

# เปิดโลกระบบเครือข่ายไร้สาย

อำนาจ สุคนเขตร์\*

## ตอนที่ 1 มาตรฐานของระบบเครือข่ายไร้สาย

### Opening Wireless LAN...Chapter 1 Standard Wireless LAN

ปัจจุบันระบบเครือข่ายไร้สายได้เข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว นับตั้งแต่มีการแนะนำมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.11 ซึ่ง IEEE ได้ประกาศใช้งานเมื่อเดือนกรกฎาคม 1997 ช่วงเวลาที่ผ่านมามี IEEE ได้พัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานเข้าสู่ระดับที่สามารถให้ความสะดวก ความปลอดภัย รวมทั้งให้ความเร็วสูงถึง 54 Mbps สำหรับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดประเทศไทย ความเร็ว 108 Mbps สำหรับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดต่างประเทศ

ระบบเครือข่ายไร้สายช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายได้มาก โดยเฉพาะสามารถติดตั้งใกล้กับแบ็กโบนของเครือข่าย และสามารถติดตั้งอย่างสะดวกทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเฉพาะใช้เพื่อการเชื่อมต่อกันระหว่างอาคาร ประโยชน์จากการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายมีดังนี้

ด้านการแพทย์ พยาบาล สามารถให้ข้อมูลแก่แพทย์ที่อาจอยู่มุมใดมุมหนึ่งของโรงพยาบาล ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบมือถือที่สามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ง่ายและรวดเร็ว

ด้านการบริหารจัดการระบบเครือข่าย สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเฝ้าดูระบบเครือข่ายจากจุดใดจุดหนึ่งภายในหรือภายนอกอาคาร ทำให้สะดวกต่อการจัดการ

---

\* นักวิชาการอุดมศึกษา กลุ่มงานพัฒนาและเผยแพร่นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา  
ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ด้านสถานศึกษา ในมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่กว้างใหญ่และมีหอพักภายในบริเวณมหาวิทยาลัย นักศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากการเครือข่ายไร้สายได้โดยที่นักศึกษาไม่จำเป็นต้องเข้ามาที่ห้องคอมพิวเตอร์ แต่สามารถใช้งาน หรือนั่งเรียน ณ จุดใดจุดหนึ่งของมหาวิทยาลัยได้ ไม่ว่าจะอยู่ที่หอพัก หรือนั่งเรียน หรือนั่งอ่านหนังสือที่สนามหญ้าก็สามารถเรียนได้เสมือนหนึ่งนั่งอยู่ในห้องเรียน

ด้านความมั่นคง ระบบเครือข่ายไร้สายสามารถที่จะดำเนินการค้นหาตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการค้นหาได้ โดยใช้งานร่วมกับระบบ GPRS

ด้านธุรกิจ ระบบสินค้าคงคลังผู้ตรวจนับสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับฐานข้อมูลกลางได้ โดยคลังสินค้าอาจอยู่ห่างออกไป และมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงไม่กี่เครื่อง ไม่คุ้มค่าที่จะเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายมายังคลังสินค้า

ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นอากาศ เพื่อรับและส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เครื่องรับส่งจากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่น ๆ โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้ อาจเป็นคลื่นวิทยุ หรือ อินฟราเรด ซึ่งทำงานภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.11

IEEE ( Institute of Electrical and Electronic Engineer ) เป็นองค์กรที่กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้กำหนดมาตรฐานระบบเครือข่ายไร้สาย โดยใช้การกำหนดตัวเลข 802.11 แล้วตามด้วยตัวอักษร เช่น 802.11b, 802.11a, 802.11g และ 802.11n เป็นต้น ซึ่งตัวอักษรต่อท้ายจะหมายถึงกลุ่มที่กำหนดมาตรฐาน โดยในแต่ละกลุ่มจะทำการพัฒนาขีดความสามารถของระบบเครือข่ายไร้สายให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม



### มาตรฐานระบบเครือข่ายไร้สาย

○ IEEE 802.11a เป็นมาตรฐานระบบเครือข่ายไร้สายที่มีประสิทธิภาพสูง ทำงานที่ย่านความถี่ 5 GHz มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 54 Mbps โดยใช้คลื่นวิทยุหรืออุปกรณ์เชิงกายภาพทำงานบนพื้นฐานของการผสมสัญญาณแบบ OFDM ( Orthogonal Frequency Division Multiplexing ) การรักษาความปลอดภัยใช้เข้ารหัสแบบ WEP ( Wired Equivalent Privacy ) ขนาด 128 บิต มาตรฐานนี้เหมาะสำหรับการแพร่ภาพและข้อมูลที่ต้องการความละเอียดแลความเร็วสูง ประเทศที่ใช้งานมาตรฐานนี้ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา เดนมาร์ก ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น นิวซีแลนด์ สิงคโปร์ สวีเดน ไต้หวัน และอังกฤษ พื้นที่การส่งสัญญาณไม่เกิน 300 ฟุต

○ IEEE 802.11b ทำงานที่ย่านความถี่ 2.4 GHz สามารถส่งถ่ายข้อมูลด้วยความเร็ว 11 Mbps ใช้อุปกรณ์เชิงกายภาพทำงานบนพื้นฐานการผสมสัญญาณแบบ DSSS ( Direct Sequence Spread Spectrum ) เป็นมาตรฐานที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้ผลิตอุปกรณ์มาตรฐานนี้มาก และที่สำคัญคือความสามารถเข้ากันได้ดีแม้จะใช้อุปกรณ์ของผู้ผลิตต่างกัน มาตรฐานนี้ใช้การรักษาความปลอดภัยแบบ WEP พร้อมทั้งการเข้ารหัสแบบ RC-4 นอกจากนี้ยังมีผู้ผลิตบางรายเพิ่มวิธีการควบคุมการเข้าไปใช้งาน โดยมีการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งานระหว่างเครื่องผู้ใช้กับ Access Point

○ IEEE 802.11e มาตรฐานนี้สนับสนุนการทำงานด้านมัลติมีเดียและ QoS สามารถทำงานร่วมกับมาตรฐาน 802.11a, 802.11b และ 802.11g เหมาะสำหรับภาคธุรกิจและหน่วยงานที่ต้องการประสิทธิภาพด้าน Voice, Data และ Video

○ IEEE 802.11g ทำงานที่ย่านความถี่ 2.4 GHz สามารถทำงานร่วมกับมาตรฐาน 802.11a, 802.11b และ 802.11g

○ 802.11 Wi-Fi เป็นมาตรฐานที่ IEEE ไม่ได้ประกาศใช้งาน แต่เป็นการรวมกลุ่มกันของผู้ผลิตอุปกรณ์ เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐานเอง โดยใช้เครื่องหมาย Wi-Fi สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกันได้ มาตรฐานนี้ใช้การรักษาความปลอดภัยแบบ WPA ( Wi-Fi Protected Access ) ทำงานร่วมกับมาตรฐาน 802.11a, 802.11b และ 802.11g

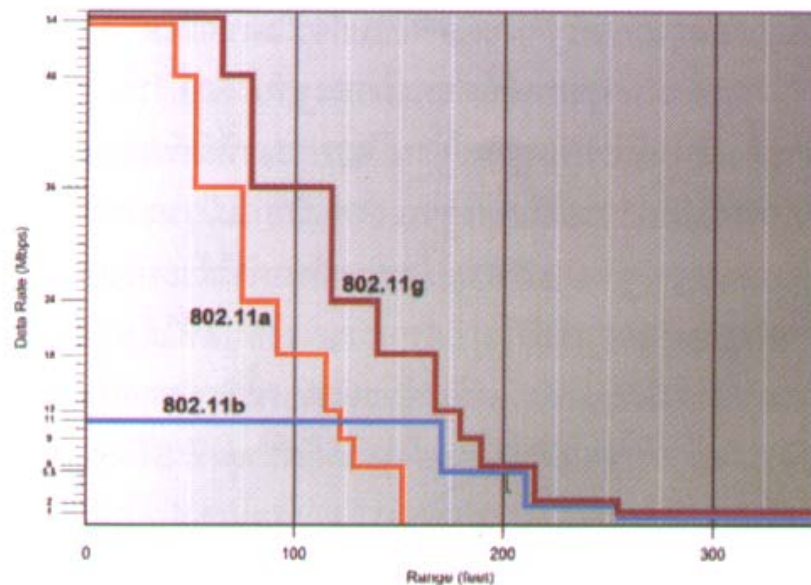
### ตารางที่ 1. มาตรฐาน IEEE ของระบบเครือข่ายไร้สาย

| มาตรฐาน | ความถี่<br>(GHz)              | ความเร็ว<br>(Mbps) |
|---------|-------------------------------|--------------------|
| 802.11a | 5.1-5.2<br>5.2-5.3<br>5.7-5.8 | 54                 |
| 802.11b | 2.4-2.485                     | 11                 |
| 802.11d | ไม่มีข้อมูล                   | ไม่มีข้อมูล        |
| 802.11e | ไม่มีข้อมูล                   | ไม่มีข้อมูล        |
| 802.11f | ไม่มีข้อมูล                   | ไม่มีข้อมูล        |
| 802.11g | 2.4-2.485                     | 36 หรือ 54         |
| 802.11h | ไม่มีข้อมูล                   | ไม่มีข้อมูล        |
| 802.11i | ไม่มีข้อมูล                   | ไม่มีข้อมูล        |

ตารางที่ 2. ความสามารถในการรับส่งข้อมูลมาตรฐาน IEEE

| ระยะทาง<br>(ฟุต) | 802.11b<br>(Mbps) | 802.11a<br>(Mbps) | 802.11g<br>(Mbps) |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 10               | 5.8               | 24.7              | 24.7              |
| 50               | 5.8               | 19.8              | 24.7              |
| 100              | 5.8               | 12.4              | 19.8              |
| 150              | 5.8               | 4.9               | 12.4              |
| 200              | 3.7               | 0                 | 4.9               |
| 250              | 1.6               | 0                 | 1.6               |
| 300              | 0.9               | 0                 | 0.9               |

ภาพที่ 1 แสดงผลของการส่งสัญญาณต่อระยะทางที่ห่างจากจุดรับสัญญาณ



ปัจจุบันนอกจากมาตรฐาน IEEE 802.11b, 802.11a, และ 802.11g แล้ว IEEE ก็ยังมีได้ประกาศมาตรฐานได้ออกมาใช้กันแล้ว ระบบเครือข่ายไร้สายเป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่มีอนาคตสดใสอย่างแน่นอน เพราะเทคโนโลยีนี้ทำให้เกิดรูปแบบการทำงานที่ไม่เคยทำได้มาก่อน การศึกษาศึกษาสมัยใหม่ สำนักงานสมัยใหม่ รวมถึงระบบบริหารราชการสมัยใหม่ที่มีการจัดวางระบบเครือข่ายไร้สายทั่วประเทศ ฉบับต่อไปผู้เขียนนำเสนอตอนที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบเครือข่ายไร้สาย

### เอกสารอ้างอิง

วรินทร์ เมฆประดิษฐ์สิน. 2547. **คัมภีร์ระบบเครือข่ายแบบฉบับอาจารย์วรินทร์ เล่ม 1.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อนันต์ ผลเพิ่ม. 2547. **Wireless LAN Implementaion Demo and Workshop.** กรุงเทพฯ : สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน.

Engst Adam and Fleishman Glenn . 2003. **The Wireless Networking Starter Kit The Practical Guide to Wi-Fi Networks for Windows and Macintosh.** New York : Peachpit Press.

Institute of Electrical and Electronic Engineer. 2005. The Working Group for WLAN Standards IEEE 802.11TM WIRELESS LOCAL AREA NETWORKS.  
[Online] available : <http://grouper.ieee.org/groups/802/11>

Windows & .Net Magazine. 2004. **มาตรฐานของเน็ตเวิร์กไร้สาย.** [ออนไลน์] สืบค้นได้จาก <http://www.winnetthai.com/> 25 ธันวาคม 2547.

\*\*\*\*\*