



บทที่ 7 : เครือข่ายแลนไร้สาย (Wireless LANs) Part1

สธ313 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจ

อาจารย์อภิพงศ์ ปิงยศ

apipong.ping@gmail.com

Outline

พื้นฐานเครือข่ายแลนไร้สาย

- ▶ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของเครือข่ายไร้สาย
- ▶ ซอฟต์แวร์เครือข่ายไร้สาย
- ▶ วิธีเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย
- ▶ ขอบเขตรัศมีของเครือข่ายไร้สาย
- ▶ ชั้นสื่อสารย่อย MAC บน WLAN และ CSMA/CA



พื้นฐานเครือข่ายแลนไร้สาย

- ▶ มาตรฐานที่ใช้กับเครือข่ายแลนไร้สายคือ IEEE 802.11 ที่ครอบคลุมชั้นสื่อสาร ฟิสิคัลและดาต้าลิงก์บนแบบจำลอง OSI
- ▶ เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะไม่จำเป็นต้องใช้สายในการเชื่อมต่อ ซึ่งมีความยืดหยุ่นมากกว่าในการใช้งานบางพื้นที่

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของเครือข่ายไร้สาย

- ▶ ฮาร์ดแวร์ของเครือข่ายไร้สายทำหน้าที่เดียวกับฮาร์ดแวร์ที่ใช้บนเครือข่ายแลนแบบมีสาย แต่ต่างกันที่อุปกรณ์บนเครือข่ายไร้สายจะใช้คลื่นวิทยุในการส่งข้อมูล แทนสายส่งสัญญาณ
- ▶ อุปกรณ์ที่ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายคือการ์ดเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Network Interface Card)
- ▶ อุปกรณ์ที่เป็นจุดรับ-ส่งสัญญาณไร้สาย คือ **Access Point : AP** ที่ทำหน้าที่คล้ายฮับหรือรีพีตเตอร์ ใน AP รุ่นใหม่ๆ จะมีการรวมอุปกรณ์หลายอย่างเข้าด้วยกัน เช่น สวิตช์ บริดจ์ หรือเราเตอร์

การ์ดเครือข่ายไร้สาย และ Access Point



ซอฟต์แวร์เครือข่ายไร้สาย

- ▶ ซอฟต์แวร์ของการ์ดเครือข่ายไร้สายจะมีอยู่ 2 ชนิด คือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ และไดรฟ์เวอร์ของอุปกรณ์ ซึ่งไดรฟ์เวอร์ส่วนใหญ่จะเป็นแบบ Plug and Play (PnP) อยู่แล้ว จึงไม่ต้องติดตั้งอะไรเพิ่มเติม
- ▶ ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับ AP ปกติจะต้องทำการเชื่อมต่อ AP เข้ากับคอมพิวเตอร์ แล้วทำการคอนฟิกผ่านเว็บเบราว์เซอร์

TP-LINK®

2.4GHz High Power Wireless Outdoor CPE
Model No. TL-WA5210G

Status

--- Basic Settings ---

Quick Setup

Operation Mode

Network

Wireless

- Basic Settings

- Wireless Mode

- Security Settings

- MAC Filtering

- Wireless Statistics

- Distance Setting

- Antenna Alignment

- Throughput Monitor

- Speed Test

--- Advanced Settings ---

DHCP

Wireless Settings

SNMP

--- Maintenance ---

System Tools

Wireless Mode Settings

 Access Point Enable SSID Broadcast Client Enable WDS SSID:

TP-LINK_377572

 MAC of AP: Repeater

MAC of AP:

 Universal Repeater

MAC of AP:

 Bridge (Point to Point)

Wireless Mode Settings Help

Note: The operating distance or range of your wireless connection varies significantly based on the physical placement of the AP. For best results, place your AP.

Access Point - Access Point mode allows wireless stations including AP clients to access.

- **Enable SSID Broadcast** - If you select the **Enable SSID Broadcast** checkbox, the Wireless AP will broadcast its name (SSID) on the air.

Client - In Client mode, AP will act as a wireless station to enable wired host(s) to access wireless AP.

- **Enable WDS** - The AP client can connect to AP with WDS enabled or disabled. If WDS is enabled, all traffic from wired networks will be forwarded in the format of WDS frames consist of four address fields. If WDS is disabled, three address frames are used. If your AP supports WDS well, please select the option.
- **SSID** - Enter the SSID of AP that you want to access. If you select the option before SSID, the AP client will

วิธีเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย

สามารถเชื่อมต่อได้ 2 วิธี คือ

- ▶ **Ad-Hoc Mode** หรือ Peer-to-Peer แต่ละโหนดบนเครือข่ายจะเชื่อมต่อกันโดยตรง ข้อดีคือความประหยัด แต่การเชื่อมต่อเช่นนี้จะเหมาะกับเครือข่ายขนาดเล็ก เพราะบริหารจัดการได้ยากและไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัย
- ▶ **Infrastructure Mode** จะใช้อุปกรณ์ AP เป็นศูนย์กลางในการรับ-ส่งสัญญาณ สามารถเชื่อมต่อ AP เข้ากับเครือข่ายแบบมีสายเพื่อใช้งานร่วมกันได้ เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการใช้งานภายในองค์กร

Basic Service Sets (BSSs)

BSS: Basic service set

AP: Access point



Station



Station



Station



Station

Ad hoc network (BSS without an AP)



Station



AP



Station



Station



Station

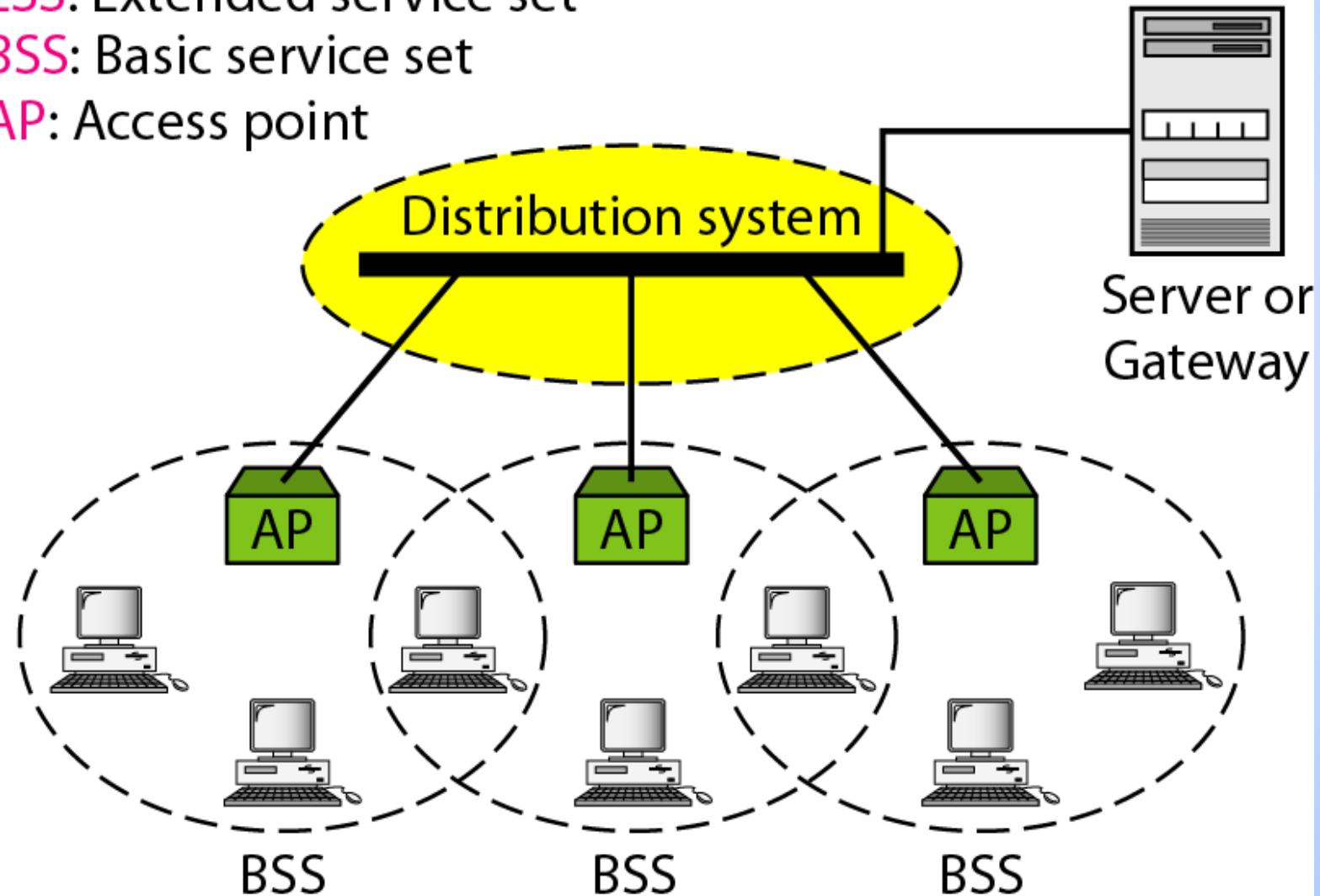
Infrastructure (BSS with an AP)

Extended Service Sets (ESSs)

ESS: Extended service set

BSS: Basic service set

AP: Access point



การเลือกโหมดการคอนฟิก AP

Operation Mode

Wireless Setting

Network Setting

Finish

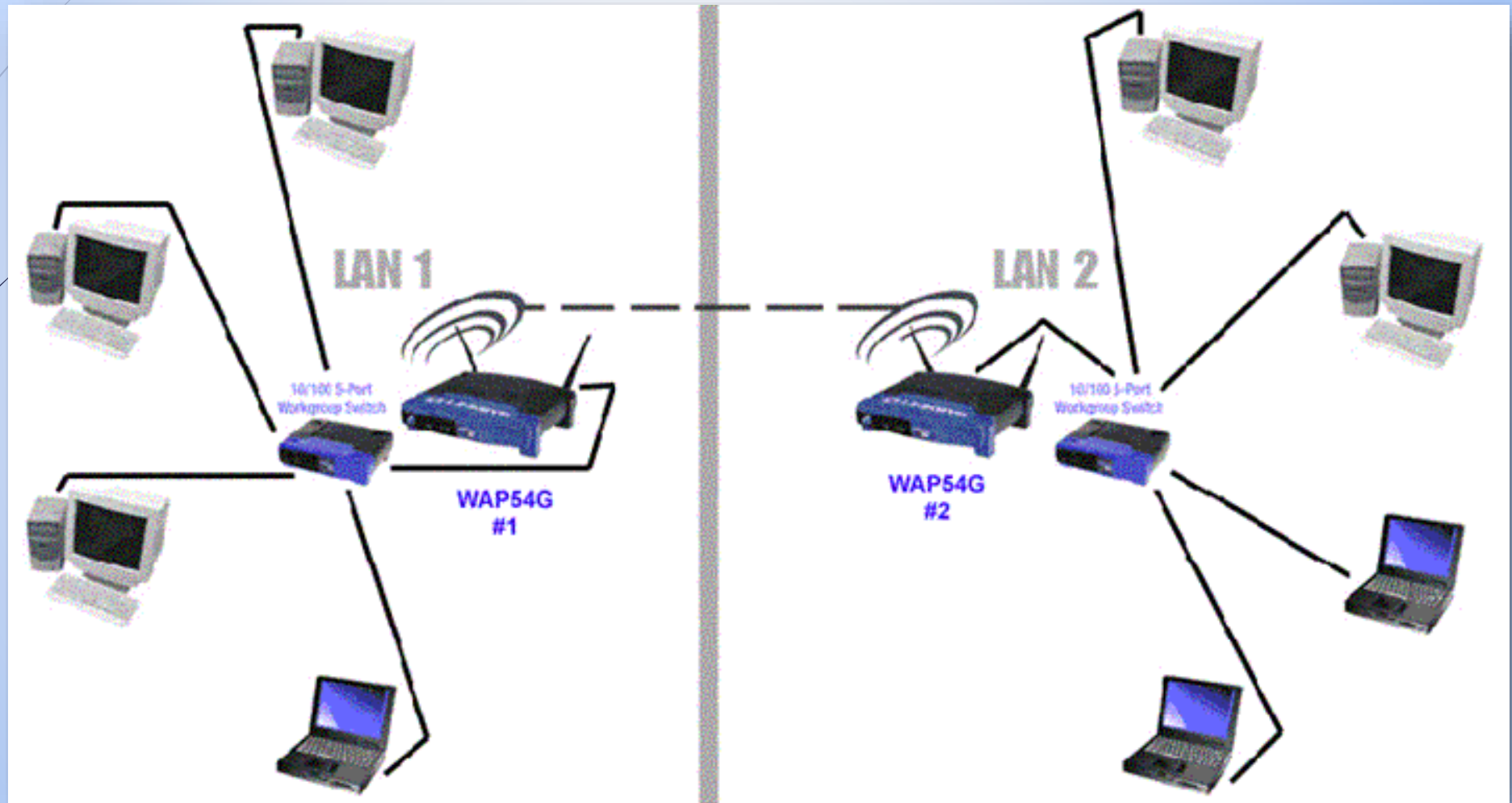
Please select the proper operation mode according to your needs:

- Access Point** - Transform your existing wired network to a wireless network.
- Multi-SSID** - Create multiple wireless networks to provide different security and VLAN groups.
- Repeater(Range Extender)** - Extend your existing wireless coverage by relaying wireless signal.
- Bridge with AP** - Combine two local networks via wireless connection.
- Client** - Acting as a "Wireless Adapter" to connect your wired devices (e.g. Xbox/PS3) to a wireless network.

Back

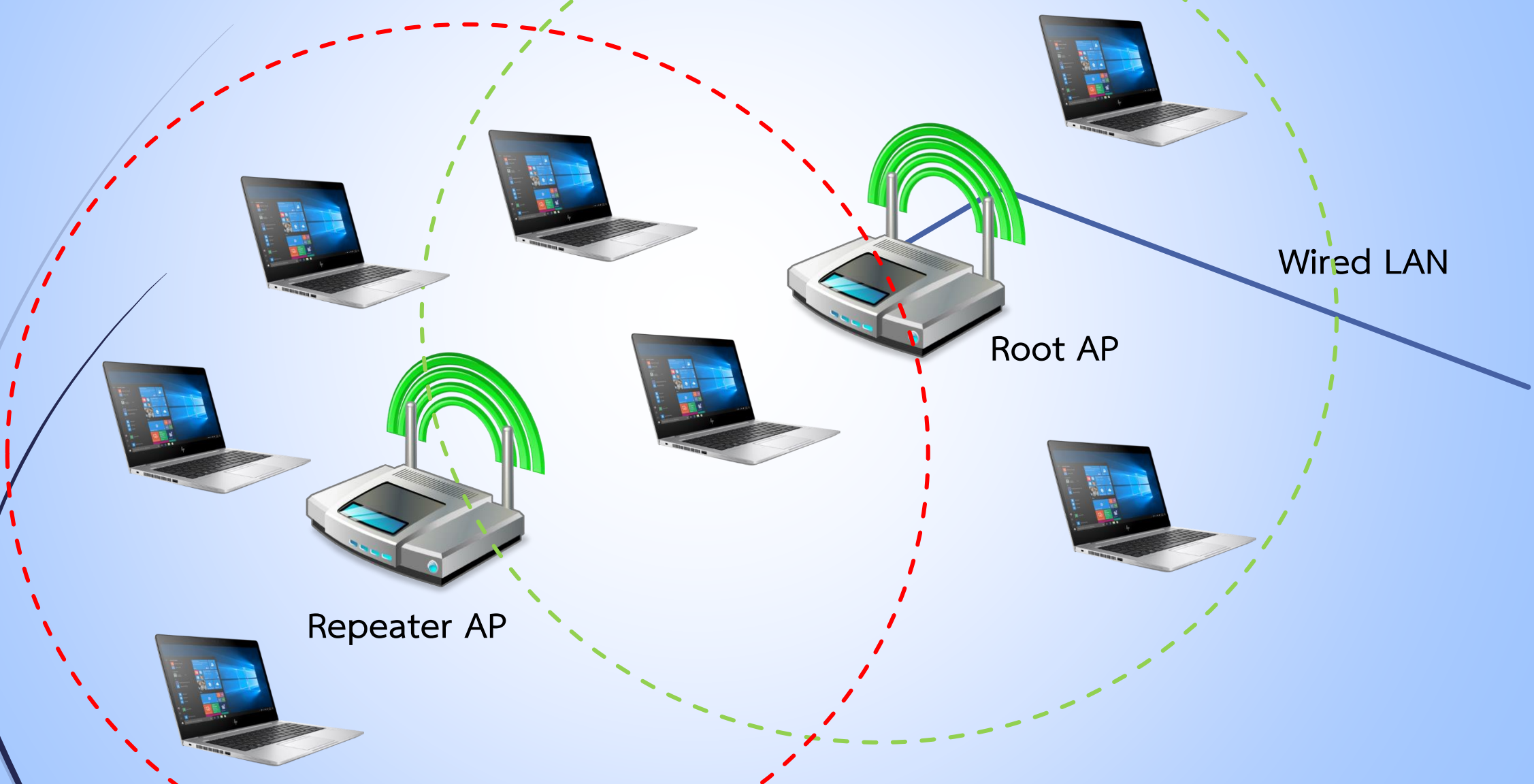
Next

ตัวอย่างการเชื่อมต่อแบบ Bridge AP



ตัวอย่างการเชื่อมต่อแบบ Repeater AP

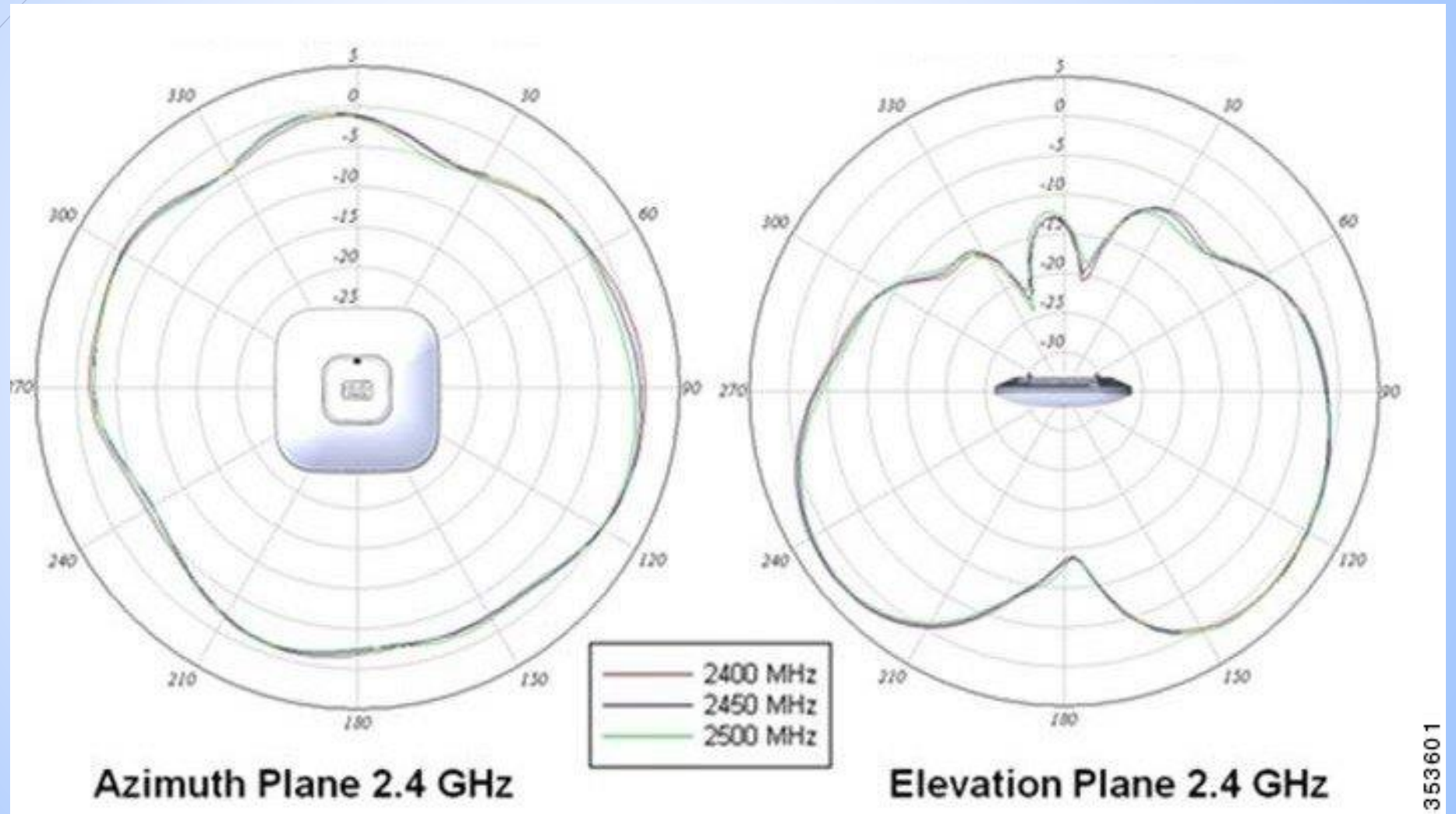
13



ขอบเขตรัศมีของเครือข่ายไร้สาย

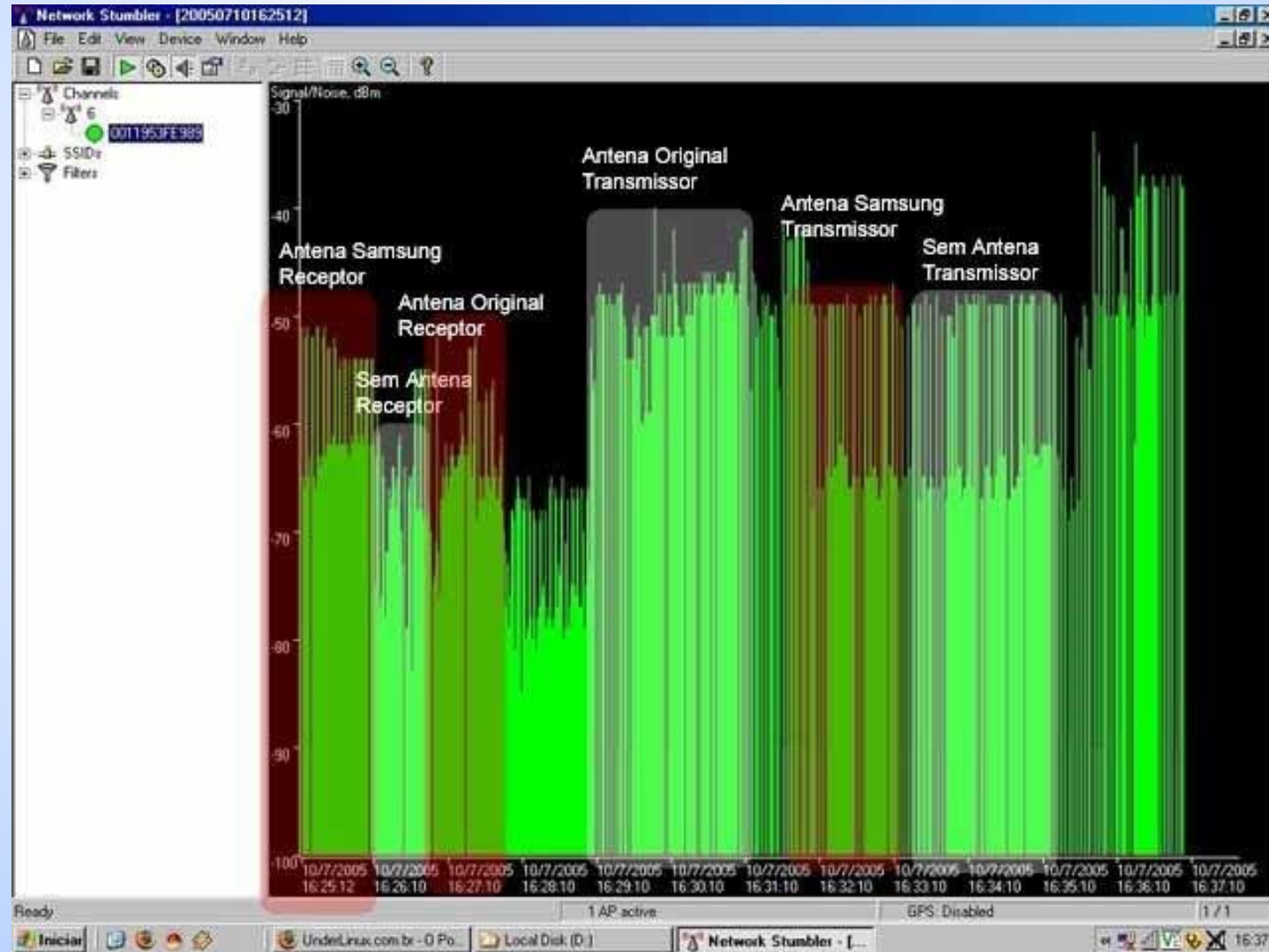
- ▶ ขอบเขตรัศมีของสัญญาณไร้สายเป็นสิ่งที่กำหนดชัดเจนได้ยาก เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยมากมาย เช่น สิ่งกีดขวาง อาจเป็นตึก ผนังอาคาร จะส่งผลให้สัญญาณลดทอนลงไป
- ▶ เราสามารถใช้อุปกรณ์ Bridge Access Points เพื่อนำมาเชื่อมโยงเครือข่าย 2 เครือข่ายขึ้นไปได้
- ▶ สามารถใช้ Repeater Access Point มาเพิ่มขอบเขตของเครือข่ายได้
- ▶ การตรวจสอบความแรงของสัญญาณสามารถใช้ซอฟต์แวร์มาช่วยตรวจสอบได้ เช่น โปรแกรม Network Stumbler หรือ Network Manager เป็นต้น

ลักษณะการปล่อยสัญญาณ Wi-Fi ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ในอุปกรณ์ Cisco Aironet



โปรแกรมวัดความแรงของสัญญาณ Network Stumbler

<http://www.netstumbler.com/>



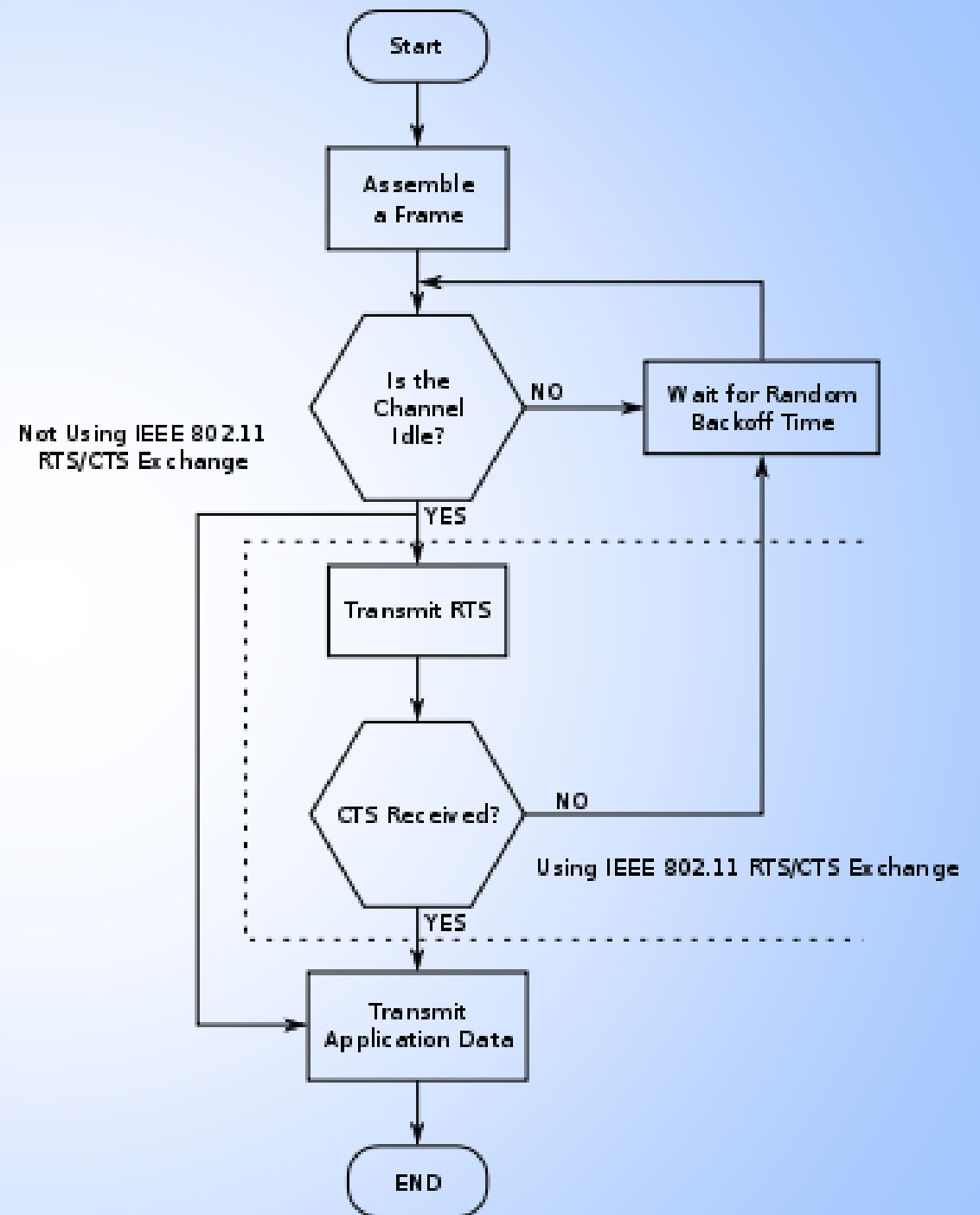
ชั้นสื่อสารย่อย MAC บน WLAN

- ▶ ชั้นสื่อสารฟิสิกส์ในมาตรฐาน 802.11 สามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วแตกต่างกันได้ เช่น 11 Mbps และ 54 Mbps โดยใช้สื่อกลางส่งข้อมูลเป็นคลื่นวิทยุ ความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- ▶ ชั้นสื่อสารย่อย MAC เป็นส่วนหนึ่งของชั้นสื่อสารดาต้าลิงก์ มาตรฐาน 802.11 ได้กำหนดออกเป็น 2 ชั้นย่อย คือ DCF (Distributed Coordination Function) และ PCF (Point Coordination Function)

ชั้นสื่อสารย่อย MAC [2]

- ▶ DCF จะใช้วิธีการเข้าถึงสื่อกลางแบบ CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) ซึ่งแตกต่างกับ CSMA/CD ที่ใช้ในอีเทอร์เน็ตแบบมีสาย
- ▶ PCF จะส่งเสริมการทำงานของ MAC

CSMA/CA Flow Chart

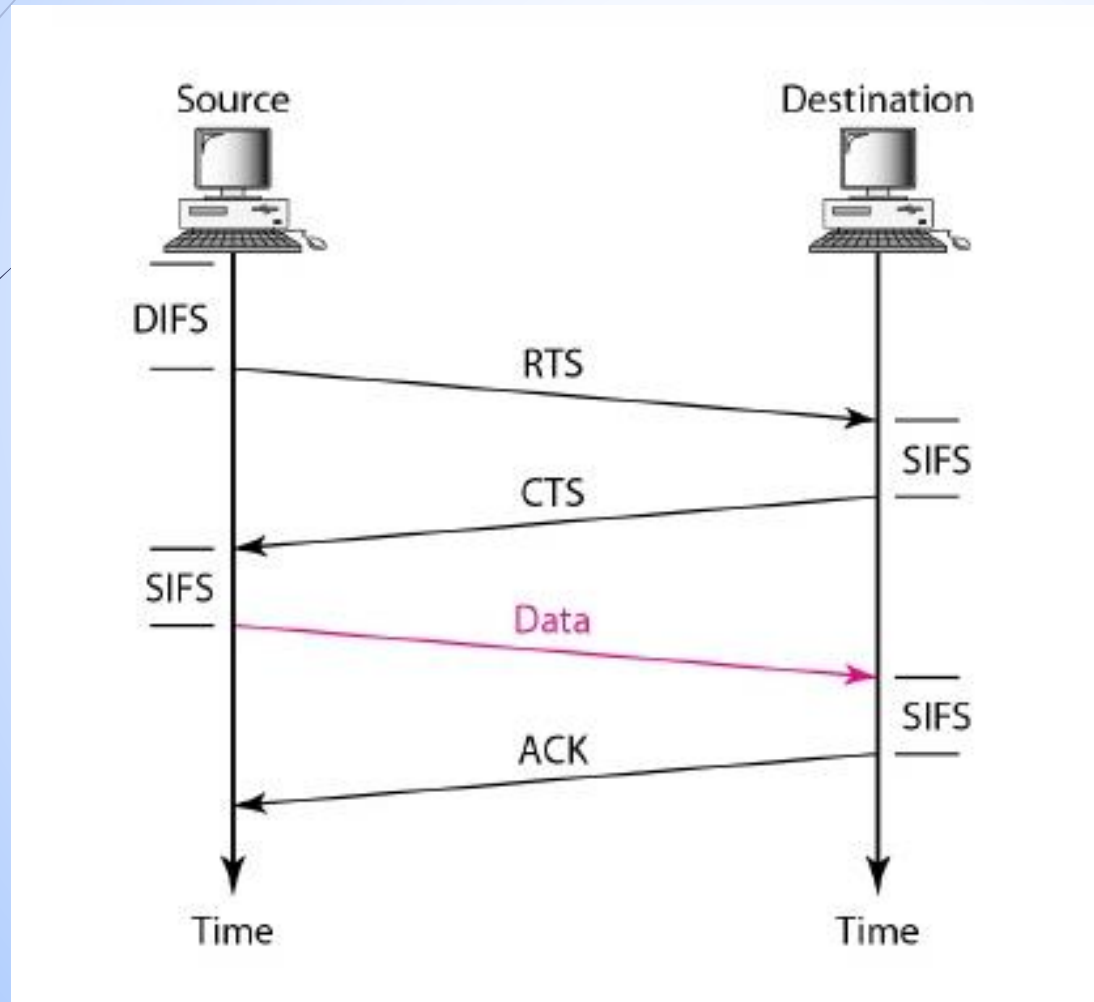


RTS : Request to Send

CTS : Clear to Send

การเข้าถึงสื่อกลางด้วยวิธี CSMA/CA

(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)



RTS	Request to Send
CTS	Clear to Send
ACK	Acknowledgement
SIFS	Short Inter-Frame Space
DIFS	DCF Interframe Space เป็นช่วงเวลา ช่องสัญญาณว่าง