

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

กรอบแนวคิด

เทคโนโลยีสารสนเทศคอมพิวเตอร์ ได้เจริญก้าวหน้าไปมาก ทำให้ระบบเครือข่ายเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปัจจุบันการใช้ระบบเครือข่ายเริ่มขึ้น ตั้งแต่ในครัวเรือน จนไปถึงระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก

การเข้าใจในระบบเครือข่ายจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในด้านนี้ โดยเฉพาะ ตลอดจนโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับเครือข่ายที่พัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ที่พัฒนาเพื่อให้องค์กรและหน่วยงาน ในประเทศใช้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายระบบเครือข่าย
2. ประเภทของระบบเครือข่าย
3. หมายเลขไอพี (IP Address)
4. อุปกรณ์บนระบบเครือข่าย (Network Devices)
5. ความเป็นมาของลินุกซ์ซิส
6. ความสามารถของลินุกซ์ซิส
 - 6.1 ติดตั้งง่าย (Easy to install)
 - 6.2 เริ่มต้นใช้งานง่าย (Easy to use)
 - 6.3 การจัดการระบบได้ง่าย (Easy to configure)
 - 6.4 Mail Servers
 - 6.5 Internet Sharing DHCP and Proxy Server

- 6.6 Web Server
- 6.7 File sharing Server
- 6.8 LDAP Authentication
- 6.9 Update
- 6.10 Backup and Restore

สื่อ/อุปกรณ์

1. เครื่องโปรเจคเตอร์
2. สื่อ Power Point
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook
4. ใบงาน
 - 4.1 ใบงานที่ 1 อุปกรณ์เครือข่าย
 - 4.2 ใบงานที่ 2 คุณสมบัติโปรแกรมลินุกซ์ซิส
5. ใบความรู้
 - 5.1 ใบความรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)
 - 5.2 ใบความรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส
6. แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

ระยะเวลาในการอบรม 1 ชั่วโมง 30 นาที

แผนการจัดกิจกรรม

- | | |
|---|--------------|
| กิจกรรมที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย | เวลา 45 นาที |
| กิจกรรมที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส | เวลา 45 นาที |

เครื่องมือการวัดผลประเมินผล

1. ใบงานที่ 1 คะแนน 15 คะแนน
2. ใบงานที่ 2 คะแนน 9 คะแนน
3. แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คะแนน 10 คะแนน

กิจกรรมที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)

เวลา 45 นาที

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)

เนื้อหา

1. ความหมายระบบเครือข่าย
2. ประเภทของระบบเครือข่าย
3. หมายเลขไอพี (IP Address)
4. อุปกรณ์บนระบบเครือข่าย (Network Devices)

สื่อ/อุปกรณ์

1. เครื่องโปรเจคเตอร์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook
3. สื่อ Power Point
4. ใบงาน

ใบงานที่ 1 อุปกรณ์เครือข่าย

5. ใบความรู้

ใบความรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)

การวัดผลประเมินผล

1. เครื่องมือการวัดผลประเมินผล
 - 1.1 ใบงานที่ 1
 - 1.2 แบบประเมินใบงานที่ 1
2. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - 2.1 ตรวจใบงาน
 - 2.2 ตรวจแบบประเมินใบงาน

3. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล ใบงานที่ 1

ที่	ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	เราเตอร์ (Router)	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานและ ลักษณะการทำงานของ ของอุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานของ อุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์ได้
2	สวิตช์ (Switch)	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานและ ลักษณะการทำงานของ ของอุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานของ อุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์ได้
3	ฮับ (HUB)	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานและ ลักษณะการทำงานของ ของอุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานของ อุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์ได้
4	การ์ดแลน (LAN Card)	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานและ ลักษณะการทำงานของ ของอุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานของ อุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์ได้
5	โมเด็ม (Modem)	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานและ ลักษณะการทำงานของ ของอุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์และ ให้ข้อมูลพื้นฐานของ อุปกรณ์ได้	บอกชื่ออุปกรณ์ได้

ใบความรู้ที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย (Network)

1. ความหมายระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่าย หรือเน็ตเวิร์ก (Network) หมายถึง ระบบที่มีคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป เชื่อมต่อกันอยู่ อาจหมายถึง จุดหรือโหนด (Node) ที่มีการเชื่อมต่อกัน ด้วยเส้นทาง การสื่อสาร อย่างใดอย่างหนึ่ง และระบบเครือข่ายใดๆ สามารถที่จะมี ระบบเครือข่ายย่อย ๆ ซ้อนอยู่ในตัวมันได้ ระบบเครือข่ายเชื่อมต่อกันเพื่อเพื่อสะดวกต่อการร่วมใช้ข้อมูล โปรแกรม หรือเครื่องพิมพ์ และยังสามารถอำนวยความสะดวกในการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องได้ตลอดเวลา

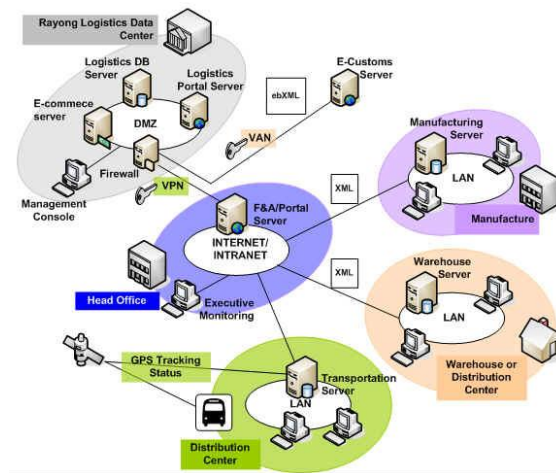
2. ประเภทของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายจะถูกแบ่งออกตามขนาดของเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันเครือข่ายที่รู้จักกันดีมีอยู่ 3 แบบ ได้แก่

2.1 ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network: LAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้ง และใช้งานอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก โดยอาจจะอยู่ในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้เคียงกัน เช่น ภายในอาคารสำนักงาน ภายในมหาวิทยาลัย หรือภายในโรงงานเดียวกัน

2.2 ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network: MAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ต้องใช้โครงข่ายขององค์กร โทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพราะเป็นการติดต่อกันภายในเมือง หรือติดต่อระหว่างจังหวัด เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างหน่วยงานที่มีสาขาอยู่ต่างจังหวัดเข้าด้วยกัน

2.3 ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network: WAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้งและเชื่อมโยงแบบระยะไกล โดยจะเป็นการติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศข้ามทวีปหรือทั่วโลก จะต้องใช้มีเดีย ในการสื่อสารขององค์กร โทรศัพท์หรือ การสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยเป็นคู่สายโทรศัพท์ Dial-Up คู่สายเช่า Leased Line/ISDN/ADSL สามารถส่งได้ทั้งข้อมูลเสียง และรูปภาพ ดังภาพที่ 1.1 ระบบเครือข่ายทั่วโลก



ภาพที่ 1.1 ระบบเครือข่ายทั่วโลก

ที่มา : <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=tahnut&group=3>

3. หมายเลขไอพี (IP Address)

หมายเลขไอพี หรือ ไอพีแอดเดรส (Internet Protocol Address) คือหมายเลขที่ใช้ใน ระบบเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอล Internet Protocol คล้ายกับหมายเลขโทรศัพท์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเราเตอร์ (Router) เครื่องแฟกซ์ จะมีหมายเลขเฉพาะตัวโดยใช้เลขฐานสองจำนวน 32 บิต โดยการเขียนจะเขียนเป็นชุด 4 ชุด โดยแต่ละชุดจะใช้เลขฐานสองจำนวน 8 บิต ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ผู้คนส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับระบบเลขฐานสิบ จึงมักแสดงผลโดยการใช้เลขฐานสิบ จำนวน 4 ชุด ซึ่งแสดงถึงหมายเลขเฉพาะของเครื่องนั้น สำหรับการส่งข้อมูลภายในเครือข่าย แลน แวน หรือ อินเทอร์เน็ต โดยหมายเลขไอพีมีไว้เพื่อให้ผู้ส่งรู้ว่าเครื่องของผู้รับคือใคร และผู้รับสามารถรู้ได้ว่าผู้ส่งคือใคร

ระบบตัวเลขไอพีที่ใช้ในปัจจุบันเป็นระบบ ไอพีเวอร์ชันที่ 4 (IPv4) ซึ่งจะเป็นระบบ 32 บิต หรือสามารถระบุเลขไอพีได้ตั้ง 0.0.0.0 ถึง 255.255.255.255 (ตัวเลขบางตัวเป็นไอพีสงวนไว้สำหรับหน้าที่เฉพาะเช่น 127.0.0.0 จะเป็นการระบุถึงตัวอุปกรณ์เองไม่ว่าอุปกรณ์นั้นจะมีไอพีสื่อสารจริง ๆ เป็นเท่าไร) อย่างไรก็ตามจากระบบตัวเลขที่จำกัดนี้สามารถเพิ่มขยายด้วย เทคนิคของ ไอพีส่วนตัว (private IP) กับการแปลงไอพี (Network Address Translation: NAT)

3.1 คลาส (Class) ไอพีเวอร์ชัน 4 ทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น Class ชนิดต่างๆ เพื่อจุดประสงค์ในการใช้งานต่าง ๆ กันดังต่อไปนี้

คลาส A เริ่มตั้งแต่ 1.0.0.1 ถึง 126.255.255.254

คลาส B เริ่มตั้งแต่ 128.0.0.1 ถึง 191.255.255.254

คลาส C เริ่มตั้งแต่ 192.0.1.1 ถึง 223.255.254.254

คลาส D เริ่มตั้งแต่ 224.0.0.0 ถึง 239.255.255.255 ใช้สำหรับงาน multicast

คลาส E เริ่มตั้งแต่ 240.0.0.0 ถึง 254.255.255.254 ถูกสำรองไว้ ยังไม่มีการใช้งาน
สำหรับไอพีในช่วง 127.0.0.0 ถึง 127.255.255.255 ใช้สำหรับการทดสอบระบบ

3.2 ไอพีส่วนตัว (Private IP) ไอพีสาธารณะ (Public IP)

ไอพีส่วนตัวมีไว้สำหรับใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ไม่ว่าจะองค์กรนั้นมีขนาด
ใหญ่หรือเล็กเพียงใดก็ตาม ได้แก่

ไอพีส่วนตัว คลาส A เริ่มตั้งแต่ 10.0.0.0 ถึง 10.255.255.255 ชั้นเน็ตมาส์ก
(Subnet mask) ที่ใช้ได้ เริ่มตั้งแต่ 255.0.0.0 ขึ้นไป

ไอพีส่วนตัว คลาส B เริ่มตั้งแต่ 172.16.0.0 ถึง 172.31.255.255 ชั้นเน็ตมาส์ก
ที่ใช้งานได้ เริ่มตั้งแต่ 255.240.0.0 ขึ้นไป

ไอพีส่วนตัว คลาส C เริ่มตั้งแต่ 192.168.0.0 ถึง 192.168.255.255 ชั้นเน็ตมาส์ก
ที่ใช้งานได้ เริ่มตั้งแต่ 255.255.0.0 ขึ้นไป

ไอพีส่วนตัวข้างต้นถูกกำหนดให้ไม่สามารถนำไปใช้งานในเครือข่ายสาธารณะ
(Internet) ได้

ไอพีสาธารณะมีไว้สำหรับให้แต่ละองค์กร แต่ละบุคคล ต่างก็สามารถเชื่อมต่อ
เข้าหากัน รับส่งข้อมูลระหว่างกันผ่านเครือข่ายสาธารณะได้

3.3 การแปลงไอพี (NAT: Network Address Translations)

เนื่องจากเมื่อแต่ละองค์กร แต่ละบุคคล ต่างก็ใช้งาน ไอพีส่วนตัวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของ
ตนเอง ซึ่งส่งผลให้ไม่ สามารถติดต่อกับเครือข่ายสาธารณะ (Internet) ได้ จึงทำให้องค์กรเหล่านี้
จำเป็นต้องอาศัยการแปลงไอพี เพื่อช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองสามารถเชื่อมต่อกับ
เครือข่ายสาธารณะได้ นอกจากนี้ไอพีสาธารณะเองก็มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้เมื่อแต่ละองค์กร แต่ละ
บุคคลต้องการที่จะเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายสาธารณะจะทำให้เกิดปัญหาไอพีสาธารณะไม่พอเพียง
ต่อการใช้งาน ดังนั้นเพื่อให้เกิดการใช้งานไอพีสาธารณะอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการ
แปลงไอพีส่วนตัวของแต่ละองค์กรให้สามารถแบ่งปันกันใช้งานไอพีสาธารณะที่มีอยู่อย่างจำกัด
(Overloaded NAT) ในแง่ของความปลอดภัย การแปลงไอพีสามารถช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับ
ระบบเครือข่ายได้ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์จากเครือข่ายสาธารณะทั้งหลาย จะไม่สามารถรู้จัก
ไอพีที่แท้จริงของคอมพิวเตอร์ในองค์กร ทำให้ความเสี่ยงที่คอมพิวเตอร์ภายในองค์กรจะถูกโจมตี
ในแง่ต่าง ๆ ลดลงไปด้วย

4. อุปกรณ์ในระบบเครือข่าย (Network Devices)

4.1 การ์ดแลน (LAN Card)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปสู่อีกเครื่อง โดยผ่านสายแลน การ์ดแลนเป็นอุปกรณ์ที่สามารถต่อพ่วงกับพอร์ตแทบทุกชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็น ISA, PCI, USB, Parallel, PCMCIA และ Compact Flash ซึ่งที่เห็นใช้กันมากที่สุดก็จะเป็นแบบ PCI ส่วนแบบ USB, Parallel, PCMCIA ส่วนใหญ่จะเห็นใช้กันมากกับเครื่องโน้ตบุ๊ก เนื่องจากอุปกรณ์มีขนาดเล็กทำให้ การติดตั้งอุปกรณ์ลงในพอร์ต (Port) ภายในของเครื่องโน้ตบุ๊กทำได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงจึงต้องอาศัยพอร์ตภายนอกดังที่กล่าวมา



ภาพที่ 1.2 การ์ดแลน (LAN Card)

ที่มา : <http://www.amazon.com/Linksys-LNE100TX-EtherFast-100-Card/dp/B00003006R>

4.2 ฮับ (HUB)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เสมือนกับชุมทางข้อมูล มีหน้าที่เป็นตัวกลาง คอยส่งข้อมูลให้คอมพิวเตอร์ในเครือข่าย ซึ่งลักษณะการทำงาน ให้ลองนึกถึงภาพการออกอากาศโทรทัศน์ เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งกำลังส่งข้อมูล เครื่องที่อยู่บนเครือข่ายทุกเครื่องจะได้รับข้อมูลเหมือนกันทุกเครื่อง ซึ่งเมื่อแต่ละเครื่องได้รับข้อมูลก็จะดูว่า เป็นข้อมูลของตัวเองหรือไม่ ถ้าใช่ก็จะรับเข้ามาประมวลผล ถ้าไม่ใช่ก็ไม่รับเข้ามา ซึ่งจากการทำงานในลักษณะนี้ ในเครือข่ายที่ใช้ฮับเป็นตัวกระจายสัญญาณ จะสามารถส่งข้อมูลสู่เครือข่ายได้ที่ละเครื่อง ถ้ามีคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งกำลังส่งข้อมูล เครื่องอื่นๆ ก็ต้องรอให้การส่งข้อมูลเสร็จสิ้นเสียก่อน เมื่อช่องสัญญาณว่าง จึงจะสามารถส่งข้อมูลได้



ภาพที่ 1.3 ฮับ (HUB) 8 Port

ที่มา : http://www.global-b2b-network.com/b2b/96/530/page5/network_device.html

4.3 สวิตช์ (Switch)

สวิตช์จะทำหน้าที่คล้ายฮับ แต่จะเก่งกว่าตรงที่เมื่อมีการร้องขอโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเพื่อส่งข้อมูล สวิตช์ก็จะสร้างวงจรเสมือนขึ้นมาให้เครื่องสองเครื่องนี้ส่งข้อมูลถึงกัน ซึ่งช่องสัญญาณกลางก็จะว่างไว้รองรับการร้องขอส่งข้อมูลจากเครื่องอื่นๆ ต่อไป ถ้านึกภาพไม่ออกให้นึกถึงการทำงานของสายโทรศัพท์ ที่หลายๆ คู่สายสามารถพูดคุยพร้อมๆ กันได้ จากคุณลักษณะนี้ทำให้สามารถส่งข้อมูลได้เร็วกว่าฮับ เพราะแทบจะไม่มีการรอใช้ช่องสัญญาณเกิดขึ้นในเครือข่ายที่ใช้สวิตช์เป็นตัวกระจายสัญญาณ และแน่นอนราคาของสวิตช์ย่อมแพงกว่าฮับ



ภาพที่ 1.4 สวิตช์ (Switch)

ที่มา : http://www.metroweb.com/index.php?cPath=84_27&osCsid=1ea176e60172542d88436

4.4 โมเด็ม (Modem)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณให้สามารถส่งผ่านทางสายโทรศัพท์ สายเช่า และสายไฟเบอร์ออฟติก (Optic) แล้วแต่ประเภทของโมเด็ม ทำให้สามารถส่งสัญญาณไปได้ไกล ยกตัวอย่างเช่น การใช้โมเด็มหมุนโทรศัพท์หาไอเอสพี (ISP: Internet Service Provider) ที่อยู่ห่างออกไปหลายกิโลเมตร เพื่อจะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 1.5 โมเด็ม (Modem)

ที่มา : http://www.global-b2b-network.com/b2b/96/97/522/149058/sell_56k_external_modem.html

4.5 เราเตอร์ (Router)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เลือกเส้นทางในการส่งผ่านข้อมูล ทำหน้าที่ในการหาเส้นทางที่ดีที่สุด ในขณะที่นั้น เพื่อลดความเสี่ยงจากการล้มเหลวในการส่งข้อมูล และเราเตอร์ยังสามารถ ช่วยเชื่อมต่อเครือข่ายสองเครือข่ายหรือมากกว่า เข้าด้วยกัน เพราะเราเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานบนเครือข่ายอย่างน้อยสองเครือข่ายขึ้นไป

ปัจจุบันอุปกรณ์เราเตอร์จะถูกรวมไว้กับ โมเด็ม เพราะระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ADSL (Asynchronous Digital Subscriber Line) ได้รับความนิยม ซึ่งระบบดังกล่าวต้องใช้โมเด็ม และเราเตอร์ในการทำงาน นอกจากนี้อุปกรณ์บางรุ่นยังรวมอุปกรณ์ส่งสัญญาณไร้สาย (Access Point) เข้าไว้รวมกันอีกด้วย



ภาพที่ 1.6 โมเด็มเราเตอร์ และ Access Point

ที่มา : http://www.itorderonline.com/Default.aspx?pageid=3&CAG_ID=118

ใบงานที่ 1 อุปกรณ์เครือข่าย

จุดประสงค์



ผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ และอธิบายคุณสมบัติต่าง ๆ ของ อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายได้




เวลาในการทำใบงาน 15 นาที

คะแนน 15 คะแนน

คำชี้แจงการทำกิจกรรม

จากภาพอุปกรณ์เครือข่ายให้ผู้เข้ารับการอบรม บอกชื่อและอธิบายคุณสมบัติของอุปกรณ์เครือข่ายมาพอเข้าใจ

 <p>1</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
 <p>2</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<p>3</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>4</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

แบบประเมินใบงานที่ 1

เรื่อง อุปกรณ์เครือข่าย

ชื่อ..... โรงเรียน.....

อำเภอ..... สพท.....

ผู้ประเมิน วิทยากร เพื่อน ตนเอง

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ใช้สำหรับประเมินการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เข้ารับการอบรม
 เป็นรายบุคคล โดยประเมินจากแบบบันทึก

ที่	รายละเอียดอุปกรณ์	ระดับคะแนน		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1	เราเตอร์ (Router)			
2	สวิตช์ (Switch)			
3	ฮับ (HUB)			
4	การ์ดแลน (LAN Card)			
5	โมเด็ม (Modem)			
รวม				
รวมคะแนนทั้งหมด				

เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

คะแนน 12 - 15 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนน 9 - 11 หมายถึง ดี

คะแนน 7 - 8 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมิน

คะแนน 0 - 6 หมายถึง ปรับปรุง

กิจกรรมที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส

เวลา 45 นาที

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรมลินุกซ์ซิส

เนื้อหา

1. ความเป็นมาของลินุกซ์ซิส
2. ความสามารถของลินุกซ์ซิส

สื่อ/อุปกรณ์

1. เครื่องโปรเจคเตอร์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook
3. สื่อ Power Point
4. ใบความรู้

ใบความรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรมลินุกซ์ซิส

5. ใบงาน

ใบงานที่ 2 คุณสมบัติโปรแกรมลินุกซ์ซิส

การวัดและประเมินผล

1. เครื่องมือการวัดผลประเมินผล
 - 1.1 ใบงานที่ 2
 - 1.2 แบบประเมินใบงานที่ 2
2. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - 2.1 ตรวจใบงาน
 - 2.2 ตรวจแบบประเมินใบงาน
3. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล ใบงานที่ 2
 - คะแนน 3 หมายถึง ตอบถูก 5 ข้อขึ้นไป
 - คะแนน 2 หมายถึง ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป
 - คะแนน 1 หมายถึง ตอบถูกน้อยกว่า 3 ข้อ

ใบความรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส

1. ความเป็นมาของลินุกซ์ซิส

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เคยแนะนำ ลินุกซ์ซิส (Linux-SIS Linux School Internet Server) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่ายที่ออกแบบให้ไว้ใช้ในการเชื่อมต่อโรงเรียนในโครงการ School Net เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต โดยได้วางโครงข่ายไว้ให้สำหรับโรงเรียนในโครงการและตั้งเป้าหมายไว้ว่าผู้ดูแลระบบที่ใช้งานลินุกซ์ซิสไม่จำเป็นต้องรู้เรื่องลินุกซ์มาก่อน ก็สามารถใช้งานได้โดยง่าย ดังนั้นลินุกซ์ซิส ในสมัยแรก ๆ จึงเป็นระบบแม่ข่ายที่ถูกออกแบบมาให้มีการปรับแต่งค่าต่างๆ ให้เหมาะสมกับการทำงานในแต่ละที่ได้ง่ายตาย และมีการออกรุ่นใหม่พร้อมทั้งเปิดให้มีการ ปรับรุ่นของโปรแกรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ จนทำให้มีหน่วยงานอื่น ๆ หรือเอกชน บางแห่งที่ไม่ใช่โรงเรียนนำไปใช้งาน เช่น ร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ต่อมาโครงการดังกล่าวได้ถูกโอนย้ายไปให้กระทรวงศึกษา ทำให้ข่าวของลินุกซ์ซิสเงียบหายไปด้วย โดยรุ่นสุดท้ายคือลินุกซ์ซิสรุ่น 4.2 ได้ออกมาเมื่อหลายปีก่อน (ประมาณ พ.ศ.2546) เมื่อ โรงเรียน และหน่วยงานที่เคยใช้ ได้มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายใหม่ หรือซื้อเครื่องแม่ข่ายใหม่ จึงได้ถามถึงลินุกซ์ซิสรุ่นใหม่ มากขึ้น จึงได้นำโครงการลินุกซ์ซิสมาพัฒนาใหม่อีกครั้ง โดยครั้งนี้ได้เปลี่ยนทีมผู้รับผิดชอบโครงการนี้ให้เป็นทีมเดียวกับลินุกซ์ทะเล (LinuxTLE – Linux Thai Language Extention) ก็ทำให้ช่วงเวลาล่วงเลยมาหลายเดือนอย่างไรก็ดี ลินุกซ์ซิสรุ่นใหม่นี้ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อโรงเรียนในโครงการ School Net โดยเฉพาะเหมือนเคย แต่กลับถูกออกแบบให้ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง โดยยังคงตั้งเป้าเป็นระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเพื่อการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตเหมือนเดิม ซึ่งทางศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้แสดงความตั้งใจนี้ด้วยการเปลี่ยนความหมายของ ลินุกซ์ซิส จาก School Internet Server เป็น Simple Internet Server แทนและออกแบบให้ ลินุกซ์ซิสตัวใหม่ มีเครื่องมือในการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ได้มากมายอย่างง่ายตาย เหมาะกับการนำไปใช้เป็นระบบปฏิบัติการเครื่องแม่ ข่ายในสำนักงาน ขนาดกลางและเล็กทั่วไป

เมื่อลินุกซ์ซิส 5.0 ได้เริ่มเปิดให้ดาวน์โหลดไปใช้งานได้ไม่นาน ก็เริ่มมีผู้ใช้บางส่วนต้องการคุณสมบัติเพิ่มเติม จึงได้ออกตัวปรับปรุงของลินุกซ์ซิส 5.0 มาได้จำนวนหนึ่ง แต่ที่ยังคงเป็นปัญหาหลัก ๆ ของลินุกซ์ซิส 5.0 จนทำให้ต้องพัฒนาลินุกซ์ซิส 5.5 ออกมาก็คือ การที่ลินุกซ์ซิส 5.0 ไม่สามารถรองรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ ได้ดีนัก ดังนั้นทีมผู้พัฒนาได้วางแผนที่จะพัฒนาลินุกซ์ซิสรุ่นใหม่ โดยเน้นให้ใกล้เคียงกับรุ่น 5.0 เดิม แต่เพิ่มความสามารถต่างๆ เข้าไป และ

ที่สำคัญ ได้เปลี่ยนฐานในการพัฒนาจาก Fedora Core 4 มาเป็น Fedora 7 ซึ่งส่งผลให้ลินุกซ์ซีส 5.5 สามารถทำงานกับฮาร์ดแวร์ใหม่ๆ หลายอย่างที่ลินุกซ์ซีส 5.0 ไม่สามารถใช้งานได้ และได้มีการปรับปรุงให้เป็นลินุกซ์ซีส 5.5.5

โครงการโรงเรียน ในฝัน (โรงเรียน ดีใกล้บ้าน) จึงได้ประสานกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เพื่อขอสำเนาโปรแกรมดังกล่าว ใช้ในการจัดอบรมให้กับผู้ดูแลระบบในโรงเรียน ที่อยู่ในโครงการทั่วประเทศให้สามารถนำไปใช้จัดการระบบเครือข่ายในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ความสามารถของลินุกซ์ซีส

2.1 ติดตั้งง่าย (Easy to install) ตัวติดตั้งของลินุกซ์ซีส 5 ถูกออกแบบเป็นกราฟิกเพื่อให้เข้าใจง่าย สามารถติดตั้งลินุกซ์ซีส บนเครื่อง PC ทั่วไป หรือเครื่องแม่ข่ายธรรมดา (Server PC Base) ในขั้นตอนการติดตั้ง สามารถเลือกให้ตัวจัดการแบ่ง พาร์ติชัน (Partition) แบ่งพาร์ติชัน ให้โดยอัตโนมัติ หรือเลือกที่จะแบ่ง พาร์ติชันเอง รวมถึง สร้าง Software RAID ได้โดยง่าย การติดตั้งจะเป็นไปโดยง่าย และรวดเร็วด้วยการคลิกปุ่มเมาส์ (Mouse) เพียงไม่กี่ครั้ง

2.2 เริ่มต้นใช้งานง่าย (Easy to use) ลินุกซ์ซีส มาพร้อมกับระบบ Pre-configuration เบื้องต้นให้พร้อมใช้งานได้ทันที และมีระบบ First boot เพื่อช่วยให้ปรับแต่ง เครื่องสำหรับการเริ่มใช้งานครั้งแรกได้อย่างสะดวก โดยระบบ First Boot นี้ จะเริ่มทำงานทันทีเมื่อมีการเรียกใช้งานครั้งแรกสามารถปรับแต่งเครื่องผ่านระบบ First Boot นี้ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ทั้งที่หน้าเครื่องลินุกซ์ซีส หรือที่เครื่องอื่นใดที่ต่อระบบ แลน (LAN) เข้ากับเครื่องลินุกซ์ซีส นอกจากนี้เมื่อปรับแต่งเสร็จแล้ว การใช้งานจริงเพียงแค่ต่อสายไฟฟ้า และสายเครือข่ายเข้ากับเครื่องแม่ข่าย และกดปุ่ม (Power on) เพื่อเปิดเครื่อง เมื่อจะใช้งาน และเมื่อจะปิดเครื่อง ก็เพียงแค่กดปุ่ม (Power on) อีกครั้ง เพื่อปิดเครื่อง

2.3 การจัดการระบบได้ง่าย (Easy to configure) ลินุกซ์ซีส มาพร้อมกับระบบการปรับแต่งเครื่องที่สามารถทำได้ง่ายผ่าน Web Browser จากเครื่องใด ๆ ในเครือข่ายหรือจาก Internet รวมทั้งเครื่องลินุกซ์ซีส (โดยอยู่บนเครื่อง Server หรือ ไม่ก็ได้) นอกจากนี้ลินุกซ์ซีสยังมีเครื่องมือเพิ่มเติมให้สำหรับจัดการเครื่องแม่ข่าย รวมถึงการ Backup & Restore เมื่อทำงานที่หน้าเครื่อง (Local login) หรือ Connect เข้ามาผ่านระบบรักษาความปลอดภัย (Security Shell)

2.4 Mail Server : ลินุกซ์ซีสมาพร้อมกับ Mail Server ซึ่งสามารถเลือกโหมดการทำงานได้ 2 โหมด คือ

2.4.1 เป็น Mail Server ที่รองรับการทำงานภายในองค์กร (Intranet) เพียงอย่างเดียว

2.4.2 เป็น Internet Mail Server ซึ่งทำหน้าที่เป็น Internet Mail Server อย่างแท้จริง ด้วยการปรับแต่งง่าย ๆ ผ่าน WebAdmin Tool ระบบ Mail Server ของลินุกซ์ซิสเต็มมาพร้อมกับระบบป้องกันการ Spam และ ไวรัสอยู่ในตัว นอกจากนี้ ลินุกซ์ซิสเต็มยังรองรับระบบ Fetch mail และ Visual Host อีกด้วย (ลินุกซ์ซิสเต็มไม่มี WebAdmin Tool สำหรับจัดการ แต่ระบบรองรับ สามารถปรับแต่งให้ทำงานได้)

2.5 Internet Sharing DHCP and Proxy Server ลินุกซ์ซิสเต็มสามารถทำงานได้ดีกับเครื่องแม่ข่าย ที่มีการ์ดแลน มากกว่า 1 ใบ สามารถตั้งให้ การ์ดแลน ใบแรกติดต่อกับ อินเทอร์เน็ต และ การ์ดแลน อีกใบติดต่อกับระบบ เครือข่ายภายในเพื่อให้ลินุกซ์ซิสเต็ม ทำหน้าที่แจก IP Address (DHCP Server), Share Internet, ทำหน้าที่ Proxy Server และ DNS Cache Server เพื่อให้การใช้งาน อินเทอร์เน็ตรวดเร็วยิ่งขึ้น ทำหน้าที่ Firewall เพื่อรักษาความปลอดภัยโดยห้ามโปรแกรมต่าง ๆ ที่ติดต่อกับ อินเทอร์เน็ต ผ่านพอร์ตที่แปลกปลอมใด ๆ รวมถึง ห้ามเครื่องลูกข่ายเปิดเว็บไซต์ ต้องห้ามซึ่งกำหนดเพิ่มได้ (Squid Guard) สำหรับเครื่องแม่ข่าย ภายในที่มี LAN Card เพียงใบเดียว สามารถปรับแต่งให้ลินุกซ์ซิสเต็มแจก IP Address (DHCP Server) และเป็น Proxy Server ได้อย่างง่ายดาย (เครื่องแม่ข่าย ที่มีการ์ดแลนใบเดียว ไม่สามารถใช้เป็น Firewall ของสำนักงานพร้อมๆ กับการแชร์อินเทอร์เน็ตได้)

2.6 Web Server ลินุกซ์ซิสเต็ม มีระบบ Web Server ให้สามารถทำเว็บไซต์ขององค์กร ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ ยังสามารถเพิ่ม Webpage ส่วนตัวสำหรับผู้ใช้แต่ละคนของระบบ ได้ด้วย ผู้ใช้แต่ละคนสามารถสร้าง Webpage และนำขึ้นมาไว้ที่เครื่องแม่ข่ายได้หลายวิธี เช่น ผ่านระบบ Network Place ของ Windows หรือ ผ่าน ssh ของ Unix/Linux เป็นต้น

2.7 File sharing Server ลินุกซ์ซิสเต็มมาพร้อมกับ Samba Server ทำให้สามารถนำ File จากเครื่อง Client ที่เป็น วินโดวส์ (Windows) มาแลกเปลี่ยนกับลินุกซ์ซิสเต็มได้ง่าย และผู้ใช้แต่ละคนสามารถนำ File เอกสารมาเก็บ (หรือ backup) และแลกเปลี่ยนกันได้ง่าย Admin สามารถจัดการ Folder ต่าง ๆ ที่ Share ที่เครื่องลินุกซ์ซิสเต็มได้โดยง่ายโดยผ่าน WebAdmin Tool นอกจากนี้ ลินุกซ์ซิสเต็มยังสามารถแลกเปลี่ยน File กับ Operating System (OS) อื่นๆ ที่ไม่ใช่ Windows ได้หลากหลายช่องทาง

2.8 LDAP Authentication : ด้วยระบบ LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) ทำให้การจัดการ User ในระบบเป็นไปโดยง่ายดาย ปลอดภัย และรวมศูนย์ กล่าวคือ Admin สามารถจัดการบัญชีผู้ใช้ได้ที่จุดเดียว ซึ่งจะมีผลต่อการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในจุดของลินุกซ์ซิสเต็ม

2.9 Update : ลินุกซ์ซิสเต็มมีระบบ apt-get และ Synaptic ซึ่งเป็นระบบ Upgrade software โดยอัตโนมัติ สามารถสั่งให้เครื่องตรวจสอบ Package ใหม่ๆ และ Upgrade เครื่องได้โดยง่ายดาย

2.10 Backup and Restore : ลินุกซ์ซีสมาพร้อมโปรแกรม Backup & Restore ซึ่งสามารถสั่งให้ระบบทำการ Backup ข้อมูลสำคัญต่างๆ ลง CD/DVD หรือลงใน ฮาร์ดดิสก์ ของเครื่องแม่ข่าย ซึ่งสามารถนำ ข้อมูลมา Restore ได้ภายหลัง ทำให้สามารถย้ายเครื่องแม่ข่าย หรือ Upgrade เครื่องได้โดยง่าย

ด้วยคุณสมบัติที่มีมาพร้อม โดยผู้ดูแลระบบในองค์กรไม่ต้องติดตั้งใหม่เองทั้งหมด ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับผู้ดูแลระบบที่มีพื้นฐานด้านเครื่อข่ายไม่มาดพอ ทำให้โปรแกรมลินุกซ์ซีสได้รับการความนิยมใน โรงเรียนและองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง

ใบงานที่ 2
คุณสมบัติโปรแกรมลินุกซ์ซิส

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรมลินุกซ์ซิส

เวลาในการทำใบงาน 15 นาที

คะแนน 9 คะแนน

คำชี้แจงการทำกิจกรรม

ให้ผู้เข้ารับการอบรมอธิบายความสามารถของลินุกซ์ซิสอย่างน้อย 5 ข้อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

แบบประเมินใบงานที่ 2

เรื่อง คุณสมบัติโปรแกรมลินุกซ์ซิส

ชื่อ..... โรงเรียน.....

อำเภอ..... สพท.....

ผู้ประเมิน วิทยากร เพื่อน ตนเอง

คำชี้แจง

- แบบประเมินฉบับนี้ใช้สำหรับประเมินการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เข้ารับ
 การอบรมเป็นรายบุคคล
- ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
 คะแนน 3 หมายถึง ตอบถูก 5 ข้อขึ้นไป
 คะแนน 2 หมายถึง ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป
 คะแนน 1 หมายถึง ตอบถูกน้อยกว่า 3 ข้อ

ที่	ประเด็นการประเมิน	คะแนน
1	บอกความสามารถของลินุกซ์ซิสได้
2	อธิบายรายละเอียดความสามารถของลินุกซ์ซิส
3	อธิบายเปรียบเทียบความสามารถของลินุกซ์ซิสกับ โปรแกรมวินโดวส์
รวม		

เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

- คะแนน 6 - 9 หมายถึง ดี
 คะแนน 4 - 5 หมายถึง ผ่านการประเมิน
 คะแนน 0 - 3 หมายถึง ปรับปรุง

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที
ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จุดประสงค์ที่ 1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย
(Network)

- ข้อใดกล่าวถึง ระบบเครือข่ายหรือเน็ตเวิร์ก (Network) ได้ถูกต้องที่สุด ?
 - ระบบที่มีคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 2 เครื่อง ขึ้นไป เชื่อมต่อกันอยู่ อาจหมายถึง จุดหรือ โหนด (Node) ที่มีการเชื่อมต่อกัน ด้วยเส้นทางการสื่อสาร
 - เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องที่ติดตั้ง และใช้งานอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก โดยอาจจะ อยู่ภายในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้เคียงกัน
 - เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องที่ติดตั้งและเชื่อมโยงแบบระยะไกล โดยจะเป็นการ ติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศข้ามทวีปหรือ ทั่วโลก
 - ถูกทุกข้อ
- “ระบบเครือข่ายที่ต้องใช้โครงข่ายขององค์กร โทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพราะ เป็นการติดต่อกันภายในเมือง หรือติดต่อระหว่างจังหวัด เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่าง หน่วยงานที่มีสาขาอยู่ต่างจังหวัดเข้าด้วยกัน” หมายถึงระบบเครือข่ายประเภทใด ?
 - ระบบเครือข่ายสากล (World Wide Web: WWW)
 - ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network: LAN)
 - ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network: WAN)
 - ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network: MAN)
- ข้อใดกล่าวถึง หมายเลขไอพี หรือ ไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้ดีที่สุด ?
 - หมายเลขที่ใช้แทนเมาส์
 - หมายเลขที่ใช้แทนแป้นพิมพ์
 - หมายเลขที่ใช้แทนจอมอนิเตอร์
 - หมายเลขที่ใช้แทนเครื่องคอมพิวเตอร์

4. ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ใช่** ไอพีแอดเดรสส่วนตัว (Private IP) ?
- ก. 10.0.0.0
 - ข. 172.16.0.0
 - ค. 192.168.0.0
 - ง. 202.143.141.133
5. ไอพีแอดเดรสส่วนตัว สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือไม่ เพราะเหตุใด ?
- ก. ไม่ได้ เพราะไอพีแอดเดรสส่วนตัว ใช้เฉพาะองค์กรเท่านั้น
 - ข. ไม่ได้ เพราะไอพีแอดเดรสส่วนตัว ระบบอินเทอร์เน็ตไม่รู้จัก
 - ค. ได้ เพราะไอพีแอดเดรสส่วนตัวสามารถเชื่อมต่อได้ทั่วโลก
 - ง. ได้ เพราะไอพีแอดเดรสส่วนตัวสามารถแปลงไอพีให้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

จุดประสงค์ที่ 2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมลินุกซ์ซิส

6. ข้อใดคือผู้พัฒนาโปรแกรมลินุกซ์ซิส ?
- ก. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
 - ข. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - ค. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA)
 - ง. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)
7. ข้อใด **ไม่ใช่** ความสามารถของลินุกซ์ซิส ?
- ก. ติดตั้งง่าย (Easy to install)
 - ข. ป้องกันเว็บไซต์ที่ไม่พึงประสงค์ได้
 - ค. มีระบบสำรองข้อมูลลงแผ่น CD/DVD
 - ง. เสียค่าใช้จ่ายเช่นเดียวกับระบบวินโดวส์
8. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์หลักการในการพัฒนาโปรแกรมลินุกซ์ซิสครั้งแรก?
- ก. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียนใน โครงการ SchoolNet@1509
 - ข. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียนใน โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน

- ค. เพื่อใช้เป็นเครื่องแม่ข่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียนในโครงการโรงเรียน ICT
- ง. เพื่อใช้เป็นเครื่องแม่ข่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้กับองค์กรธุรกิจขนาดย่อมหรือ(SME)
9. การปรับปรุงระบบลินุกซ์ซิสผ่านอินเทอร์เน็ต (Update) ผู้พัฒนาใช้ระบบใดในการปรับปรุง ?
- ก. apt-get
 - ข. Synaptic
 - ค. update
 - ง. ข้อ ก และ ข้อ ข ถูก
10. หากต้องการใช้คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ซิสอย่างเต็มความสามารถ จะต้องใช้การ์ดแลนจำนวนกี่ใบ ?
- ก. 1 ใบ
 - ข. 2 ใบ
 - ค. 2 ใบ
 - ง. 4 ใบ

เอกสารอ้างอิง

- NECTEC. วิจัยพัฒนา. คู่มือการใช้งานลินุกซ์ซิส 5. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัยและพัฒนา
โครงการ โอเพนซอร์ส, 2548.
- อานัติ รัตนศิริกุล. ก้าวสู่อาชีพผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กร(ภาคปฏิบัติ).
กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอช.เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2550.
- วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี. “ระบบเครือข่าย”, เครือข่ายคอมพิวเตอร์. <http://th.wikipedia.org/wiki/>.
4 มกราคม, 2551.