

การใช้ Terminal Server สำหรับแล็บเน็ตเวิร์กภาคปฏิบัติ

1. ความหมาย และประโยชน์ของ Terminal Server

Terminal Server เป็นเราเตอร์ที่ดัดแปลงเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ให้ผู้ใช้เทอร์มินัลเข้ามาเพื่อคอนโซลหรือเทอร์มินัลต่อไปยังอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ที่เชื่อมต่อกับตัวมัน ทำให้ผู้ใช้หลายท่านสามารถเทอร์มินัลเข้ามาพร้อมกันหลายอุปกรณ์ หลายหน้าต่างได้ แทนที่จะต้องนั่งเสียบสายคอนโซลเองได้ครั้งละหนึ่งอุปกรณ์ให้ยุ่งยากเสียเวลา เหมาะกับการนำมาตั้งแล็บสำหรับทดลองด้านเน็ตเวิร์ก ในการสอน และอำนวยความสะดวกในการเข้าคอนโซลอุปกรณ์หลายตัวพร้อมกันในสถานการณ์จริง แม้อุปกรณ์บางตัวจะไม่สามารถเชื่อมต่อบนเครือข่ายที่ให้ Telnet/SSH เข้าโดยตรงได้ก็ตาม

ปัจจุบัน แล็บปฏิบัติด้านเน็ตเวิร์กระดับโลกต่างใช้ Terminal Server ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นแล็บสอบปฏิบัติของซิสโก้เพื่อเอาใบประกาศระดับ Expert หรือ Boot Camp Lab ระดับโลกอย่าง Internetwork Expert (INE) หรือที่ IP Expert เป็นต้น

หมดยุคสมัยในการเอาอุปกรณ์มาตั้ง เสียบสายเองให้เสียเวลาในการเรียนแล็บแล้ว ลองมาใช้ Terminal Server เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนแล็บให้ถึงขีดสุดกับดีกว่าครับ



ภาพบน: การเตรียมแล็บแบบทั่วไป ที่ตั้งอุปกรณ์บนโต๊ะผู้เรียน ต้องมานั่งเสียบสายเอง หรือเสียบข้ามโต๊ะระโยงระยาง จะเตรียมแล็บหรือดูแลแล็บก็ลำบาก ต้องคอยเดินตามโต๊ะ ต้องเดินไปคอนโซลบนแต่เครื่องทีละตัว

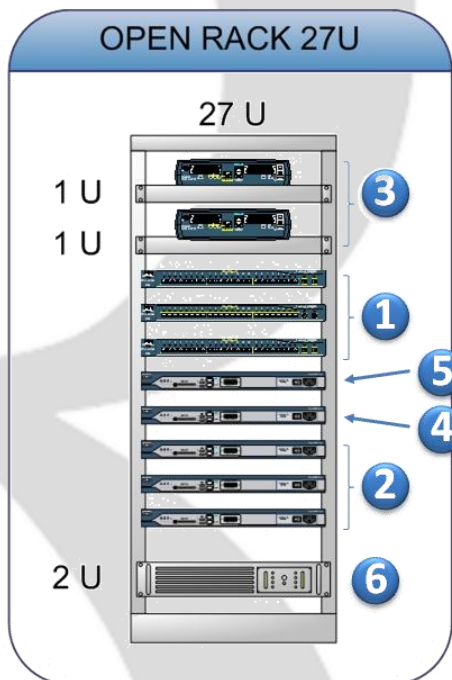
ภาพขวา: เป็นการทำแล็บด้วย Terminal Server ไม่ต้องตั้งอุปกรณ์บนโต๊ะแต่ละคนให้เกะกะ ผู้เรียน 4 – 8 คนสามารถเทอร์มินัลมาที่อุปกรณ์บน Rack ผ่านเทอร์มินัลเซิร์ฟเวอร์ได้สบายโยงสายได้ง่าย เตรียมแล็บและดูแลสะดวกจากคอมพิวเตอร์ของคนคุมแล็บเอง



2. วิธีการทำแล็ปผ่าน Terminal Server

ง่ายแสนง่าย เพียงให้ผู้เรียน Telnet/SSH เข้าไปยัง ไอพีของ Terminal Server (จะใช้โปรแกรมเทอร์มินัลพวก HyperTerminal หรือ SecureCRT หรือไม่มีจะใช้คำสั่ง telnet ผ่าน Command Prompt บนวินโดวส์ก็ได้) แล้วพิมพ์ชื่อ อุปกรณ์ที่คอนฟิกไว้แทนการคอนโซลไปยังอุปกรณ์ต่างๆ อยาก คอนฟิกหลายอุปกรณ์พร้อมกัน ก็เปิด Telnet เข้า Terminal Server หลายหน้าต่างพร้อมกันก็ได้ ยิ่งสะดวก

ผู้ดูแลก็สามารถจัดการการเชื่อมต่อของนักเรียนที่เทอร์มินัล เข้ามาผ่านคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องได้ เช่น ตรวจสอบการ เชื่อมต่อ หรือตัดการเชื่อมต่อเพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกคอนโซล เข้าสู่อุปกรณ์ตัวเดิมนั้นๆ ได้ อีกทั้งสามารถเตรียมแล็ปได้ทันที จากคอมพิวเตอร์ของตนเองในลักษณะเดียวกัน ไม่ต้องเดินเอา สายคอนโซลเสียบทีละเครื่องให้เสียเวลาอีก



หมายเลข	รุ่นอุปกรณ์	หน้าที่อุปกรณ์	Hostname
1	Cat2950	สวิตช์ตัวที่ 1	SW1
1	Cat2950	สวิตช์ตัวที่ 2	SW2
1	Cat2950	สวิตช์ตัวที่ 3	SW3
2	Cisco2811	เราเตอร์ตัวที่ 1	R1
2	Cisco2811	เราเตอร์ตัวที่ 2	R2
2	Cisco2811	เราเตอร์ตัวที่ 3	R3
3	Cisco1721	พีซีเครื่องที่ 1	PC1
3	Cisco1721	พีซีเครื่องที่ 2	PC2
4	Cisco2811	เฟรมรีเลย์สวิตช์	FRSW
5	Cisco2811	เทอร์มินัล เซิร์ฟเวอร์	TerminalServ
6	UPS	สำรองไฟ	-

```
C:\> telnet 192.168.0.95
User Authentication
username: admin
password: ****

TerminalServ# R1
Now console on R1 (1.1.1.1:2001)...

Decompress Image: #####
```

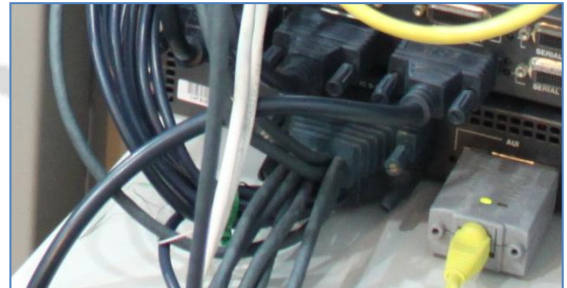
ภาพบน: ชุดอุปกรณ์ 1 Rack มาตรฐานสำหรับอบรมเน็ตเวิร์กพื้นฐานระดับ CCNA

ภาพขวา: ถึงแม้ไม่มีโปรแกรม Terminal โดยเฉพาะ ก็ทำแล็ปได้ เพียงมีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไอเอสตัวโทนก็ได้ (วินโดวส์/ลินุกซ์ หรือจะเป็นอุปกรณ์พกพาอย่าง iPad) ที่ Telnet/SSH เข้ามาที่ Terminal Server ได้ เกมโต้บรรยายภาคเหมือนเสียบคอนโซลจริง เช่น เห็นเอาต์พุตที่ขึ้นมาตอนบูตอุปกรณ์เลยทีเดียว

3. เทคโนโลยีเบื้องหลัง Terminal Server

การเทอมีนัลผ่านพอร์ตคอนโซล เป็นการเชื่อมต่อแบบ Asynchronous Serial ที่ทั้งสองฝั่งจะต้องกำหนดจังหวะบิต (Baud Rate) ให้ตรงกัน ดังนั้นซีสโก้จึงทำอินเทอร์เฟซชนิดพิเศษที่เป็น Async ที่ปลายข้างหนึ่งเสียบเข้าอินเทอร์เฟซของเราเตอร์ที่เป็น Terminal Server (EIA-232) ปลายอีกด้านหนึ่งแยกเป็นหัว RJ-45 ทั้งหมด 8 เส้นสำหรับเสียบเข้าพอร์ตคอนโซลของแต่ละอุปกรณ์ตามต้องการ

ดังนั้น เพียงแค่เทอมีนัลเข้ามาที่ Terminal Server ก็ สามารถเข้าคอนโซลอุปกรณ์ตัวอื่นได้โดยทำ Reverse Telnet (Telnet จากตัว Terminal Server อีกทอดหนึ่ง ไปยังไอพีของ Loopback พร้อมระบุเบอร์พอร์ตที่อ้างอิงกับสายคอนโซล (Async) แต่ละเส้นได้ หรือให้ง่ายกว่าก็ตั้งค่าชื่อโฮส (ip host) แทนการคอนโซลระบุไอพีและเลขพอร์ตแต่ละพอร์ต ทำให้ผู้ใช้ สามารถพิมพ์ชื่ออุปกรณ์ตามชื่อโฮสที่คอนฟิกไว้ได้อย่าง สะดวกสบาย



4. แล็บที่ประยุกต์ใช้กับ Terminal Server

ชุดอุปกรณ์ 1 Rack ดังที่กล่าวข้างต้น สามารถนำมาใช้จัดแล็บที่ครอบคลุมวิชาเน็ตเวิร์กพื้นฐาน หรือตาม หลักสูตร CCNA ของ Cisco ได้อย่างครบถ้วน ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1 – พื้นฐานเครือข่าย

- การตั้งค่าพื้นฐาน (Basic Configuration)
- การกำหนด IPv4 Address
- การกำหนดที่อยู่ IPv6 Addressing

หมวดที่ 2 – เทคโนโลยีบน LAN

- การหาเส้นทางข้าม VLAN (InterVLAN Routing)
- Spanning Tree Protocol (STP)
- Virtual Trunking Protocol (VTP)

หมวดที่ 3 – เทคโนโลยีบน WAN

- Point-to-Point Protocol (PPP)
- Frame Relay (Multiaccess)
- Frame Relay (Subinterface Point-to-Point)

หมวดที่ 4 – IP Routing และบริการอื่นๆ

- Static & Default Route
- RIP
- OSPF
- EIGRP
- Port Security
- Access Control List (ACL)
- Network Address Translation (NAT)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Virtual Private Network (VPN)

*สามารถเข้ามาทดลองแล็บเหล่านี้เพื่อทำผ่าน Packet Tracer ได้ ที่ <http://www.ranet.co.th/articles1.php?id=012>