode)

- ZZ ออกจากโปรแกรมบันทึกไฟล์
- :q! ออกจากโปรแกรมไม่บันทึกไฟล์
- :wq ออกจากโปรแกรมบันทึกไฟล์

นอกจากนี้แล้วยังมีคำสั่งอีกมากที่สามารถใช้ได้ ใน command โหมด เช่น สั่งให้แสดงเลขบรรทัด

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
1 #
2 # This is the main Apache server configuration file. It contains the
3 # configuration directives that give the server its instructions.
4 # See <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/> for detailed information.
5 # In particular, see
6 # <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/directives.html>
7 # for a discussion of each configuration directive.
8 #
9 #
10 # Do NOT simply read the instructions in here without understanding
11 # what they do. They're here only as hints or reminders. If you are un
12 # consult the online docs. You have been warned.
13 #
14 # The configuration directives are grouped into three basic sections:
15 # 1. Directives that control the operation of the Apache server process
16 # as a whole (the 'global environment').
17 # 2. Directives that define the parameters of the 'main' or 'default' s
18 # erver, which responds to requests that aren't handled by a virtual host.
19 # These directives also provide default values for the settings
20 # of all virtual hosts.
:set number

```

ภาพที่ 7-4 แสดงหมายเลขบรรทัดใน Vi

การเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งต่างๆ ใน 1 จอภาพ

- h เลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย 1 ตัวอักษร
- j เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังบรรทัดล่าง 1 บรรทัด
- k เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังบรรทัดบน 1 บรรทัด
- l เลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางขวา 1 ตัวอักษร

เลื่อนเคอร์เซอร์ทีละคำ ประโยค ย่อหน้า

- w เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตัวอักษรแรกของคำที่อยู่ถัดไป
- e เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตัวอักษรสุดท้ายของคำที่อยู่ถัดไป
- b เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งแรกของคำที่อยู่ก่อนหน้า

เลื่อนจอภาพเพื่อดูข้อมูลที่อยู่ในหน้าถัดไป

- ^B เลื่อนจอภาพเพื่อดูข้อมูลที่อยู่ก่อน 1 หน้า
- ^D เลื่อนจอภาพไปอีกครึ่งจอภาพ
- ^U เลื่อนจอภาพย้อนกลับไปอีกครึ่งจอภาพ
- ^R หรือ ^L ให้แสดงจอภาพปัจจุบันอีกครั้งหนึ่ง

การลบ

- dd ลบเฉพาะบรรทัดที่เคอร์เซอร์อยู่
- dw ลบคำตั้งแต่ตัวอักษรที่เคอร์เซอร์อยู่ไปจนถึงตัวอักษรแรกของคำต่อไป
- de ลบคำตั้งแต่ตัวอักษรที่เคอร์เซอร์อยู่ไปจนถึงตัวอักษรสุดท้ายของคำปัจจุบัน
- db ลบคำตั้งแต่ตัวอักษรที่อยู่หน้าเคอร์เซอร์ไปถึงอักษรแรกของคำปัจจุบัน
- d ^ลบคำตั้งแต่ตัวอักษรที่อยู่หน้าเคอร์เซอร์ไปจนถึงตัวอักษรแรกของบรรทัดที่ไม่ใช่ space
- d\$ ลบคำตั้งแต่ตัวอักษรที่เคอร์เซอร์อยู่ไปจนถึงตัวสุดท้ายของบรรทัด

การโยกย้ายและการทำสำเนา

- ym นำข้อความที่ต้องการเก็บลงใน buffer (m=จำนวนบรรทัด)
- yy นำข้อความทั้งบรรทัด ที่เคอร์เซอร์อยู่ไปเก็บใน buffer
- p นำข้อความใน buffer มาวางหลังเคอร์เซอร์

การยกเลิกคำสั่ง

- u undo
- . redo

การค้นหาคำ

- /Test หาคำว่า Test
- /This is test หาวลี This is test
- / ^Test หาคำว่า Test หาคำว่า Test ที่ปรากฏที่ต้นบรรทัด
- /Test\$ หาคำว่า Test หาคำว่า Test ที่ปรากฏที่ท้ายบรรทัด

คำสั่งเกี่ยวกับใช้งาน Vi อันนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่ใช้บ่อย คำสั่งอื่นๆ ให้ศึกษาเพิ่มเติม

7.2 nano

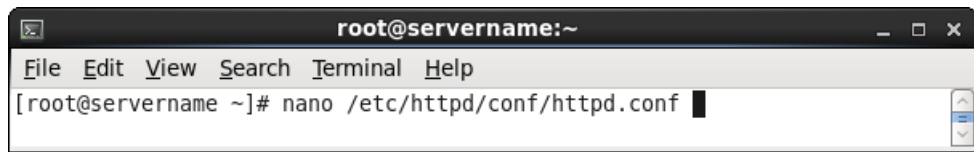
นาโนเป็นโปรแกรม Text Editor สำหรับระบบปฏิบัติการ Unix-like เอามาแทนโปรแกรม Pico เนื่องจากว่า Pico ไม่ได้แจกจ่ายภายใต้สัญญาอนุญาตแบบโปรแกรมเสรี โปรแกรมนาโนใช้งานง่ายกว่า Vi เหมาะสำหรับลินุกซ์มือใหม่เป็นอย่างมาก แต่สำหรับผู้เขียนเอง ก็ยังแนะนำให้ใช้ Vi

โปรแกรมนาโนจะถูกติดตั้งมาแล้วสามารถเรียกใช้งานได้เลยโดยการพิมพ์คำสั่ง # nano



ภาพที่ 7-5 แสดงโปรแกรม nano

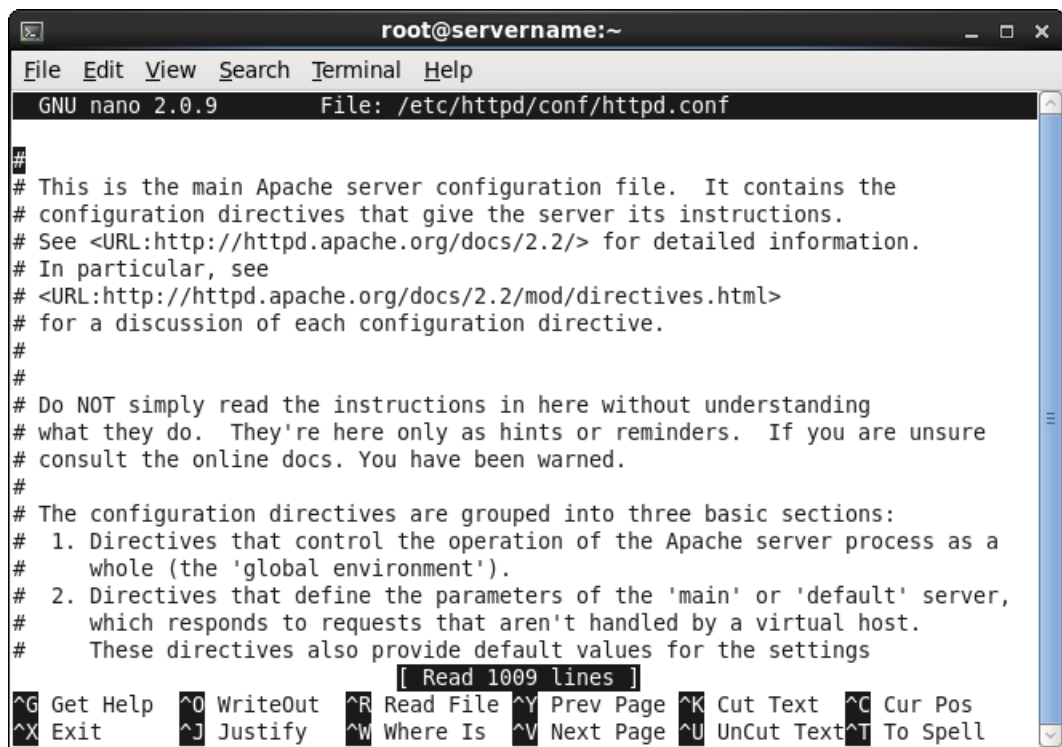
หากต้องการแก้ไขไฟล์ก็สามารถทำได้เช่น ต้องการแก้ไขไฟล์ /etc/httpd/conf/httpd.conf



```
root@servername:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@servername ~]# nano /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

ภาพที่ 7-6 แสดงการใช้ nano แก้ไขไฟล์

เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาแล้วก็สามารถแก้ไขไฟล์ได้เลย

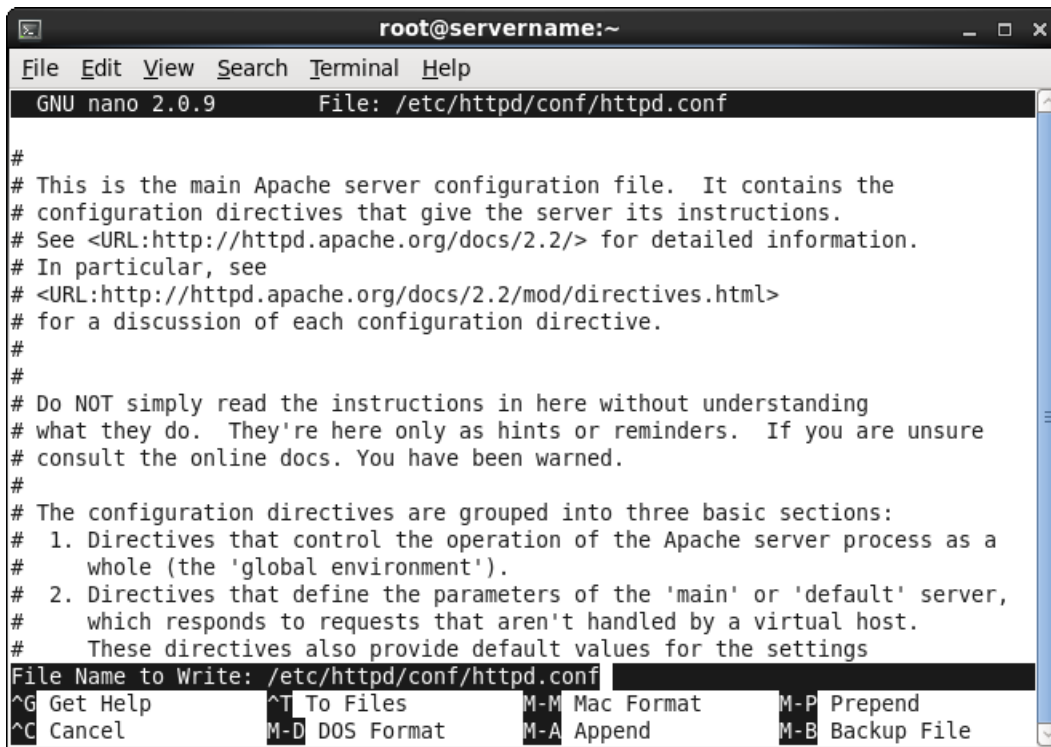


```
root@servername:~  
File Edit View Search Terminal Help  
GNU nano 2.0.9 File: /etc/httpd/conf/httpd.conf  
#  
# This is the main Apache server configuration file. It contains the  
# configuration directives that give the server its instructions.  
# See <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/> for detailed information.  
# In particular, see  
# <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/directives.html>  
# for a discussion of each configuration directive.  
#  
#  
# Do NOT simply read the instructions in here without understanding  
# what they do. They're here only as hints or reminders. If you are unsure  
# consult the online docs. You have been warned.  
#  
# The configuration directives are grouped into three basic sections:  
# 1. Directives that control the operation of the Apache server process as a  
# whole (the 'global environment').  
# 2. Directives that define the parameters of the 'main' or 'default' server,  
# which responds to requests that aren't handled by a virtual host.  
# These directives also provide default values for the settings  
#  
# [ Read 1009 lines ]  
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos  
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

ภาพที่ 7-7 แสดงโปรแกรม nano เปิดไฟล์เพื่อแก้ไข

ในการใช้งานโปรแกรมก็สามารถทำได้โดยการใช้ปุ่ม Ctrl ตัดข้อความก็ Ctrl+k ออกจากโปรแกรม ก็ Ctrl+x

หากต้องการบันทึกไฟล์ก็สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Ctrl+o



```
root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.0.9 File: /etc/httpd/conf/httpd.conf
#
# This is the main Apache server configuration file. It contains the
# configuration directives that give the server its instructions.
# See <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/> for detailed information.
# In particular, see
# <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/directives.html>
# for a discussion of each configuration directive.
#
#
# Do NOT simply read the instructions in here without understanding
# what they do. They're here only as hints or reminders. If you are unsure
# consult the online docs. You have been warned.
#
# The configuration directives are grouped into three basic sections:
# 1. Directives that control the operation of the Apache server process as a
# whole (the 'global environment').
# 2. Directives that define the parameters of the 'main' or 'default' server,
# which responds to requests that aren't handled by a virtual host.
# These directives also provide default values for the settings
File Name to Write: /etc/httpd/conf/httpd.conf
^G Get Help      ^T To Files     M-M Mac Format   M-P Prepend
^C Cancel        M-D DOS Format  M-A Append      M-B Backup File
```

ภาพที่ 7-7 แสดงโปรแกรม nano บันทึกไฟล์

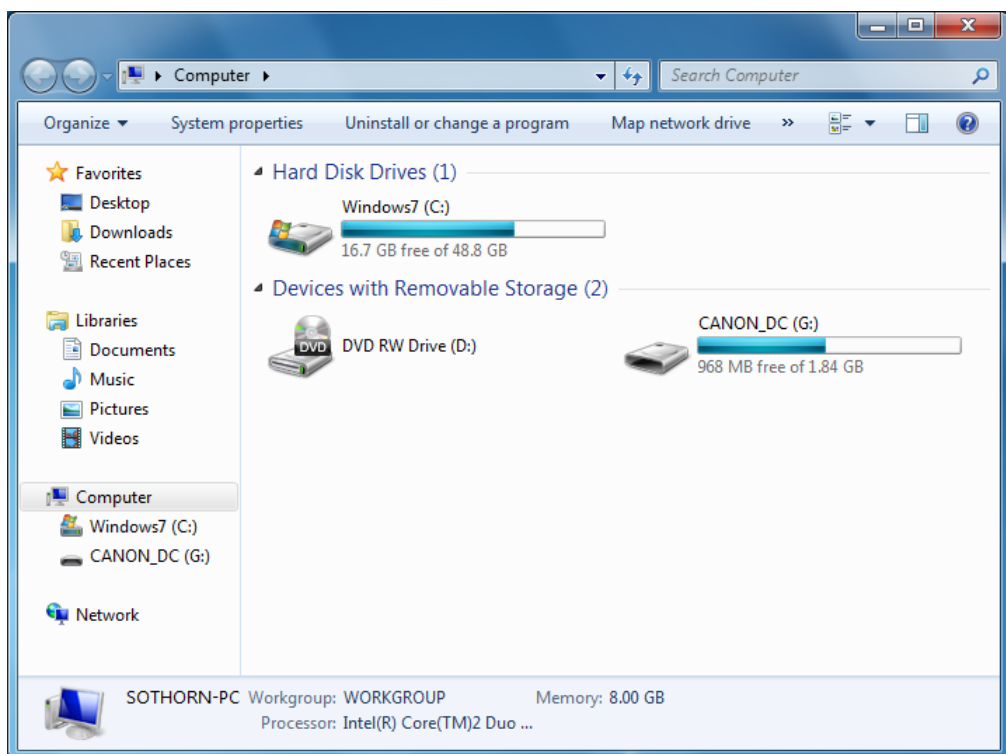
โปรแกรมสำหรับแก้ไข text ไฟล์มีความจำเป็นสำหรับการใช้งานลินุกซ์ และยังมีอีกหลายโปรแกรม ผู้อ่านจะใช้โปรแกรมไหนก็แล้วแต่ถนัดครับ

บทที่ 8

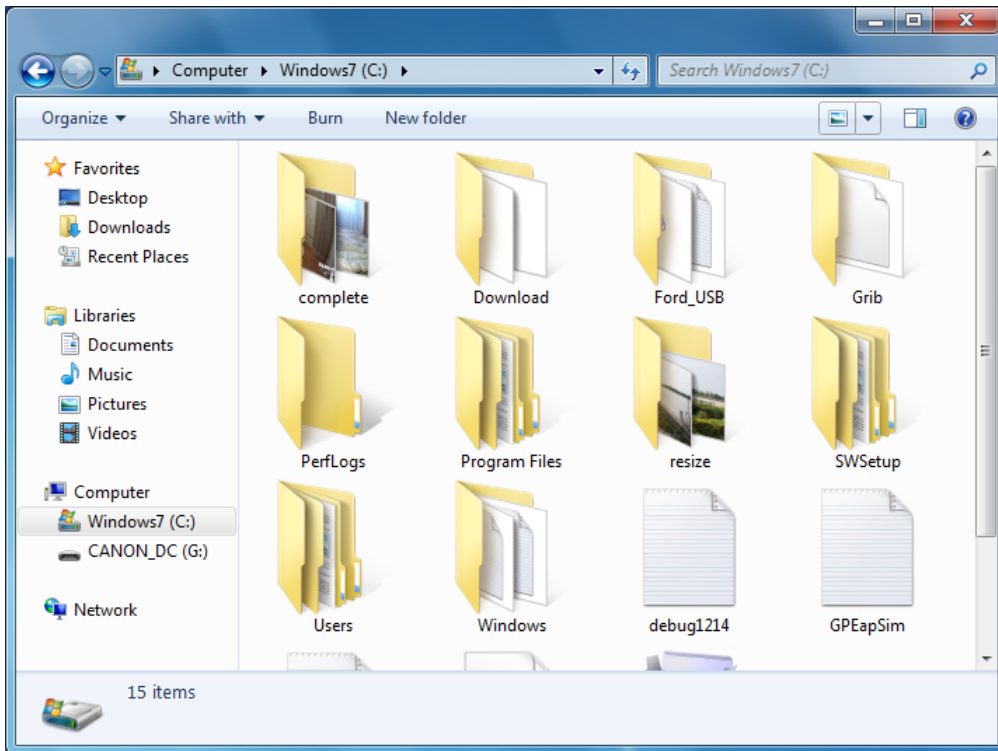
โครงสร้างของไดเรกทอรีของลินุกซ์

8.1 ไดเรกทอรีบน Windows

ผู้ใช้งาน Windows จะมีความคุ้นเคยกับลักษณะโครงสร้างไดเรกทอรีของวินโดวส์ที่มี My Computer มีไดรฟ์ C:\มีไดรฟ์ D:\และโพลเดอร์ต่างๆ ในไดรฟ์นั้นๆ



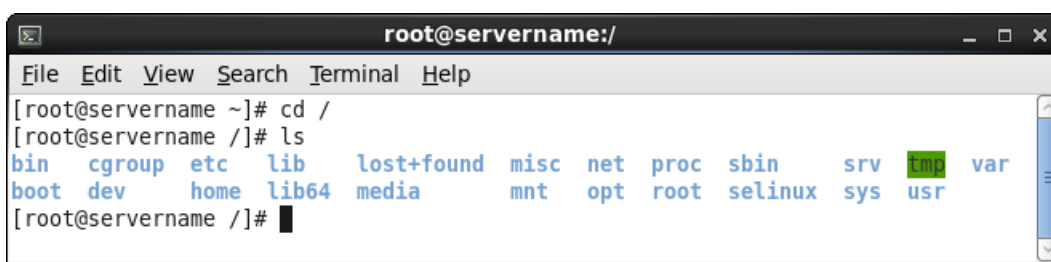
รูปที่ 8-1 แสดง My Computer บน Windows



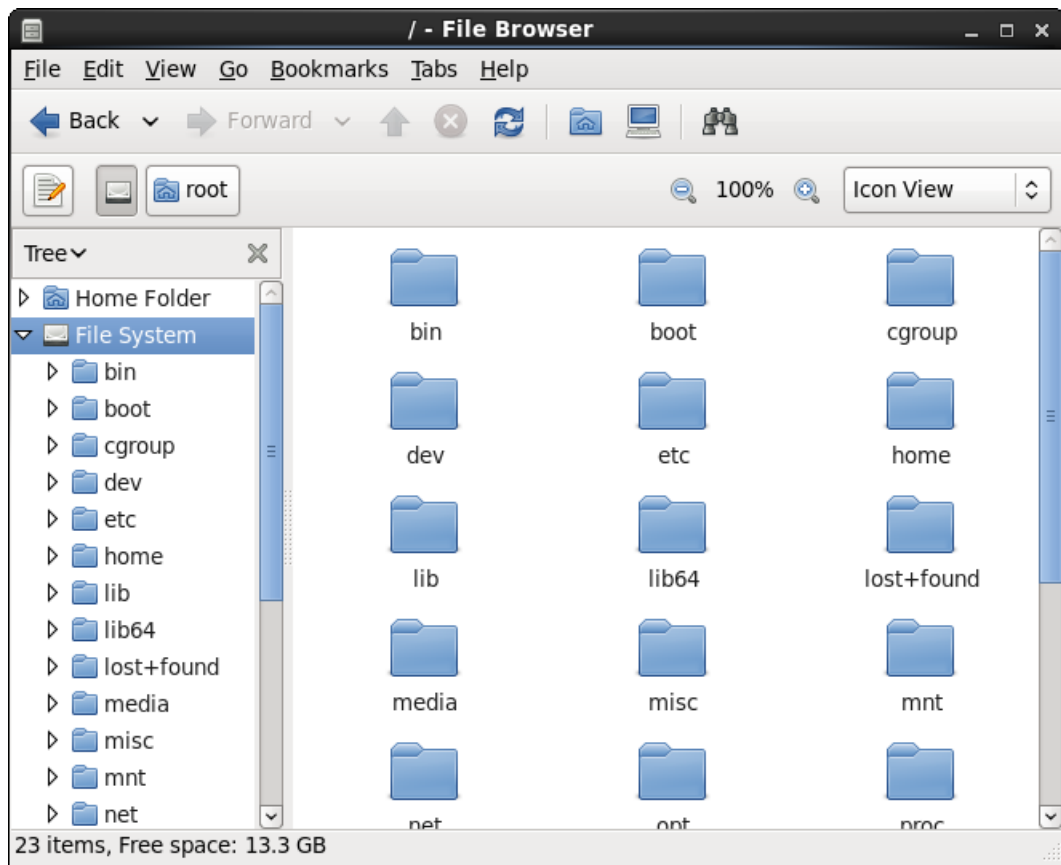
รูปที่ 8-2 แสดงโฟลเดอร์บน Windows

8.2 ไดรกทอริบนลินุกซ์

สำหรับลินุกซ์นั้นจะไม่มีไดรฟ์ แต่จะมีเป็นไดรกทอรี ซึ่งไดรกทอรีเหนือสุดคือ / (รูทไดรกทอรี) หลังจากที่เราติดตั้งลินุกซ์เสร็จ ก็จะมีไดรกทอรีมากมาย ซึ่งเหมือนกับตอนที่เราติดตั้ง Windows เสร็จเราจะเห็นโฟลเดอร์ Windows, Programs File ฯลฯ



รูปที่ 8-3 แสดงไดรกทอรีทั้งหมดของลินุกซ์



รูปที่ 8-4 แสดงโครงสร้างไดเรกทอรีของลินุกซ์

8.3 การใช้คำสั่ง cd และ pwd

การใช้งานลินุกซ์ในกราฟิกโหมด การเข้าใช้งานในไดเรกทอรีต่างๆ ก็เหมือนกับวินโดวส์แค่เราคลิกหรือดับเบิลคลิก ก็เข้าใช้งานไดเรกทอรีนั้นๆ ได้แล้วแต่ถ้าใช้งานคำสั่งแล้ว ลินุกซ์มือใหม่จะค่อนข้างสับสนเมื่อใช้คำสั่ง cd เพื่อเปลี่ยนการทำงานไปยังไดเรกทอรีต่างๆ ที่เขียนเรื่องนี้เพราะจะเจอปัญหาความไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนการทำงานไปยังไดเรกทอรีต่างๆ มากสำหรับลินุกซ์มือใหม่ คือไม่รู้ว่าจะต้องมี / นำหน้าชื่อไดเรกทอรี หรือไม่มีมาต่อครับ

สิ่งที่ต้องจำและทำความเข้าใจ

- รุทไดเรกทอรี คือ / เป็นไดเรกทอรีเหนือสุด เทียบกับวินโดวส์ก็ Drive C:\
- โสมไดเรกทอรีของ user root คือ /root บ้านของคนชื่อ root เป็นคนที่มีสิทธิสูงสุดในระบบอย่างหลง / (รุทไดเรกทอรี) กับ /root (บ้านของคนชื่อ root)
- ไดเรกทอรีที่อยู่ถัดจากรุทไดเรกทอรี คือ /boot, /etc, /initrd, /misc, /opt, /root, /sys, /usr, /bin, /dev, /home, /lib, /media, /mnt, /proc, /sbin, /tmp, /var

การใช้คำสั่ง cd เพื่อเปลี่ยนไดเรกทอรี ถ้าต้องการเปลี่ยนไดเรกทอรีไปทำงานที่ติดกับ / ต้องมี / นำหน้า เช่น cd /boot, cd /etc, cd /usr, cd /mnt กรณีที่ไดเรกทอรีที่จะเข้าไปทำงานในไดเรกทอรีลำดับชั้นถัดไปจากที่เราทำงานอยู่ ไม่ต้องใส่เครื่องหมาย / เช่น ทำงานอยู่ที่ /var ต้องการเข้าไปทำงานที่ /var/lib/mysql ก็สามารถใช้คำสั่ง cd lib/mysql ได้เลย ข้อควรจำ ถ้าเปลี่ยน ไดเรกทอรีไปทำงานที่ไดเรกทอรีที่ไม่ติดกับ / และเป็นไดเรกทอรีถัดไปก็ไม่ต้องใส่เครื่องหมาย /

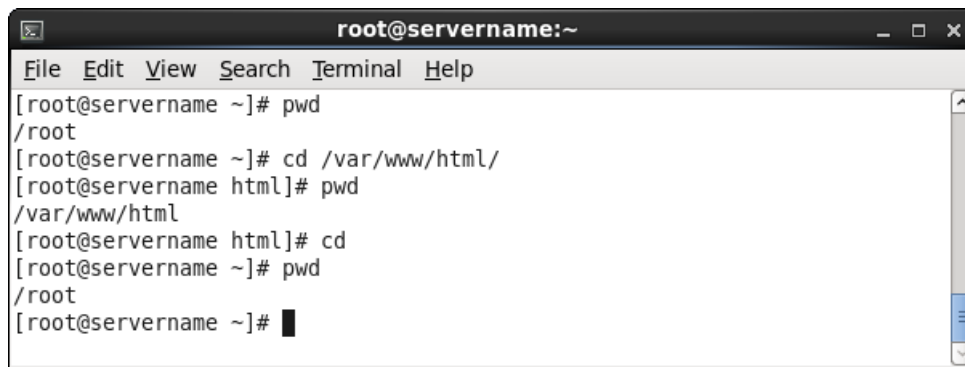
ตัวอย่างการใช้คำสั่ง cd เพื่อเปลี่ยนการทำงานไปยังไดเรกทอรีต่างๆ

- ทำงานอยู่ที่ /root เปลี่ยนไปทำงานที่ /var/lib/mysql ใช้คำสั่ง cd /var/lib/mysql
- ทำงานอยู่ที่ /var/lib/mysql เปลี่ยนไปทำงานที่ /var/www ใช้คำสั่ง cd /var/www
- ทำงานอยู่ที่ / เปลี่ยนไปทำงานที่ /var/lib/mysql ใช้คำสั่ง cd var/lib/mysql
- ทำงานอยู่ที่ / เปลี่ยนไปทำงานที่ /etc ใช้คำสั่ง cd etc หรือ cd /etc ก็ได้เช่นเดียวกัน
- ทำงานอยู่ที่ /root เปลี่ยนไปทำงานที่ /etc/httpd/ ใช้คำสั่ง cd /etc/httpd
- ทำงานอยู่ที่ /var/www ต้องการไปทำงานที่ /var/www/html ใช้คำสั่ง cd html
- ไม่สนใจว่าทำงานอยู่ที่ไหน ต้องการเปลี่ยนไปทำงาน ที่ /var/www/html ใช้คำสั่ง cd /var/www/html

คำสั่ง pwd ใช้เพื่อแสดงไดเรกทอรีปัจจุบันที่เราทำงานอยู่ ถ้าเราใช้คำสั่ง man pwd ก็จะเห็นว่า

pwd - print name of current/working directory

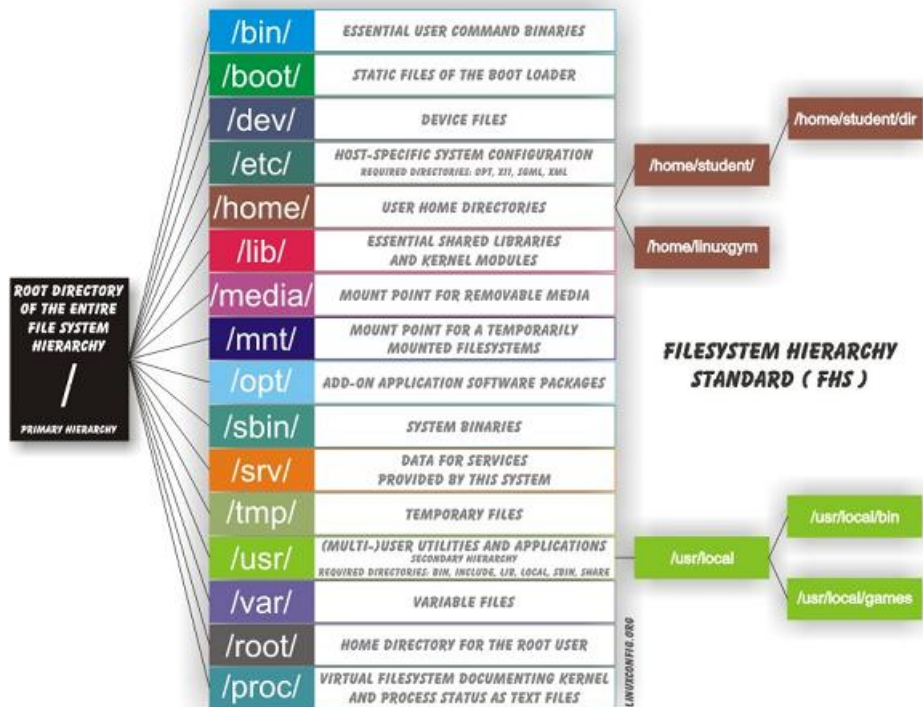
คำสั่ง pwd จะช่วยให้เรารู้ว่าเราทำงานอยู่ที่ตำแหน่งไดเรกทอรีไหน จะได้ไม่หลงไดเรกทอรี



```
root@servername:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@servername ~]# pwd  
/root  
[root@servername ~]# cd /var/www/html/  
[root@servername html]# pwd  
/var/www/html  
[root@servername html]# cd  
[root@servername ~]# pwd  
/root  
[root@servername ~]#
```

รูปที่ 8-5 แสดงตัวอย่างการใช้คำสั่ง pwd

8.4 ไดเรกทอรีของลินุกซ์และหน้าที่ของแต่ละไดเรกทอรี



ที่มาของรูป : <http://snott.net/linux/understanding-the-linux-directory-structure/>

บทที่ 9

สิทธิการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรีบนลินุกซ์

เนื่องจากลินุกซ์มีระบบการทำงานแบบผู้ใช้งานคราวละหลายคน(multi user) เพราะฉะนั้นจำเป็นต้องมีการจำกัดสิทธิในการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรี

9.1 สิทธิการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรี

เมื่อเราใช้คำสั่ง `ls -l` ก็จะเห็นรายละเอียดของไฟล์และไดเรกทอรี

```
-rw-r--r--.  1 root root 53338 2013-08-06 13:53 install.log
-rw-r--r--.  1 root root 10963 2013-08-06 13:47 install.log.syslog
drwxr-xr-x.  2 root root  4096 2013-08-06 13:59 Music
drwxr-xr-x.  2 root root  4096 2013-08-06 13:59 Pictures
drwxr-xr-x.  2 root root  4096 2013-08-06 13:59 Videos
```

เราจะเห็นว่ามีการแสดงรายละเอียดของไฟล์ และไดเรกทอรีออกมา เช่น `-rw -r - r -` หรือ `drwxr-xr-x` อันนี้คือตัวที่บอกถึงสิทธิในการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรี ซึ่งมีตัวอักษร `r w x` และ `-` เป็นส่วนประกอบ

`r` มาจาก Read หมายถึง อ่าน

`w` มาจาก Write หมายถึง เขียน

`x` มาจาก Execute หมายถึง ประมวลผล

`-` ไม่มีสิทธิใดๆ

สิทธิเมื่อใช้กับไฟล์ และไดเรกทอรี

| สิทธิ | เมื่อใช้กับไฟล์ | เมื่อใช้กับไดเรกทอรี |
|---------|----------------------------|--|
| read | ดูเนื้อหา | ดูรายชื่อไฟล์ในไดเรกทอรี |
| writer | เปลี่ยนแปลง | สร้างหรือลบไฟล์ในไดเรกทอรี |
| execute | สั่ง execute (ประมวลผลได้) | เปลี่ยนไดเรกทอรี, ค้นหา หรือสำเนาจากไฟล์ ในไดเรกทอรีนั้น |

กลุ่มของสิทธิการเข้าถึงไฟล์และไดเรกทอรี

ในระบบไฟล์ของลินุกซ์จะแบ่งกลุ่มของการเข้าถึงไฟล์ และไดเรกทอรีออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. คนที่เป็นเจ้าของไฟล์ หรือไดเรกทอรี
2. คนที่ไม่ใช่เจ้าของไฟล์ หรือไดเรกทอรี แต่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน
3. คนที่ไม่ใช่เจ้าของไฟล์ หรือไดเรกทอรี และไม่ได้ยู่กลุ่มเดียวกัน

วิธีการดูว่าไฟล์ หรือไดเรกทอรีนั้น มีสิทธิการเข้าถึงอย่างไรบ้างก็ให้ดูจาก - rwx rwx rwx ถ้าไม่นับอักษรตัวแรก จะเห็นว่ามีย่ออักษร 9 ตัว ตัวแรกไม่นับเป็นตัวบอกชนิดของไฟล์

- หมายถึง ไฟล์
- d หมายถึง ไดเรกทอรี
- l หมายถึง ลิงค์ไฟล์ (วินโดว์ เรียกว่า shortcut)

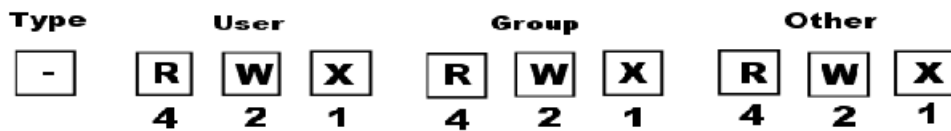
- ส่วนอักษร 9 ตัวที่ตามมาจะแบ่งเป็นชุด ชุดละ 3 ตัว
- 3 ตัวแรก หมายถึง เจ้าของ
 - 3 ตัวที่สอง หมายถึง คนในกลุ่มเดียวกัน
 - 3 ตัวที่สาม หมายถึง คนอื่นที่ไม่ใช่เจ้าของและไม่ใช่คนในกลุ่มเดียวกัน

ที่มาของตัวเลขที่ใช้จัดการสิทธิ

- rwx rwx rwx = 111 111 111
- rw- rw- rw- = 110 110 110
- rwx - - - - - = 111 000 000

- rwx = 111 ไบนารี คือ = 7
- rw- = 110 ไบนารี คือ = 6
- r-x = 101 ไบนารี คือ = 5
- r- - = 100 ไบนารี คือ = 4

ถ้าหากว่าตัวเลขเป็นบิท ไบนารีแล้วยากไป ลองมาทำความเข้าใจกับรูปที่ 9-1 น่าจะง่ายกว่า



รูปที่ 9-1 แสดงค่าของการกำหนดสิทธิ

ตัวอย่างของสิทธิ

- : ไม่มีสิทธิอะไรเลย (เลขที่ใช้คือ 0)
- x : ประมวลผลได้อย่างเดียว (เลขที่ใช้คือ 1)
- r- : อ่านได้อย่างเดียว (เลขที่ใช้คือ 4)
- rw- : อ่าน และเขียนได้ (เลขที่ใช้คือ 6)
- r-x : อ่าน และประมวลผลได้ (เลขที่ใช้คือ 5)
- rw- : อ่าน เขียน และประมวลผลได้ (เลขที่ใช้คือ 7)
- rwx- - - - : เจ้าของเท่านั้นที่มีสิทธิทุกอย่างคนอื่นไม่มีสิทธิ (เลขที่ใช้คือ 700)
- rwxrwx- - : เจ้าของ และสมาชิกกลุ่มเดียวกันมีสิทธิทุกอย่างคนอื่นไม่มีสิทธิ (เลขที่ใช้คือ 770)
- rw-rw-rw- : เจ้าของ และสมาชิกกลุ่มเดียวกันและคนอื่นอ่านและเขียนได้ (เลขที่ใช้คือ 666)
- rwxr-xr-x : เจ้าของทำได้หมด ส่วนกลุ่มและคนอื่นอ่านและประมวลผลได้ (เลขที่ใช้คือ 755)
- r- -r- -r- : ทุกคนอ่านได้อย่างเดียว (เลขที่ใช้คือ 444)

9.2 คำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนสิทธิของไฟล์และไดเรกทอรี

ก่อนที่จะใช้คำสั่งมารู้จักคำสั่ง มาทำความเข้าใจตอนที่เราใช้คำสั่ง `ls -l` ก่อน ว่าผลของการใช้คำสั่ง `ls -l` แสดงอะไรให้เราทราบบ้าง

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# touch test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 Nov 13 09:52 test.txt
[root@servername ~]#
    
```

รูปที่ 9-2 แสดงการสร้างไฟล์ใหม่ และสิทธิของไฟล์นั้นๆ

จากรูป 9-2 อธิบายได้ว่า

| | |
|--------------|--|
| -rw-r- -r- - | สิทธิในการเข้าถึงไฟล์หรือไดเรกทอรีนี้ |
| root root | ไฟล์นี้เจ้าของไฟล์หรือไดเรกทอรีนี้ คือยูสเซอร์ root อยู่ในกลุ่ม root |
| 0 | ขนาดไฟล์ หรือไดเรกทอรี |
| Nov 13 09:52 | วันที่ไฟล์ หรือไดเรกทอรีนี้ถูกสร้างขึ้น |
| test.txt | ชื่อไฟล์ หรือไดเรกทอรี |

chmod

chmod ถ้าเราดูใน manual ก็จะบอกว่า chmod - changes the file mode bits คือการเปลี่ยนสิทธิการเข้าถึงไฟล์ หรือไดเรกทอรีนั้นๆ ดังตัวอย่าง



```
root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# touch test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 777 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rwxrwxrwx. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 770 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rwxrwx---. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 755 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 700 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rwx-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 644 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chmod 600 test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]#
```

รูปที่ 9-3 แสดงการเปลี่ยนโหมดไฟล์

จากตัวอย่าง สร้างไฟล์ใหม่ขึ้นมา ชื่อไฟล์ test.txt จะมีสิทธิ คือ rw-r- -r- - (644) ต่อมาใช้คำสั่ง chmod 777 test.txt ผลที่ได้คือ rwxrwxrwx (777) แล้วก็ทดลองใช้คำสั่ง chmod ไปเรื่อยๆ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของสิทธิการเข้าถึงไฟล์ test.txt จนสุดท้าย สิทธิของไฟล์ test.txt อยู่ที่ rw- - - - - (600)

chown

ถ้าเราดูใน manual (คำสั่ง man chown) ก็จะบอกว่า chown - change file owner and group คือ การเปลี่ยนเจ้าของและกลุ่มที่มีสิทธิในไฟล์หรือไดเรกทอรีนั้นๆ ดังตัวอย่าง

```

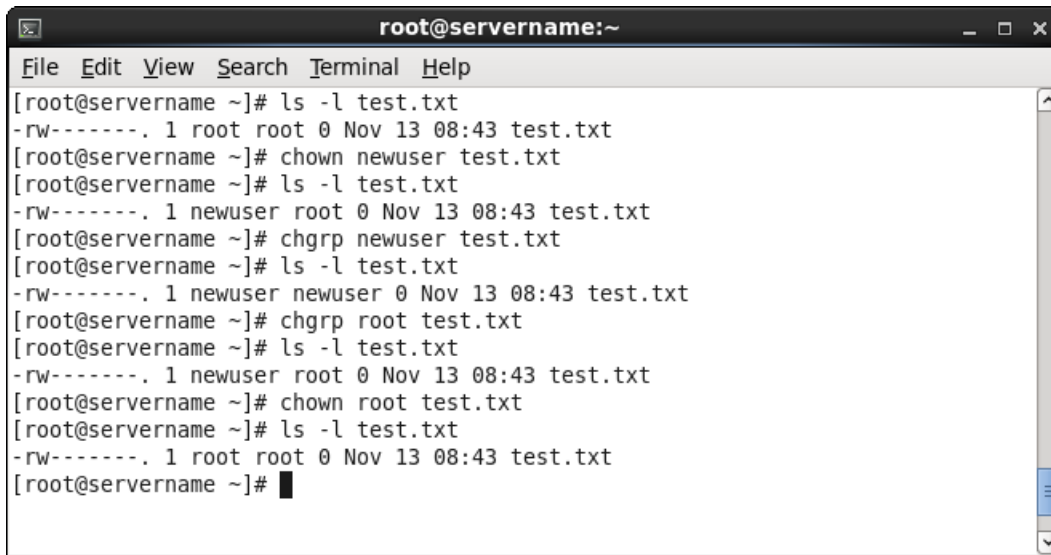
root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# whoami
root
[root@servername ~]# useradd newuser
[root@servername ~]# id newuser
uid=501(newuser) gid=501(newuser) groups=501(newuser)
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown newuser:newuser test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 newuser newuser 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown root test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root newuser 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown root:root test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown newuser test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 newuser root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown root:root test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]#
    
```

รูปที่ 9-4 แสดงการเปลี่ยนเจ้าของไฟล์

จากรูป 9-4 ทำงานด้วยยูสเซอร์ root เพิ่มยูสเซอร์ใหม่ขึ้นมา 1 คน ชื่อ newuser อยู่ในกลุ่ม newuser ต่อจากนั้นก็ดูรายละเอียดของไฟล์ test.txt จะเห็นว่าไฟล์นี้เจ้าของไฟล์คือ root อยู่ในกลุ่ม root ต้องการเปลี่ยนเจ้าของไฟล์นี้ให้เป็นของยูสเซอร์ newuser กลุ่ม newuser โดยใช้คำสั่ง chown newuser:newuser test.txt

chgrp

ถ้าเราดูใน manual (คำสั่ง `man chgrp`) ก็จะบอกว่า `chgrp change group ownership` คือการเปลี่ยนกลุ่มที่มีสิทธิในไฟล์หรือไดเรกทอรีนั้นๆ คำสั่งนี้เปลี่ยนกลุ่มได้อย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนเจ้าของได้ ดังตัวอย่าง



```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown newuser test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 newuser root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chgrp newuser test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 newuser newuser 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chgrp root test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 newuser root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]# chown root test.txt
[root@servername ~]# ls -l test.txt
-rw-----. 1 root root 0 Nov 13 08:43 test.txt
[root@servername ~]#

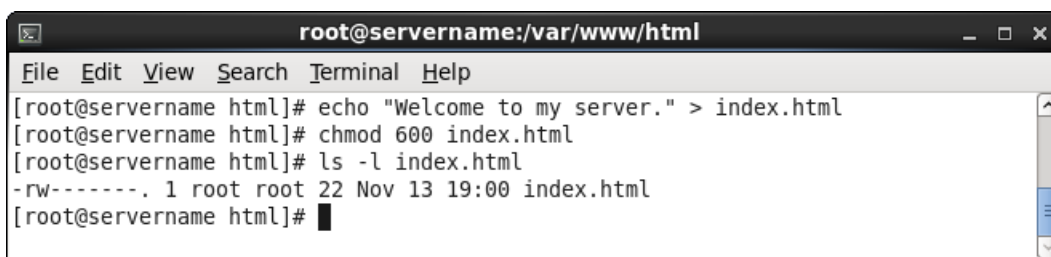
```

รูปที่ 9-5 การเปลี่ยนกลุ่มของไฟล์

จากรูปที่ 9-5 ไฟล์ `test.txt` มียูสเซอร์ `root` เป็นเจ้าของไฟล์ ยูสเซอร์ `root` อยู่ในกลุ่ม `root` ต่อจากนั้นก็ใช้คำสั่ง ให้ไฟล์ `test.txt` เป็นไฟล์ของยูสเซอร์ `newuser` ด้วยคำสั่ง `chown` แล้วใช้คำสั่ง `chgrp` เพื่อเปลี่ยนกลุ่มให้เป็นของกลุ่ม `newuser` ก็จะได้ไฟล์ `test.txt` ที่มีเจ้าของเป็น `newuser` และกลุ่ม `newuser` หลังจากนั้นก็ใช้คำสั่งเปลี่ยน เจ้าของและกลุ่มเป็น `root` เหมือนเดิม

9.3 ตัวอย่างการนำไปใช้งาน

สร้างไฟล์ `index.html` ใน `/var/www/html` แล้วเปลี่ยนโหมดเป็น `600`



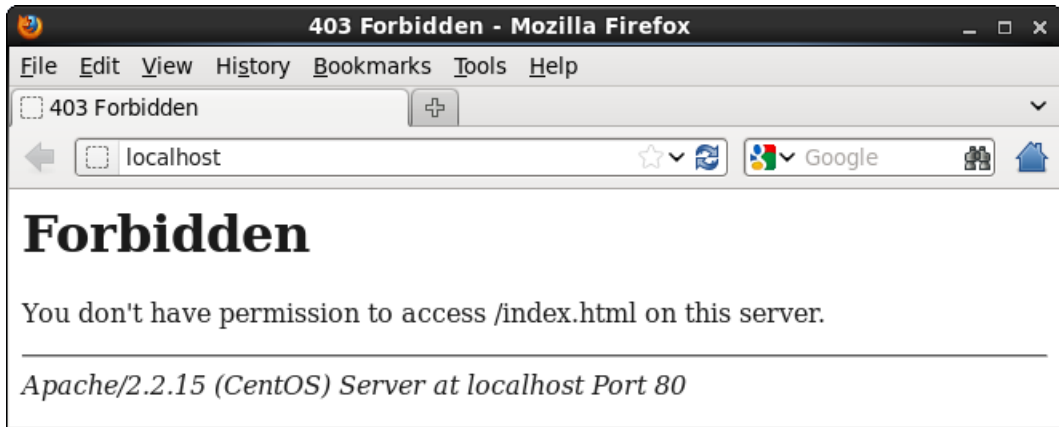
```

root@servername:/var/www/html
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername html]# echo "Welcome to my server." > index.html
[root@servername html]# chmod 600 index.html
[root@servername html]# ls -l index.html
-rw-----. 1 root root 22 Nov 13 19:00 index.html
[root@servername html]#

```

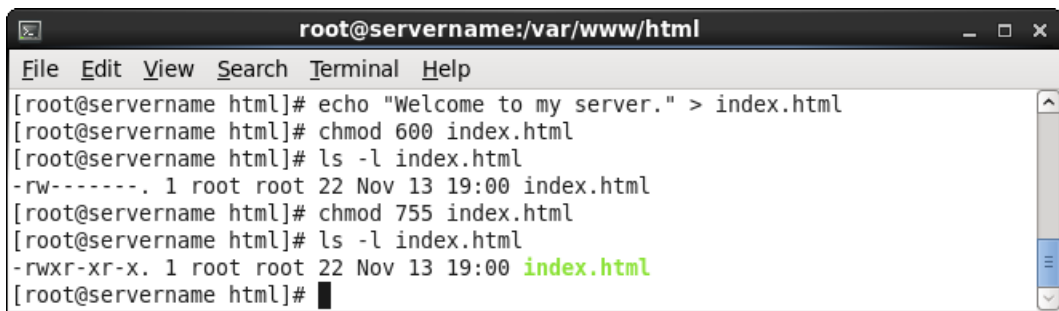
รูปที่ 9-6 แสดงการเปลี่ยนโหมดไฟล์ เป็น 600

ทดลองเรียกด้วย Browser



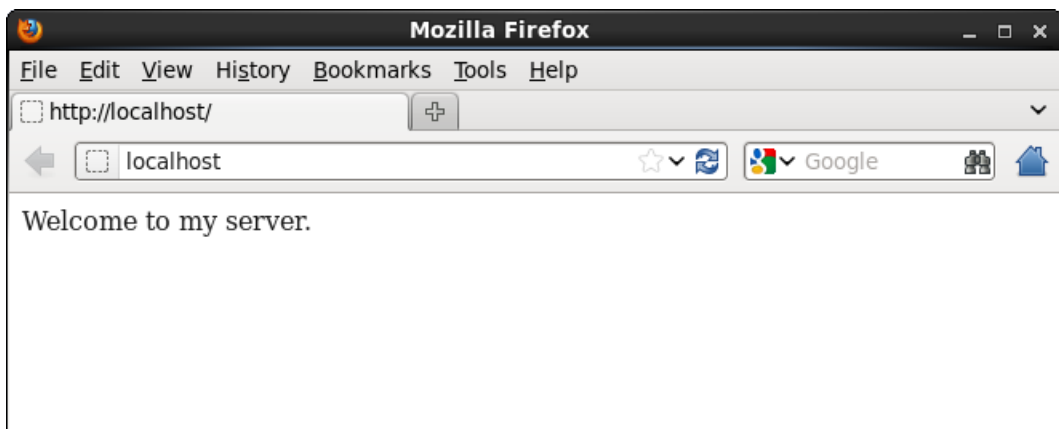
รูปที่ 9-7 แสดงผลของการเปลี่ยนโหมดไฟล์

เปลี่ยนโหมดเป็น 755



รูปที่ 9-8 แสดงการเปลี่ยนโหมดไฟล์เป็น 755

ทดลองเรียกด้วย Browser



รูปที่ 9-9 แสดงผลของการเปลี่ยนโหมดไฟล์

ไฟล์ `mysq tuner.pl` อยู่ในโหมด 600 ทดลองรันไฟล์ ก็จะรายงาน `Permission denied`

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# ls -l mysq tuner.pl
-rw-----. 1 root root 41847 Nov 13 19:06 mysq tuner.pl
[root@servername ~]# ./mysq tuner.pl
bash: ./mysq tuner.pl: Permission denied
[root@servername ~]#

```

รูปที่ 9-10 แสดงการเปลี่ยนโหมดไฟล์ที่ไม่ถูกต้อง

ถ้าเปลี่ยนโหมดเป็น 755 ก็สามารถรันได้

```

root@servername:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@servername ~]# ls -l mysq tuner.pl
-rw-----. 1 root root 41847 Nov 13 19:06 mysq tuner.pl
[root@servername ~]# ./mysq tuner.pl
bash: ./mysq tuner.pl: Permission denied
[root@servername ~]# chmod 755 mysq tuner.pl
[root@servername ~]# ls -l mysq tuner.pl
-rwxr-xr-x. 1 root root 41847 Nov 13 19:06 mysq tuner.pl
[root@servername ~]# ./mysq tuner.pl

>> MySQLTuner 1.2.0 - Major Hayden <major@mhtx.net>
>> Bug reports, feature requests, and downloads at http://mysq tuner.com/
>> Run with '--help' for additional options and output filtering
which: no mysqladmin in (/usr/lib64/qt-3.3/bin:/usr/local/sbin:/usr/sbin:/sbin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/root/bin)
[!!] Unable to find mysqladmin in your $PATH. Is MySQL installed?
[root@servername ~]#

```

รูปที่ 9-11 แสดงการเปลี่ยนโหมดไฟล์ที่ถูกต้อง

ครับก็จบเนื้อหาสำหรับหนังสือเล่มนี้ ก็หวังว่าคงมีประโยชน์กับลินุกซ์มือใหม่ หรือผู้ที่กำลังสนใจศึกษา CentOS หากมีข้อผิดพลาดก็ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ หากมีข้อเสนอแนะก็ติดต่อได้ที่ sothorn@gmail.com หรือ <http://linux.sothorn.org>