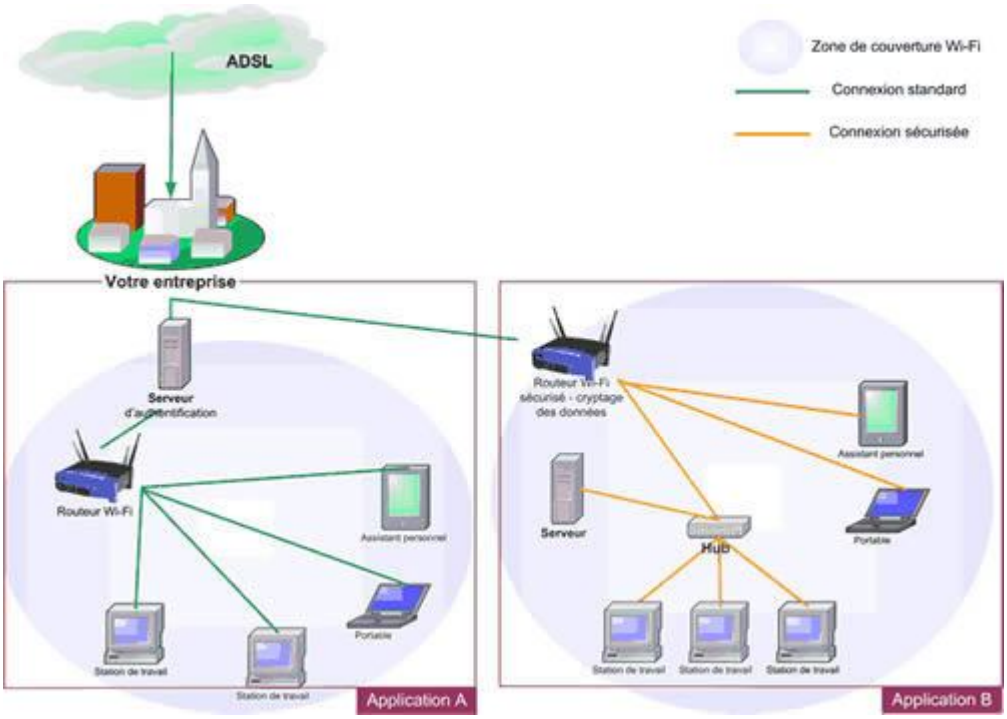
Wireless LAN Technology

อิสระแห่งการ เชื่อมโยง อิสระไปกับโลกไร้สาร

การใช้งานเครือข่ายไร้สายมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นอย่าง รวดเร็วนับตั้งแต่มาตรฐาน IEEE 802.11 เกิดขึ้น เครือข่ายไร้สายก็ได้รับการปรับปรุงและพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งปัจจุบันเครือข่ายไร้สายสามารถใช้งานได้ด้วยความสะดวก และมีความปลอดภัยสูงขึ้นมาก นอกจากนั้นก็ยังให้อัตราความเร็วของการสื่อสารที่เพิ่มสูงขึ้นจนสามารถตอบ รับกับการใช้งานในด้านต่างๆ ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การใช้งานวิดีโอสตรีมมิงมัลติเมียและการใช้งานด้านความบันเทิงต่างๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายไร้สายนับว่ามีอย่างหลากหลาย ซึ่งพอจะยกตัวอย่างได้ต่อไปนี้

- **ผู้ใช้งานตามบ้านเรือนที่พัก** สามารถนำระบบ เครือข่ายไร้สายมาใช้งานทั้งการแชร์การใช้งานอินเทอร์เน็ตร่วมกับสมาชิกใน ครอบครัว รับฟังและรับชมสื่อบันเทิงบนเครือขายอินเทอร์เน็ตผ่านผลิตภัณฑ์ไร้สายแบบ ต่างๆ ได้จากทุกๆ ที่ภายในบริเวณบ้านโดยไม่ต้องเดินสายนำสัญญาณให้ยากลำบาก
- **ผู้ใช้งานภายในองค์กร** สามารถ นำมาใช้เพื่อเพิ่มผลิตผลของการทำงานของพนักงาน ลดค่าใช้จ่ายของการวางสายนำสัญญาณลง ใช้ขยายขอบเขตการใช้งานเครือข่ายเดิมให้มีความยืดหยุ่น ในกิจการโรงแรมสามารถให้บริการแก่แขกผู้มาเข้าพักได้โดยสะดวก ร้านอาหารสามารถนำมาใช้บริการกับลูกค้าที่เข้ามาสั่งอาหาร, ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินสายสัญญาณให้เข้าถึงจุด บริการต่างๆ มากขึ้น และสามารถให้บริการในจุดบริการที่สายสัญญาณไม่สามารถเข้าถึงได้เช่นกัน, ผู้บริหารระบบเครือข่ายสามารถเฝ้าตรวจสอบระบบ และปรับเปลี่ยนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายจากจุดใดก็ได้ ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการจัดการมากขึ้น
- **ผู้ใช้งานภายในสถานศึกษา** สถาน ศึกษาสามารถใช้เครือข่ายไร้สายโดยให้นักศึกษาสามารถเข้าเรียนในแบบออนไลน์ ได้ สามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากจุดใดจุดหนึ่งของสถาบันได้ ช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น



มาตรฐานเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.11

เครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.11 ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยสถาบัน IEEE (The Institute of Electronics and Electrical Engineers) ซึ่งมีข้อกำหนดระบุไว้ว่า ผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายในส่วนของ PHY Layer นั้นมีความสามารถในการรับส่งข้อมูลที่ความเร็ว 1, 2, 5.5, 11 และ 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยมีสื่อนำสัญญาณ 3 ประเภทให้เลือกใช้งานอันได้แก่ คลื่นวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์, 2.5 กิกะเฮิรตซ์และคลื่นอินฟาเรดส่วน.ในระดับชั้น MAC Layer นั้นได้กำหนดกลไกของการทำงานแบบ CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับ CSMA/CD (Collision Detection) ของมาตรฐาน IEEE 802.3 Ethernet ซึ่งนิยมใช้งานบนระบบเครือข่ายแลนใช้สาย โดยมีกลไกในการเข้ารหัสข้อมูลก่อนแพร่กระจายสัญญาณไปบนอากาศ พร้อมกับมีการตรวจสอบผู้ใช้งานอีกด้วย

มาตรฐาน IEEE 802.11 ในยุคเริ่มแรกนั้นให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งไม่มีการรับรองคุณภาพของการให้บริการที่เรียกว่า QoS (Quality of Service) ซึ่งมีความสำคัญในสภาพแวดล้อมที่มีแอพพลิเคชันหลากหลายประเภทให้ใช้งาน นอกจากนั้นกลไกในเรื่องการรักษาความปลอดภัยที่นำมาใช้ก็ยังมีช่องโหว่จำนวน มาก IEEE จึงได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้นมาหลายชุดด้วยกัน เพื่อทำการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานให้มีศักยภาพเพิ่มสูงขึ้น

- **IEEE 802.11a**

  เป็นมาตรฐานที่ได้รับการตี พิมพ์และเผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2542 โดยใช้เทคโนโลยี

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เพื่อพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ไร้สายมีความสามารถในการรับส่งข้อมูลด้วยอัตราความ เร็วสูงสุด 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้คลื่นวิทยุย่านความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานโดยทั่วไปในประเทศไทย เนื่องจากสงวนไว้สำหรับกิจการทางด้านดาวเทียม ข้อเสียของผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEEE 802.11a ก็คือมีรัศมีการใช้งานในระยะสั้นและมีราคาแพง ดังนั้นผลิตภัณฑ์ไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.11a จึงได้รับความนิยมน้อย

- **IEEE 802.11b**

  เป็น มาตรฐานที่ถูกตีพิมพ์และเผยแพร่ออกมาพร้อมกับมาตรฐาน IEEE 802.11a เมื่อปี พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและได้รับความนิยมในการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากที่ สุด ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า CCK (Complimentary Code Keying) ร่วมกับเทคโนโลยี DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราความเร็วสูงสุดที่ 11 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้คลื่นสัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่อนุญาตให้ใช้งานในแบบสาธารณะทางด้านวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และการแพทย์ โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้ความถี่ย่านนี้มีชนิด ทั้งผลิตภัณฑ์ที่รองรับเทคโนโลยี Bluetooth, โทรศัพท์ไร้สายและเตาไมโครเวฟ จึงทำให้การใช้งานนั้นมีปัญหาในเรื่องของสัญญาณรบกวนของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ข้อดีของมาตรฐาน IEEE 802.11b ก็คือสนับสนุนการใช้งานเป็นบริเวณกว้างกว่ามาตรฐาน IEEE 802.11a ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEEE 802.11b เป็นที่รู้จักในเครื่องหมายการค้า Wi-Fi ซึ่งกำหนดขึ้นโดย WECA (Wireless Ethernet Compatability Alliance) โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย Wi-Fi ได้ผ่านการตรวจสอบและรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน IEEE 802.11b ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายอื่นๆ ได้

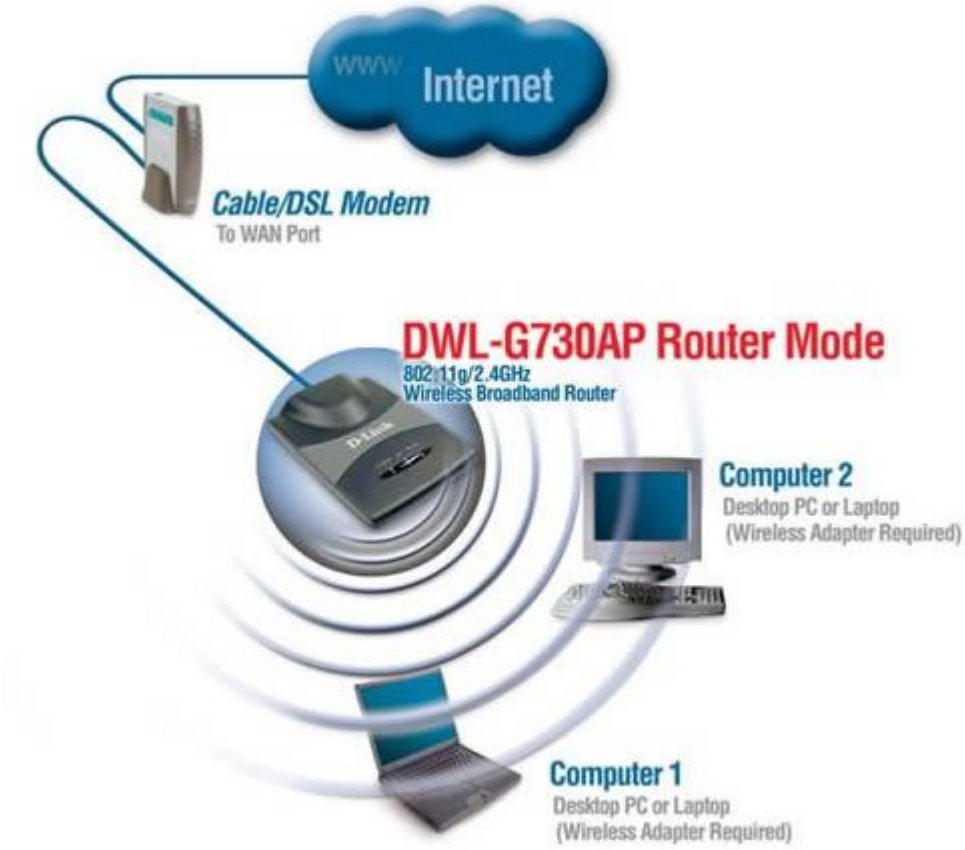
- **IEEE 802.11g**

  เป็น มาตรฐานที่นิยมใช้งานกันมากในปัจจุบันและได้เข้ามาทดแทนผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b เนื่องจากสนับสนุนอัตราความเร็วของการรับส่งข้อมูลในระดับ 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้เทคโนโลยี OFDM บนคลื่นสัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และให้รัศมีการทำงานที่มากกว่า IEEE 802.11a พร้อมความสามารถในการใช้งานร่วมกันกับมาตรฐาน IEEE 802.11b ได้ (Backward-Compatible)

- **IEEE 802.11e**

  เป็น มาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งานแอพพลิเคชันทางด้านมัลติเมียอย่าง VoIP (Voice over IP)เพื่อควบคุมและรับประกันคุณภาพของการใช้งานตามหลักการ QoS (Quality of Service) โดยการปรับปรุง MAC Layer ให้มีคุณสมบัติในการรับรองการใช้งานให้มีประสิทธิภาพ

- **IEEE 802.11f**
  มาตรฐานนี้ เป็นที่รู้จักกันในนาม IAPP (Inter Access Point Protocol) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาสำหรับจัดการกับผู้ใช้งานที่เคลื่อนที่ข้ามเขต การให้บริการของ Access Point ตัวหนึ่งไปยัง Access Point เพื่อให้บริการในแบบโรมมิงสัญญาณระหว่างกัน
- **IEEE 802.11h**
  มาตรฐาน ที่ออกแบบมาสำหรับผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่ใช้งานย่านความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้ทำงานถูกต้องตามข้อกำหนดการใช้ความถี่ของประเทศในทวีปยุโรป
- **IEEE 802.11i**
  เป็น มาตรฐานในด้านการรักษาความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สาย โดยการปรับปรุง MAC Layer เนื่องจากระบบเครือข่ายไร้สายมีช่องโหว่มากมายในการใช้งาน โดยเฉพาะฟังก์ชันการเข้ารหัสแบบ WEP 64/128-bit ซึ่งใช้คีย์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับสภาพการใช้งานที่ต้องการความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยของการสื่อสารระดับสูง มาตรฐาน IEEE 802.11i จึงกำหนดเทคนิคการเข้ารหัสที่ใช้คีย์ชั่วคราวด้วย WPA, WPA2 และการเข้ารหัสในแบบ AES (Advanced Encryption Standard) ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง
- **IEEE 802.11k**
  เป็น มาตรฐานที่ใช้จัดการการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สาย ทั้งจัดการการใช้งานคลื่นวิทยุให้มีประสิทธิภาพ มีฟังก์ชันการเลือกช่องสัญญาณ, การโรมมิงและการควบคุมกำลังส่ง นอกจากนั้นก็ยังมีการร้องขอและ ปรับแต่งค่าให้เหมาะสมกับการทำงาน การหารัศมีการใช้งานสำหรับเครื่องไคลเอนต์ที่เหมะสมที่สุดเพื่อให้ระบบ จัดการสามารถทำงานจากศูนย์กลางได้
- **IEEE 802.11n**
  เป็น มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่คาดหมายกันว่า จะเข้ามาแทนที่มาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน โดยให้อัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลในระดับ 100 เมกะบิตต่อวินาที
- **IEEE 802.1x**
  เป็น มาตรฐานที่ใช้งานกับระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งก่อนเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายจะต้องตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานก่อน โดย IEEE 802.1x จะใช้โพรโตคอลอย่าง LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-FAST ซึ่งรองรับการตรวจสอบผ่านเซิร์ฟเวอร์ เช่น RADIUS, Kerberos เป็นต้น



ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานกับเครือข่ายไร้สาย

เครือ ข่ายไร้สายที่จะนำมาใช้งานประกอบขึ้นด้วยอุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ มากมาย ซึ่งมีทั้งออกแบบมาสำหรับใช้งานกับผู้ใช้งานภายในบ้านและผู้ใช้งานภายใน องค์กรต่าง ๆ

PCI Card

ในเมนบอร์ดรุ่นใหม่ ๆ หลาย ๆ รุ่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมนบอร์ดในระดับไฮเอนด์ จะมีคุณสมบัติไร้สายแบบ Built-in ให้มาด้วย แต่ถ้าท่านต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพีซีที่มีอยู่ต้องการใช้งานร่วม กับระบบไร้สาย ได้ก็สา
มารถเลือกติดตั้ง PCI Card ได้ ด้วยการถอดฝาครอบเครื่องของเราออกแล้วติดตั้งเข้าไปได้ทันที การ์ดอีเทอร์เน็ตไร้สายแบบนี้นั้นจะมีเสาส่งสัญญาณแบบ Dipole ให้มาด้วย 1 เสา ถอดเปลี่ยนได้มาให้พร้อมกันด้วย ซึ่งผู้ใช้งานนั้นสามารถที่จะปรับองศาให้หันไปทิศทางที่ Access Point ตั้งอยู่เพื่อให้ประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนสัญญาณระหว่างกันนั้นดีขึ้นได้

PCMCIA Card

เครื่อง คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มีจำหน่ายในปัจจุบันนี้นิยมผนวกรวมความสามารถในการใช้งานเครือข่ายไร้สายเข้าไว้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโน้ตบุ๊กที่ใช้งานเทคโนโลยี Intel Centrino ของทาง Intel แต่ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของท่านไม่สามารถใช้งานเครือข่ายไร้สาย ก็สามารถหาซื้อการ์ดแบบ PCMCIA CardBus Adapter มาติดตั้งได้ โดยลักษณะของตัวการ์ดจะมีขนาดเล็กเท่าบัตรเครดิต บางเบาและน้ำหนักน้อยจึงสามารถติดตั้งเข้ากับสล็อตแบบ PCMCIA ของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้โดยง่ายทีเดียว

USB Adapter

เป็น การ์ดที่ออกแบบมาให้ใช้งานได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์พีซีและโน้ตบุ๊ก โดยมีให้เลือกใช้ทั้งแบบที่เชื่อมต่อผ่านสายนำสัญญาณและในแบบที่ต่อเข้ากับ พอร์ต USB โดยตรง การ์ดเครือข่ายไร้สายแบบ USB นับว่า ได้ให้ความคุ้มค่าสำหรับการใช้ทีเดียว

Access Point

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัว กลางในการรับและส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งการ์ดเครือ ข่ายไร้สายให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ลักษณะการทำงานจะเป็นเช่นเดียวกับ Hub ที่ใช้กับระบบเครือข่ายใช้สาย โดย Access Point จะมีพอร์ต RJ-45 สำหรับใช้เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายใช้สายที่ใช้งานกันอยู่

Wireless Broadband Router

อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่ายอิน เทอร์เน็ตความเร็วสูงระดับ ADSL ซึ่งออกแบบมาสำหรับจุดประสงค์การใช้งานอย่างหลากหลายเป็นทั้ง Router, Switch และ Access Point ปกติผู้ผลิตจะออกแบบมาให้มีพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบใช้สายจำนวน 4 พอร์ต แต่ผู้ผลิตหลายรายก็ออกอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กขนาดพ็อกเก็ตที่มีปุ่มสลับโหมด การทำงานมาให้ใช้ ซึ่งเหมาะสำหรับการเคลื่อนย้ายบ่อยครั้ง

Wireless Signal Booter

เป็นอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายที่ใช้เพิ่มระยะทางและประสิทธิภาพการทำงาน ของ Access Point โดยการเพิ่มกำลังส่งของสัญญาณเพื่อให้ได้รัศมีการใช้งานที่มากขึ้นกว่าเดิม

Wireless Bridge

เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้เชื่อมต่อเครือ ข่าย 2 เครือข่าย ให้สื่อสารกันได้ มีให้เลือกใช้งานทั้งแบบติดตั้งภายนอกซึ่งใช้เชื่อมต่อเครือข่ายระหว่าง อาคาร และแบบที่ติดตั้งภายในอาคาร โดย Wireless Bridge มี 2 ลักษณะให้เลือกใช้ คือ แบบที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างจุดต่อจุด (Point-to-Point) และแบบจุดต่อหลายจุด (Point-To-Multipoint)

Wireless PrintServer

สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับ เครื่องพิมพ์เพื่อให้มีความสามารถในแบบไร้สาย มีทั้งรุ่นที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานกับเครื่องพิมพ์ที่มีพอร์ต Parallel, USB หรือทั้งสองพอร์ตร่วมกันด้วย

PoE (Power over Ethernet) Adapter

เป็น อุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับแก้ไขข้อยุ่งยากในการเดินสายไฟฟ้าเพื่อใช้งานกับอุปกรณ์ไร้สาย โดยหันมาใช้วิธีการจ่ายไฟผ่านสายนำสัญญาณ UTP ที่ยังมีคู่สายที่ยังไม่ถูกนำมาใช้งานมาทำหน้าที่แทน ซึ่งอุปกรณ์PoE Adapter จะมี 2 ส่วน คือ Power Injector เป็นอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าและนำสัญญาณข้อมูลจาก Switch Hub เข้าไปสายนำสัญญาณสู่อุปกรณ์ไร้สายอย่าง Access Point และอีกอุปกรณ์เป็น Spliter ที่ใช้แยกสัญญาณข้อมูลและไฟฟ้าให้กับ Access Point ผู้ผลิตหลายรายในปัจจุบันออกแบบให้ Switch สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.3af (PoE) มาพร้อมด้วย

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายสำหรับการเลือก ซื้อ

การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สำหรับใช้งานกับเครือข่ายไร้สาย นั้น มีข้อพิจารณาไม่ได้แตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์เครือข่ายใช้สายเท่าใดนัก โดยคุณสมบัติที่ควรมีมีดังต่อไปนี้

มาตรฐานใดที่ เหมาะสมสำหรับการใช้งาน ในปัจจุบันมาตรฐานที่นิยมใช้กันงานกันอยู่จะเป็นมาตรฐาน IEEE802.11g ซึ่งรองรับอัตราความเร็วสูงสุดในระดับ 54 เมกะบิตต่อวินาที (Mbps) ซึ่งเพียงพอสำหรับการใช้งานโดยทั่วๆ ไปในปัจจุบันได้อย่างดี พร้อมกันนั้นก็ยังสนับสนุนการทำงานร่วมกันกับมาตรฐานเดิมอย่าง IEEE802.11b ได้อย่างไร้ปัญหา แต่ในขณะนี้ก็เริ่มที่จะเห็นผู้ผลิตหลายๆ รายต่างส่งผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนเทคโนโลยี MIMO ออกมามากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นที่คาดหมายกันว่า ในอนาคตอันใกล้นี้ เครือข่ายไร้สายที่ให้แบนด์วิดท์, ให้ประสิทธิภาพการใช้งานที่มากกว่าและมีรัศมีการทำงานที่ดีกว่านั้นจะเข้ามา ทดแทนมาตรฐาน IEEE 802.1g เดิม แต่ผลิตภัณฑ์ที่จะใช้งานคุณสมบัติเหล่านี้ได้อย่างเต็มพิกัดจะต้องเป็นอุปกรณ์จากซีรีส์เดียวกัน

ซึ่งตอนนี้ยังมีราคาแพงอยู่มาก การเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับมาตรฐาน IEEE802.11g จึงยังคงเป็นคำตอบที่คุ้มค่ามากที่สุดอยู่

ระบบอินเตอร์เฟซ แบบไหนสำหรับคุณ การ์ดอีเทอร์เน็ตไร้สายก็มีหลายแบบหลายชนิดให้เราๆ ได้เลือกใช้เช่นเดียวกัน สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊กคุณสมบัติแบบไร้สายดูจะถูกผนวกรวมมา พร้อมกับตัวเครื่องแล้ว แต่สำหรับท่านที่ยังต้องการการ์ดไร้สายสำหรับโน้ตบุ๊กตัวโปรดอยู่ Wireless PCMCIA Card คือคำตอบสุดท้าย หรือถ้าอยากจะใช้งานร่วมกับเครื่องพีซีอย่างคุ้มค่าก็ควรเลือกการ์ดแบบ USB Adapter ที่ราคาอาจจะแพงขึ้นมาหน่อยแต่ก็แลกมากับความคุ้มค่าใช้งานได้หลากหลายกว่า สำหรับท่านที่มีเครื่องพีซีก็มีอินเทอร์เฟซแบบ PCI Card มาเป็นตัวเลือกเช่นเดียวกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะมาพร้อมสายสัญญาณและเสาอากาศที่ตั้งบนที่สูงเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของการสื่อสารได้

ผลิตภัณฑ์เชื่อม โยงสัญญาณระหว่างกัน นอกจากจะสนับสนุนการทำงานในแบบ Ad-Hoc หรือ Peer-to-Peer แล้ว ระบบเครือข่ายไร้สายก็ยังสามารถใช้ Access Point เป็นจุดเชื่อมต่อสัญญาณกับเครือข่ายใช้สายเพื่อการแชร์การใช้ทรัพยากรร่วม กันได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการได้ยืดหยุ่นกว่า ในแบบ Insfrastructure โดยถ้ายังไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือติดตั้งระบบเครือข่ายมาก่อน ก็ควรจะเลือกใช้อุปกรณ์อย่าง Wireless Router ที่มีคุณสมบัติในแบบ All-in-One จะให้ความคุ้มค่าได้มากกว่า หรือถ้ามีการใช้งานเครือข่ายใช้สายและไร้สายอยู่ก่อนแต่ต้องการเพิ่ม ประสิทธิภาพของการใช้งาน การเลือกใช้ Access Point ที่สนับสนุนโหมดการทำงานแบบ Bridge และ Repeater ร่วมด้วย ดูจะเป็นการลงทุนที่ดูคุ้มค่ากว่า

ปกป้องการใช้งาน ด้วยระบบรักษาความปลอดภัย สิ่งที่ต้องใส่ใจเป็นพิเศษในการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สายก็คือ การสื่อสารไร้สายนั้นเป็นการติดต่อสื่อสารด้วยการใช้คลื่นวิทยุที่แพร่ไปตาม บรรยากาศ จึงต้องให้ความสนใจในการเข้ารหัสข้อมูล ทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันการดักจับสัญญาณจากผู้ไม่ประสงค์ดี การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ไร้สายจึงต้องคำนึงถึงฟังก์ชันการเข้ารหัสที่ใช้ ซึ่งเทคนิคที่ใช้งานโดยทั่วๆ ไป สำหรับผู้ใช้ตามบ้านWired Equivalent Privacy หรือ WEP ขนาด 64/128-bit ร่วมกับ MAC Address Filtering ก็ดูจะเพียงพอ แต่สำหรับการใช้งานภายในองค์กรนั้นเทคนิคการตรวจสอบและกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ต้องดูแข็งแกร่งกว่าโดยเลือกใช้ WPA (Wi-Fi Protected Privacy) ซึ่งใช้คีย์การเข้ารหัสที่น่าเชื่อถือร่วมกันกับเทคนิคการตรวจสอบและการ กำหนดสิทธิ์ในแบบ 2 ฝั่ง แบบอื่นๆ อย่าง RADIUS ร่วมด้วยจึงเป็นคำตอบที่เหมาะสม

เสารับส่งสัญญาณ ของผลิตภัณฑ์ สำหรับเสาอากาศของการ์ดไร้สายนั้น ถ้าเป็นการ์ดแบบ PCMCIA และแบบ USB จะเป็นเสาอากาศ Built-in มาพร้อมตัวการ์ด ส่วนการ์ดแบบ PCI นั้นจะเป็นเสาอากาศแบบ Reverse-SMA Connector ซึ่งสามารถถอดออกได้ โดยที่พบเห็นจะเป็น

ทั้งในแบบเสาเดี่ยวๆ ที่หมุนเข้ากับตัวการ์ด และอีกแบบจะเป็นแบบที่มีสายนำสัญญาณต่อเชื่อมกับเสาที่ตั้งบนพื้นหรือยึดติด กับผนังได้ ซึ่งการเลือกซื้อนั้นควรเลือกซื้อเสาอากาศแบบหลังเนื่องจากให้ความยืดหยุ่นในการติดตั้งมากกว่า เพราะสามารถติดตั้งบนที่สูงๆ ได้ สำหรับอุปกรณ์อย่าง Access Point หรือ Wireless Router นั้นจะมีเสานำสัญญาณทั้งในแบบเสาเดี่ยวและ 2 เสา โดยการเลือกซื้อนั้นควรเลือกซื้อแบบ 2 เสา เนื่องจากให้ประสิทธิภาพในการรับส่งสัญญาณที่ดีกว่า โดยลักษณะของเสานั้นจะมีทั้งในแบบที่ยึดติดกับเข้ากับตัวอุปกรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะพบเห็นในรุ่นที่ออกแบบมาสำหรับผู้ใช้งานตามบ้าน และอีกแบบเป็นเสาที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ ซึ่งหัวเชื่อมต่อนั้นจะเป็นทั้งแบบ Reverse-SMA Conector, SMA Conector และแบบ T-Connector ซึ่งถ้าจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนเสาอากาศควรจะเลือกซื้อจากทางผู้ผลิตรายเดียว กันเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่ซื้อหัวเชื่อมต่อผิดประเภท

สำหรับชนิดของ เสาอากาศที่มีจำหน่ายจะมี 2 ชนิดหลักๆ ก็คือ แบบ Omni-Direction Antenna ซึ่งเป็นเสาที่ทุกผู้ผลิตให้มากับตัวผลิตภัณฑ์แล้ว โดยคุณสมบัติของเสาประเภทนี้ก็คือการรับและส่งสัญญาณในแบบรอบทิศทางในลักษณะเป็นวงกลม ทำให้การกระจายสัญญาณนั้นมีรัศมีโดยรอบ ครอบคลุมพื้นที่ แต่ถ้าต้องการใช้งานที่มีลักษณะรับส่งสัญญาณเป็นเส้นตรงเพื่อให้ได้ ประสิทธิภาพการรับส่งและระยะทางตามต้องการก็มีเสาอีกชนิดหนึ่ง คือ Direction Antenna ซึ่งนิยมใช้งานกับผลิตภัณฑ์ประเภท Wireless Bridge สำหรับการสื่อสารในแบบ Point-to-Point

สำหรับท่านที่ต้องการเพิ่ม ระยะทางการเชื่อมต่อให้ได้ไกลมากยิ่งขึ้น ก็สามารถเลือกซื้อเสาอากาศ High Gain ที่มีการขยายสัญญาณสูงกว่าเสาอากาศที่ทางผู้ผลิตให้มากับตัวอุปกรณ์ โดยมีให้เลือกใช้หลายแบบทั้งในแบบที่มีค่า Gain 5, 8, 12, 14 หรือสูงกว่าได้

กำลังส่งที่ปรับ ได้ สำหรับการใช้งานผลิตภัณฑ์ไร้สายนั้น การปรับกำลังส่งสัญญาณได้นับว่าเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของตัวผลิตภัณฑ์ โดยกำลังส่งสูงสุดจะไม่เกิน 100mW หรือ 20dBm ซึ่งผู้ผลิตบางรายจะมีผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนกำลังสูงสุดนี้ทีเดียวโดยค่ากำลังส่งที่มากก็แสดงว่าสามารถที่จะแพร่สัญญาณไปในระยะทางที่ไกล หรือให้รัศมีที่มากขึ้น แต่ก็สามารถปรับกำลังส่งให้ลดต่ำลงเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้งานภายในองค์กรที่จะต้องใช้กำลังส่งให้เหมาะสมกับ พื้นที่ เนื่องจากกำลังส่งสูงๆ อาจจะไปรบกวนสำนักงานข้างเคียงและอาจถูกลักลอบใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายก็ เป็นไปได้

การอัปเกรด เฟิร์มแวร์เพื่อเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ อุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่ายไร้สายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง Access Point, Wireless Router หรือผลิตภัณฑ์ไร้สายประเภทอื่นๆ ทางผู้ผลิตก็อาจจะเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ ในภายหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของฟังก์ชันการเข้ารหัส ซึ่งอุปกรณ์ที่ผลิตออกมาก่อนหน้าจะสนับสนุน WEP, WPA ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยที่ต้องการความน่าเชื่อถือสูง มากกว่า ทำให้ผู้ผลิตรายต่างๆ มีการ

ออกเฟิร์มแวร์รุ่นใหม่ๆ ที่สนับสนุนการทำงานเพิ่มเติมอย่างทำให้รองรับ WPA2 ซึ่งเป็นฟังก์ชันการเข้ารหัสรุ่นใหม่ล่าสุดของอุปกรณ์ไร้สายออกมา ซึ่งผู้ผลิตจะมีเมนูเชื่อมโยงเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ดาวน์โหลด เฟิร์มแวร์รุ่นใหม่มาใช้งานได้

เคล็ดไม่ลับเพื่อความคุ้มค่าทั้งในวันหน้าและในวันนี้

การใช้งานเครือข่ายไร้สายให้ได้ประสิทธิภาพ สูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์ไร้สายด้วยเช่นกัน เพราะหากผลิตภัณฑ์ไร้สายของแต่ละผู้ผลิตไม่สามารถทำงานเข้ากันได้กับผู้ผลิต รายอื่นๆ ก็จะทำให้การใช้งานเครือข่ายไร้สายด้อยประสิทธิภาพลงไป ดังนั้น เพื่อให้การใช้งานเครือข่ายไร้สายได้ประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในแบบ เต็มเปี่ยม ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจากผู้ผลิตรายเดียวกัน ซีรีส์เดียวกัน หรือถ้าเลือกใช้ต่างผู้ผลิตก็ให้แน่ใจว่าเลือกใช้ชิปเซ็ตซึ่งสนับสนุนเทคโนโลยีเดียวกัน ก่อนการเลือกซื้อควรตรวจสอบความเข้ากันได้ของผู้ผลิตแต่ละราย โดยสังเกตได้จากตราสัญลักษณ์ที่ผ่านการรับรองจาก Wi-Fi ก่อน และควรตรวจสอบในรายละเอียดเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ดังนี้

- ความเร็วในการรับส่งข้อมูล
- รัศมีของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่ครอบคลุม ถึง
- ความเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายอื่น
- Access Point หรือผลิตภัณฑ์ไร้สายอื่นมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณและกำลังส่ง ได้
- ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับ
- การติดตั้งที่ง่ายและสะดวกในการใช้งาน
- ฟังก์ชันในการเข้ารหัสสัญญาณที่ใช้เพื่อความ ปลอดภัย
- มีการพัฒนาและมีซอฟต์แวร์ให้ดาวน์โหลดผ่าน เว็ปไซต์ของผู้ผลิต
- ผลิตภัณฑ์มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- ผลิตภัณฑ์มีเครื่องหมายแสดงการผ่านการตรวจสอบ มาตรฐานจาก Wi-Fi Alliance

108 เมกะบิตต่อวินาที จริงหรือ ?

ผู้ ผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับเครือข่ายไร้สายหลายรายต่างก็นำเสนอผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11g ออกมาอย่างหลากหลาย แต่ได้ใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ทำให้สามารถทำอัตราความเร็วได้มากกถึงระดับ 108 เมกะบิตต่อวินาทีเลยทีเดียว และด้วยเทคโนโลยีที่แตกต่างกันนี้เองทำให้เกิดความไม่เข้ากันของผลิตภัณฑ์ ที่รองรับ 108 เมกะบิตต่อวินาทีของแต่ละค่าย ซึ่งแบ่งออกได้ตามเทคโนโลยีที่ผู้ผลิตชิบเซ็ตไร้สายใช้ดังนี้

- เทคโนโลยี Super G ของ Atheros
- เทคโนโลยี Nitro ของ Intersil ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Conexant
- เทคโนโลยี Xpress ของ Broadcom

โดยเทคโนโลยีทั้ง 3 นี้ ใช้กระบวนการในการเพิ่มความสามารถของการเร่งอัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูล แบบ Packet Bursting หรือ Frame Bursting Technology ซึ่งออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาในการส่งข้อมูลแบบเดิมที่จะต้องมีการหยุดรอหลัง จากส่งข้อมูลออกไป 1 ชิ้น (Packet) เพื่อตรวจสอบการใช้งานว่าขณะนี้มีอุปกรณ์ใดที่ใช้ช่องสัญญาณในการสื่อสาร ถ้าตรวจสอบพบว่าช่องสัญญาณว่างลงก็จะได้ส่งข้อมูล (Packet) ออกไปเป็นชุด ทำให้กรรมวิธีนี้สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่า โดยเทคโนโลยี Nitro และ Xpress จะเน้นที่การเพิ่มความเร็วให้กับเครือข่ายไร้สายที่ผสมผสานกันระหว่าง ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g ในขณะที่เทคโนโลยี Super G จะใช้งานร่วมกันกับกรรมวิธีอื่นๆ อีก เช่น Fast Frame, On-the-fly Data Compression/Decompression และ Dual-Channel Bonding

สำหรับ กรรมวิธี Fast Frame นั้นก็คือ การนำข้อมูลมาห่อหุ้มใหม่อีกชั้นหนึ่ง โดยรวมข้อมูลหลายๆ ชิ้นเข้าไว้ด้วยกัน แล้วจัดส่งไปในครั้งเดียว เพื่อการลดการเกิดโอเวอร์เฮดให้น้อยลง

Dual-Channel Bonding ทำงานโดยการรวมสัญญาณวิทยุ 2 ช่อง (Channel) เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นช่องสัญญาณเพียงช่องเดียว ซึ่งกรรมวิธีนี้ได้ก่อให้เกิดปัญหาตามมาเนื่องจากจะไปรบกวนการทำงานของช่อง สัญญาณอื่นๆ ทำให้เครือข่ายไร้สายที่ไม่สนับสนุนเทคโนโลยี Super-G อาจด้อยประสิทธิภาพลง การแก้ปัญหาของ Super G ก็คือ การมีโหมดการใช้งาน 2 โหมด ให้เลือกใช้ คือ โหมด Dynamic Turbo ซึ่งสนับสนุนการใช้งานคุณสมบัติทั้งหมดของ Super G จึงเป็นโหมดที่เหมาะสำหรับใช้งานกับผลิตภัณฑ์ที่รองรับ Super G ทั้งหมด และโหมด b&g เป็นโหมดที่เหมาะสำหรับเครือข่ายไร้สายที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์ทั้งมาตรฐาน IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g ร่วมกันอยู่

ในส่วนของเทคโนโลยี Nitro และ Xpress นั้น ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานในแบบ Mixed Mode ซึ่งเมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g มาใช้งานร่วมกันก็ไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดต่ำลงแต่ประการใด

สำหรับ การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่รองรับอัตราความเร็ว 108 เมกะบิตต่อวินาทีต่างผู้ผลิตกันนั้น ถ้าผู้ผลิตใช้ชิปเซ็ตซึ่งสนับสนุนเทคโนโลยีเดียวกันก็สามารถใช้งานอัตราความ เร็วในระดับนี้ได้ แต่ถ้าใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันอัตราความเร็วสูงสุดที่ใช้งานได้ก็จะเหลือ เพียง 54 เมกะบิตต่อวินาที เท่านั้น

ถึงเวลา IEEE 802.11n แล้วหรือยัง ?

ผู้ผลิตหลายๆ รายต่างก็นำเสนอผลิตภัณฑ์ซีรีส์ Pre-N ออกสู่ตลาด โดยผนวกรวมความสามารถของเทคโนโลยี MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เพิ่มอัตราความเร็วให้กับผลิตภัณฑ์ไร้สายมากกว่า มาตรฐาน IEEE 802.11g ถึง 600% และให้รัศมีการใช้งานมากกว่าเดิม 800% ร่วมด้วย โดย Pre-N เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IEEE 802.11n ซึ่งจะเป็นมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายในอนาคตอันใกล้นี้ สำหรับเทคโนโลยี Pre-N ได้ผนวกรวมมากับหลายผลิตภัณฑ์ของหลายๆ ผู้ผลิต ในขณะที่ข้อกำหนดของมาตรฐาน IEEE 802.11n ยังไม่ถึงเวลาสิ้นสุด การเลือกผลิตภัณฑ์ Pre-N เพื่อให้ความคุ้มค่าและประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุด ควรเลือกซื้อจากผู้ผลิตรายเดียวกัน หรือผู้ผลิตที่ใช้เทคโนโลยีเดียวกันเท่านั้น

สรุป

เครือ ข่ายไร้สายช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับความสะดวก สามารถปรับเปลี่ยน เคลื่อนย้าย ขยายขนาดได้ตลอดเวลา ด้วยความสะดวกสบายของเครือข่ายไร้สายทำให้ได้รับการยอมรับจากผู้ใช้เพิ่มมาก ขึ้นและมีพัฒนาการอย่างไม่หยุดยั้ง...

บทความโดย : กวีรัตน์ เพ็งแจ่ม - kaweerat@buycoms.com
ที่มา : http://www.buycoms.com/upload/coverstory/121/Wireless.html