

การบริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1. องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปผ่านสื่อที่เป็นตัวกลางรับ-ส่งข้อมูลเช่น สายเคเบิล สายใยแก้ว เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์ในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล การใช้ทรัพยากร และข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน เป็นต้น ดังนั้นองค์ประกอบ ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สำคัญจึง แบ่งออกได้ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 2 เครื่อง
2. เน็ตเวิร์คการ์ด หรือ NIC (Network Interface Card) เป็นชนิดที่ติดตั้งบนเมนบอร์ด หรือเป็นชนิดการ์ดเสียบเข้ากับช่องสล๊อตของเมนบอร์ดของ
3. สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการรับส่งข้อมูล เช่น สายสัญญาณ ปัจจุบันที่นิยมใช้ได้แก่ สายโคแอกเชียล สายคู่เกลียวบิด และสายใยแก้วนำแสง ส่วนอุปกรณ์เครือข่ายได้แก่ สวิตซ์ เราท์เตอร์ โมเด็ม เป็นต้น
4. โพรโทคอล (Protocol) โพรโทคอลเป็นภาษาและกฎกติกาใช้สื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะสื่อสารกันได้นั้นต้องมีภาษาสื่อกลางและกติกาในการสื่อสารที่เข้าใจกัน ในทิศทางเดียวกัน เช่น TCP/IP, IPX/SPX,UDP
5. ระบบปฏิบัติการเครือข่าย หรือ NOS (Network Operating System) ระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่จัดการเกี่ยวกับการใช้งานเครือข่ายของผู้ใช้ ควบคุมทรัพยากรต่าง ๆ ของเครือข่าย ระบบปฏิบัติการที่นิยม ได้แก่ Windows , Linux

2. อุปกรณ์เครือข่าย

1. เน็ตเวิร์คการ์ด หรือ NIC (Network Interface Card)
 - Network Interface Card ชนิดใช้สาย UTP
 - Network Interface Card ชนิดไร้สาย
2. สายสัญญาณ
 - สายสัญญาณสายคู่บิดเกลียว (Unshielded Twisted Pairs) UTP CAT5,6
 - Indoor UTP สายสัญญาณชนิดเดินภายในอาคาร
 - Outdoor UTP สายสัญญาณชนิดเดินภายนอกอาคาร
 - สายสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

- สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable)

3. อุปกรณ์เครือข่ายและเครื่องมือ

- หัวต่อ RJ-45 Connection
- Media Convertor / Fiber Connector
- สวิตช์ (Switch) / Access Point /Router
- เครื่องมือเข้าหัว RJ-45 (RJ-45 Crimping Tool)
- เครื่องมือทดสอบเครือข่าย (Network Tester Tool)

4. มาตรฐานของระบบเครือข่ายไร้สายและความปลอดภัย

Wi-Fi (ย่อมาจาก wireless fidelity) หมายถึง องค์กร ที่ทำหน้าที่ทดสอบผลิตภัณฑ์ Wireless Lan หรือระบบ Network แบบไร้สาย ภายใต้เทคโนโลยีการสื่อสาร ภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.11 โดยอุปกรณ์ทุกตัวซึ่งต่างยี่ห้อกัน ให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยไม่มีปัญหา หากว่าอุปกรณ์ตัวนั้น มีมาตรฐาน Wi-Fi ซึ่งจะมี โลโก้ Wi-Fi certified ซึ่งเป็นที่รู้กันว่า อุปกรณ์ชิ้นนั้นสามารถติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ตัวอื่นที่มี Wi-Fi certified นี้ได้

Wi-Fi หรือ Wireless หมายถึง เครือข่ายไร้สาย มักใช้กับระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นในองค์กร หรือในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN : WLAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศเพื่อรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่าย โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นวิทยุ (Radio Frequency)

การกำหนดความเร็วที่ใช้ในการสื่อสารแบบไร้สาย ที่เชื่อมต่อกัน แบ่งเป็นมาตรฐานรองรับ ได้แก่ IEEE 802.11a, b, g และ n ซึ่งแต่ละมาตรฐานจะบอกถึงความเร็วและคลื่นความถี่ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน เช่น

มาตรฐาน IEEE 802.11a มีความเร็วสูงสุดที่ 54 Mbps ที่ความถี่ย่าน 5 GHz

มาตรฐาน IEEE 802.11b มีความเร็วสูงสุดที่ 11 Mbps ที่ความถี่ย่าน 2.4 GHz
มาตรฐาน IEEE 802.11g มีความเร็วสูงสุดที่ 54 Mbps ที่ความถี่ย่าน 2.4 GHz
มาตรฐาน IEEE 802.11n มีความเร็วสูงสุดที่ 300 Mbps ที่ความถี่ย่าน 2.4 GHz,

ระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย

มาตรฐานจากโรงงาน อุปกรณ์ไร้สายจะรองรับเทคโนโลยีการเข้ารหัส ซึ่งมีหลากหลายเทคโนโลยี

- WEP (Wired Equivalent Privacy)
- TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) เป็นเวอร์ชันที่พัฒนามาจาก WEP
- AES (Advanced Encryption Standard)

WPA (WiFi Protected Access Certified) อุปกรณ์นั้นจะรองรับการเข้ารหัส TKIP ซึ่งจะใช้หลักการเดียวกับการเข้ารหัส WEP คือทั้ง Access Point และ อแดปเตอร์ที่ท่านใช้จะต้องมี WPA Certified. การเข้ารหัส TKIP ให้ไปที่ security setting แล้วเลือก WPA-Pre-Shared Key (หรือบางครั้งอาจใช้ชื่อ WPA Passphrase)

WPA2 (Wi-Fi Protected Access – version 2) หมายความว่าอุปกรณ์ไร้สายที่ท่านใช้สนับสนุน AES การเข้ารหัส AES จะต้องเข้าตั้งค่าทั้งที่ Access Point และ อแดปเตอร์เช่นเดียวกับการเข้ารหัสอื่นๆ การเข้ารหัส AES ให้ไปที่ security setting แล้วเลือก WPA2-Pre-Shared Key (หรือบางครั้งอาจใช้ชื่อ WPA2 Passphrase)

การตั้งค่าเบื้องต้นของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ ไร้สาย (Access Point)

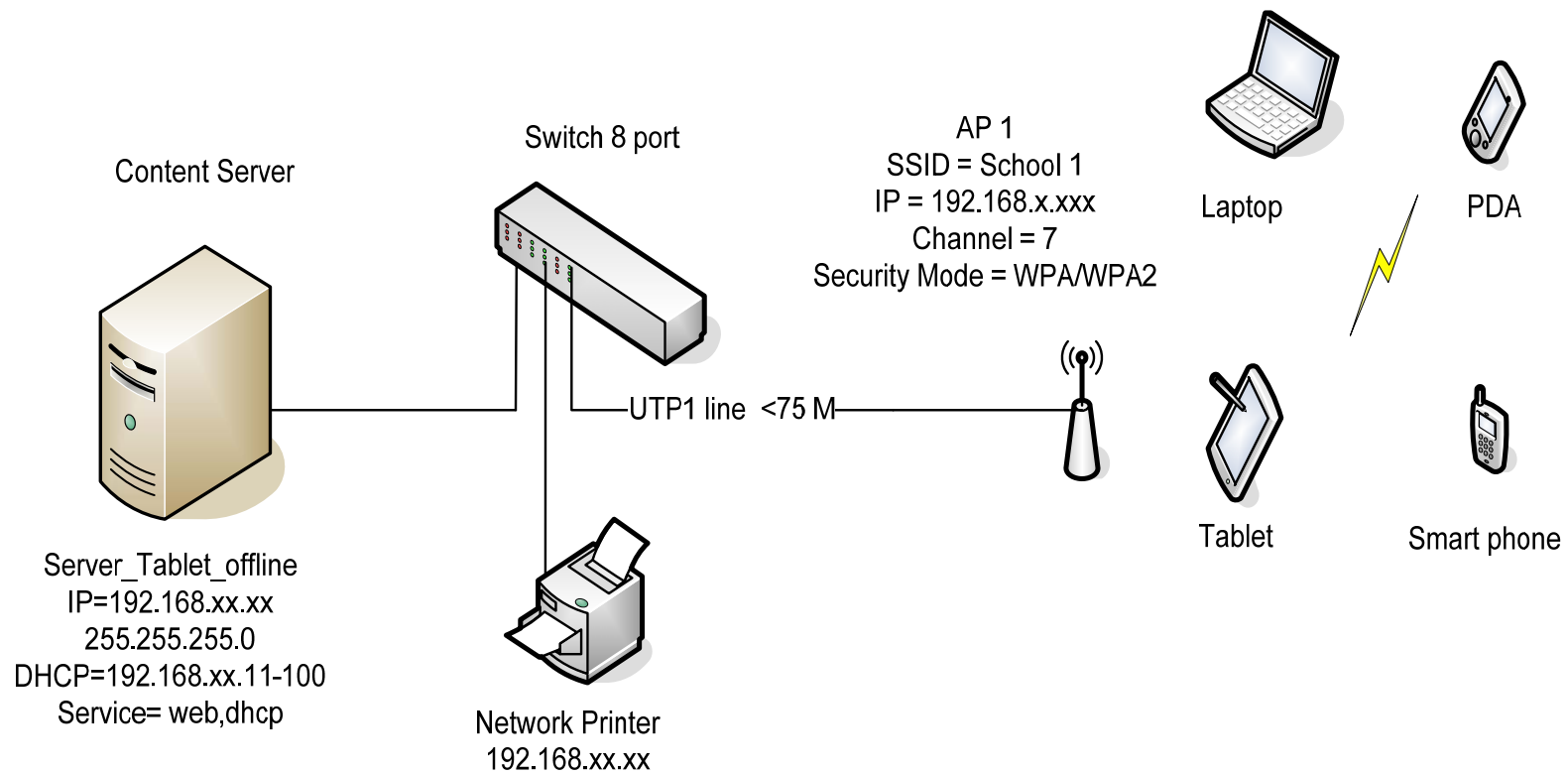
1. IP Address Default ของ Access Point ส่วนใหญ่ จะเป็น 192.168.1.1
2. เซต IP เครื่องที่จะ Config ให้อยู่ในคลาสเดียวกับ Access Point เช่น 192.168.1.254
3. ต่อสาย LAN เข้าเครื่องที่ Config กับ Port LAN ของ Access Point
4. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นมา แล้วไปที่ <http://192.168.1.1> ล็อกอินเข้าระบบ
ใช้ Username , Password (admin) ตามคู่มือของแต่ละยี่ห้อ
5. ตั้งค่า IP , Subnet mark, Gateway, DNS (ไม่ควรใช้ค่าจากโรงงานและไม่ซ้ำกับอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ ที่ติดตั้งมาก่อน)
6. ตั้งค่า WAN ตั้งค่า IP, Subnet mark, Gateway, DNS (ห้ามตรงกับ IP LAN)
7. ตั้งค่า DHCP ให้จ่าย IP อัตโนมัติ หรือ ปิด DHCP เมื่อผ่านเครื่องแม่ข่าย

8. ตั้งค่า Wireless Chanel ซึ่งมีให้เลือก Ch-1-Ch-13 เลือก Chanel ให้มีช่องห่างกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เช่น 1, 6, 11 โดยไม่ซ้ำช่องที่มีอยู่เดิม
9. ตั้งชื่อของ Wireless ที่ช่อง SSID (Service set Identifier) เป็นภาษาอังกฤษ
10. ตั้งค่า Wireless Security เป็นชนิด WPA, WPA2 (Wi-Fi Protected Access Certified) และเลือกการเข้ารหัส แบบ WEP (Wired Equivalent Privacy), TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) พัฒนาจาก WEP, AES (Advanced Encryption Standard) โดยกำหนดเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรไม่น้อยกว่า 10 หลัก ได้แก่ 0-9 และ A-Z
11. ตั้งค่า MAC Address เมื่อต้องการตั้งเป็นเครือข่ายส่วนบุคคล

การสร้างเครื่องแม่ข่ายจำลองเพื่อให้บริการเครื่องแท็บเล็ต

1. การเตรียมเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่าย
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครื่องแม่ข่าย
 - ภายในเครื่องมีการ์ดแลน 2 ใบ
 - หน่วยความจำหลัก(RAM)ไม่น้อยกว่า 2 GB
 - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) ไม่น้อยกว่า 1 TB
 - ระบบปฏิบัติการเครือข่าย Windows หรือ Linux
 - Access Point รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11n ตามจำนวน 1: 30 เครื่อง
 - Switch 8 Port Gigabit
 - สาย UTP พร้อมเข้าหัว RJ-45
 - เครื่องสำรองไฟฟ้า 750 VA
2. ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องแม่ข่าย
 - หากโรงเรียนใช้เครื่องPC จำลองเป็นเครื่องแม่ข่าย ให้ดำเนินการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server (ตามคู่มือที่แนบมาในแผ่น CD)
 - ติดตั้งระบบบริการ (Service) ให้กับเครื่องแม่ข่ายดังนี้
 - Web Server.
 - DHCP
 - Antivirus

ตัวอย่าง การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย Offline Tablet



ตัวอย่าง การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย Online Tablet

