

เอกสารชุดนี้สงวนลิขสิทธิ์โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ภายใต้ลิขสิทธิ์แบบ GNU Public License (GPL) รายละเอียดของลิขสิทธิ์แบบ GPL สามารถดูได้ที่ <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> และ <http://linux.thai.net/gpl-th.html>

สามารถสรุปจุดที่สำคัญๆ ได้ดังนี้

1. อนุญาตให้นำไปใช้, เผยแพร่ต่อ, แก้ไข, แก้ไขฉบับที่เผยแพร่ต่อได้
2. เอกสารฉบับที่ถูกเผยแพร่จะต้องมีแสดงเงื่อนไขลิขสิทธิ์หน้าอย่างชัดเจน
3. เอกสารฉบับที่ท่านได้ทำการแก้ไขและเผยแพร่ต่อ จะต้องสงวนลิขสิทธิ์ภายใต้ลิขสิทธิ์ GPL เช่นเดียวกับเอกสารฉบับนี้
4. หากที่ได้ทำการแก้ไขและพัฒนาเอกสารฉบับนี้ให้ดีขึ้น โปรดส่งต่อฉบับที่แก้ไขนั้นกลับมาที่ sis-master@nectec.or.th เพื่อที่จะได้ปรับปรุงตัวต้นฉบับให้ดีขึ้นต่อไป
5. ทางศูนย์สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลง แก้ไขเงื่อนไขต่างๆ เพื่อรักษาผลประโยชน์ของทางศูนย์และส่วนรวม

แก้ไขครั้งสุดท้าย 14 ตุลาคม 2542

จำนวนวิทยากร: 1 จำนวนผู้ช่วยวิทยากร 2

การเตรียมการห้องจัดอบรม

1. จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เครื่องควรมีความสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux เป็น Server ได้ (P5-166, 32 MB, 2 GB ขึ้นไป, Ethernet Card ที่ Linux สนับสนุน) แต่ละเครื่องเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย
2. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 บนในแต่ละเครื่อง
3. Linux Server 1 เครื่อง ให้ทำการสร้างบัญชีผู้ใช้สำหรับผู้เข้าเรียน เป็น user01, user02, ... เพื่อให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถ telnet จากเครื่องแต่ละคนเข้ามาใช้งานได้ (ใช้ในการเรียนการสอนวันแรก)
4. เตรียมสาย UTP CAT-5 แบบไขว้สำหรับเชื่อมต่อ PC สองเครื่องเข้าด้วยกัน โดยไม่ต้องใช้ Hub จำนวน เท่ากับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องหารด้วยสอง (ในการอบรมจะให้ผู้ใช้เรียนจับคู่กัน เชื่อมต่อ PC เข้าด้วยกัน)
5. สายโทรศัพท์และโมเด็ม จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด (ยังมีมากชุดยิ่งดี จะได้ไม่ต้องรอกว้านนาน)
6. Lan Card เพิ่มเติม จำนวนอย่างน้อย 1 ใบ (ยังมีมากยิ่งดี ใช้ในการทดลองเรื่อง Firewall)
7. PC/Notebook 1 เครื่องเชื่อมต่อกับ Projector ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Powerpoint ใช้สำหรับ Presentation

การอบรม

วันที่ 1

การเรียนการสอนในวันแรกจะเป็นการทบทวนการใช้คำสั่ง UNIX ในช่วงเช้า เริ่มต้นการอบรม เครื่องของผู้เรียนทุกคนควรจะเชื่อมต่อมายังเครื่อง Linux Server ได้ และถ้าเครื่อง Linux Server เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้จะดีมาก (ใช้ฝึกคำสั่ง ping, traceroute, nslookup, host) วิทยากรจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนทำการ telnet มายังเครื่อง Linux Server และฝึกใช้คำสั่ง UNIX ได้

ในช่วงบ่ายจะมีการให้ติดตั้ง Linux-SIS โดยให้นักเรียน 2 ท่านจับคู่กัน เครื่องหนึ่งปล่อยให้ Windows 95 เหมือนเดิม อีกเครื่องหนึ่งทำการติดตั้ง Linux-SIS และสองเครื่องนี้เชื่อมต่อกันด้วยสาย UTP แบบไขว้ จำลองการทำงานเหมือนเป็น Intranet ของโรงเรียน การติดตั้งให้ติดตั้งแค่ส่วน base, data, sis และ server

วันที่ 2

ในช่วงเช้าจะมีการทำแบบฝึกหัดต่างๆ เกี่ยวกับการ Admin เครื่อง ซึ่งนักเรียนแต่ละคู่สามารถทำได้ Linux Server ของแต่ละคู่ ในการทดลองเรื่องการหมุนโมเด็ม โดยผู้เรียนสลับหมุนเวียนกันใช้โมเด็มและสายโทรศัพท์ที่มี

ส่วนการ upload ข้อมูล, DHCP Server และ Samba Server นักเรียนแต่ละคู่สามารถทดลองกันได้เองตามปกติ

วันที่ 3

WWW Server, Web-based E-mail สามารถทดลองทำได้เลย

Squid Proxy Server เนื่องจากเครื่องของผู้เรียนไม่ได้ต่ออินเทอร์เน็ต อาจทดสอบอะไรได้ไม่มากนัก

DNS Server ทดลองกับโดเมน linux.intranet ได้ และแบบฝึกหัดอาจให้ลองทดสอบทำเป็น Primary DNS Server ของโดเมน

linux.test.ac.th

SMTP Server การทดสอบต่างๆ เช่น domaintable, virtusertable, access อาจต้องสอบภายในโดเมน linux.intranet ที่เราเป็น DNS Server อยู่เท่านั้น หากทดลองเป็นโดเมนอื่นๆ เครื่องอาจจะค้างเนื่องจากพยายาม look up DNS อยู่

RADIUS ขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าต้องการจะสอนหรือไม่ ตัว RADIUS Server ที่มากับ Linux-SIS จะเก่าเกินไป และมีปัญหาด้าน Security ท่านอาจดาวน์โหลดตัวใหม่มาจาก freshmeat.net เช่น Cistron Radius หรือ Xtra-radius แล้วแสดงวิธีคอมไพล์และติดตั้งให้ผู้เรียนได้เห็นวิธีการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ไปว่าเป็นอย่างไร น่าจะเป็นการสาธิตให้ดูเฉยๆ

วันที่ 4

FTP Server สามารถทดลองได้ทันทีที่ Webmin ให้ลองติดตั้งจาก /usr/local/src เลย และทดลองใช้งานดู

ในหัวข้อ Security ในส่วน Firewall สามารถให้ทดลองจริงได้ โดยให้นักเรียนเสียบ LAN Card ไปที่สล็อตลงในเครื่อง Linux Server ของแต่ละคู่ โดยให้เชื่อมต่อ Network Interface เข้ากับเครื่อง PC ใบบน (จำลองเป็น Intranet) และอีกใบบนเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (จำลองว่าเชื่อมต่อกับเครือข่ายภายนอก) และฝึกการติดตั้งเป็น Firewall

หัวข้อเรื่อง OPIE OTP อาจสาธิตให้ดูอย่างเดียว หรือถ้าจะให้ทำตาม ต้องระวัง ควรทำเป็นอันสุดท้าย เพราะเมื่อสั่ง make install ไฟล์ที่สำคัญของระบบต่างๆ เช่น /bin/login, /bin/su จะถูกเปลี่ยนไปเป็นของ OPIE ทั้งหมด

แบบฝึกหัด

ท่านอาจให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยดูตัวอย่างจากตัวอย่างแบบประเมินผลผู้เข้าอบรมหลักสูตร Linux-SIS โดยแต่ละวันจะทำเก็บไปวันละ 1-2 แบบทดสอบตามที่ได้เรียนไป โดยให้ผู้ช่วยวิทยากรเป็นผู้ตรวจความเรียบร้อย และบันทึกผลลงในแบบฟอร์ม

เฉลยแบบทดสอบ

แบบทดสอบเรื่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ Dial-up

- เชื่อมต่อโมเด็ม เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมตั้งค่า /dev/modem ให้เป็น symbolic link ไปยัง COM port device ที่ถูกต้อง (default จะเป็น COM2)
- เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยวิธี qdial (ใช้กับ [SchoolNet@1509](#) เท่านั้น)
- เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยวิธี dial ใช้ได้กับทุก ๆ ISP
- หากไม่ได้ต่อเข้า [SchoolNet@1509](#) ให้ใช้ /usr/local/etc/squid/etc/squid.conf.normal-isp แทน /usr/local/etc/squid/etc/squid.conf
- ทดลองใช้งานอินเทอร์เน็ตจากเครื่อง Client

แบบทดสอบเรื่องการ Upload ข้อมูล Homepage เข้าสู่ Linux

- ที่เครื่อง Linux-SIS Server
 - สร้างบัญชีผู้ใช้ ที่อยู่ใน group staff สมมติว่าชื่อ user1
 - mkdir /data/www/training
 - chown user1 /data/www/training
- ที่เครื่อง Client (Win95) วิธี SMB
 - ตั้งค่า Control Panel/Network/Workgroup เป็น SCHOOL
 - Reboot เครื่อง
 - Log on ด้วย user1
 - Browse ไปใน Network Neighborhood/Linux/www/training ป้อน password ของ user1 (ที่ใช้บนเครื่อง Linux)
 - ทำการสร้างไฟล์ html และทำการ copy ไปยังไดเรกทอรี [\\Linux\\www\\training](#)
- ที่เครื่อง Client (Win95) วิธี FTP
 - ทำการสร้างไฟล์ html
 - ทำการ upload โดยวิธี FTP ด้วยผู้ใช้ user1 นำไปปล่อยในไดเรกทอรี /www/data/training

แบบทดสอบเรื่องการสร้าง Primary DNS Server

- Backup ข้อมูลเดิมก่อน

```
cd ; mkdir backup
cp -prv /var/named .
cp /etc/named.conf .
```

- แก้ไขไฟล์ /etc/named.conf เป็นดังนี้

- เปลี่ยนบรรทัด

```
zone "intranet." in {
```

- เป็น

```
zone "test.ac.th." in {
```

- แก้ไขไฟล์ /var/named/master/intranet เป็นดังนี้

```
@      IN      SOA      linux.test.ac.th. root.linux.test.ac.th. (
1999010501      ; serial, todays date +
todays serial
                        8H      ; refresh, seconds
                        2H      ; retry, seconds
                        1W      ; expire, seconds
                        1D )    ; minimum, seconds
                        NS      linux.test.ac.th.
                        MX      10 linux.test.ac.th. ; Primary Mail
Exchanger
localhost      A      127.0.0.1
linux          A      192.168.1.1
ftp            CNAME   linux
mx             CNAME   linux
www            CNAME   linux
pc2            A      192.168.1.2
pc3            A      192.168.1.3
pc4            A      192.168.1.4
... [ pc5 ... pc253]
pc254         A      192.168.1.254
```

- แก้ไขไฟล์ /var/named/master/192.168.1.0 เป็นดังนี้

```
@      IN      SOA      linux.test.ac.th. root.test.ac.th. (
1999010501      ; serial, todays date + todays serial
                        8H      ; refresh, seconds
                        2H      ; retry, seconds
                        1W      ; expire, seconds
1D )           ; minimum, seconds
                        NS      linux.test.ac.th.
;
;      Servers
;
1      PTR      linux.test.ac.th.
2      PTR      pc2.test.ac.th.
3      PTR      pc3.test.ac.th.
4      PTR      pc4.test.ac.th.
...[5..253]
254    PTR      pc10.test.ac.th.
```

- Restart named ด้วยคำสั่ง `ndc reload`

- เทคนิคที่แนะนำ

- Editor vi สามารถทำการ Search และ Replace ได้ เช่น ถ้าต้องการเปลี่ยนคำว่า intranet ทั้งหมดในไฟล์ให้เป็น test.ac.th สามารถทำได้โดย พิมพ์ `:%s/intranet/test.ac.th/g` ใน command mode
- อาจเขียน Perl Script ที่ใช้วน loop ช่วยในการสร้างไฟล์ได้ ตัวอย่างสร้างไฟล์ dns.pl ดังนี้

```
#!/usr/bin/perl
$i=2;
while ( $i < 255 ) {
    printf "pc$i      A      192.168.1.$i\n";
    $i++;
}
```

- ได้แล้ว `chmod +x dns.pl` และอาจเรียก `dns.pl >> /var/named/master/linux.intranet` แล้วเข้าไป Edit เพิ่มเติม
- สามารถนำ Script นี้ไปช่วยในการสร้างไฟล์ /var/named/master/192.168.0 ได้ในทำนองเดียวกัน

แบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง E-mail Server

- รับ E-mail ที่ส่งมายังผู้ใช้ที่ E-mail เป็น webmaster@linux.intranet ด้วย โดยให้ forward ไปยังบัญชี [root](#) แทน
 - เพิ่มบรรทัด ในไฟล์ /etc/aliases แล้วเรียกคำสั่ง newaliases

```
webmaster:      root
```

- ปิดรับ E-mail ที่ส่งมาจากผู้ใช้ชื่อ spammer@linux.intranet

```
cd /etc/mail
echo "spammer@linux.intranet REJECT" > access
makemap hash access < access
killall -1 sendmail
```

แบบทดสอบเรื่องการสร้าง Firewall ด้วย Linux-SIS

- เชื่อมต่อ Network Interface Card ใบที่สอง
- ตั้งค่าทางเครือข่าย ให้กับ Network Interface Card ทั้งสองใบ
 - eth0 ตั้งค่าเป็น 192.168.1.1/255.255.255.0 ตั้งค่าโดยใช้คำสั่ง netconfig (แต่มันอาจจะเป็นอย่างนั้นอยู่แล้ว อาจจะไม่ต้องทำอะไร)
 - eth1 ตั้งค่าเป็น IP Address ที่ได้รับจริงๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เพิ่มเติมใน /etc/rc.d/rc.local
 - ค่า Gateway, DNS ตั้งค่าตามที่ได้รับ ที่จะทำให้ออกอินเทอร์เน็ตได้
- เมื่อเชื่อมต่อเครือข่ายเรียบร้อยแล้ว เครื่อง Client ที่เชื่อมต่อกับ eth0 ของ Linux-SIS Server ควรจะใช้งานอินเทอร์เน็ตทั่วไปได้แล้ว

- เพิ่มเติมบรรทัดใน /etc/rc.d/rc.firewall เพื่อป้องกันการ telnet จากภายนอก (Interface eth1)

```
# Accept telnet traffic from 192.168.1.0 (eth0 interface)
/sbin/ipfwadm -I -a accept -W eth0 -P tcp -S192.168.1.0/24 -
D192.168.1.1/32 23
# Block telnet traffic from arbitrary source to eth1 interface and
record to syslog
/sbin/ipfwadm -I -a deny -W eth1 -P tcp -D0.0.0.0/0 23 -o
```

- ทดลองทำการ telnet จาก host ภายนอก รายละเอียดจะถูกบันทึกไว้ใน /var/adm/messages