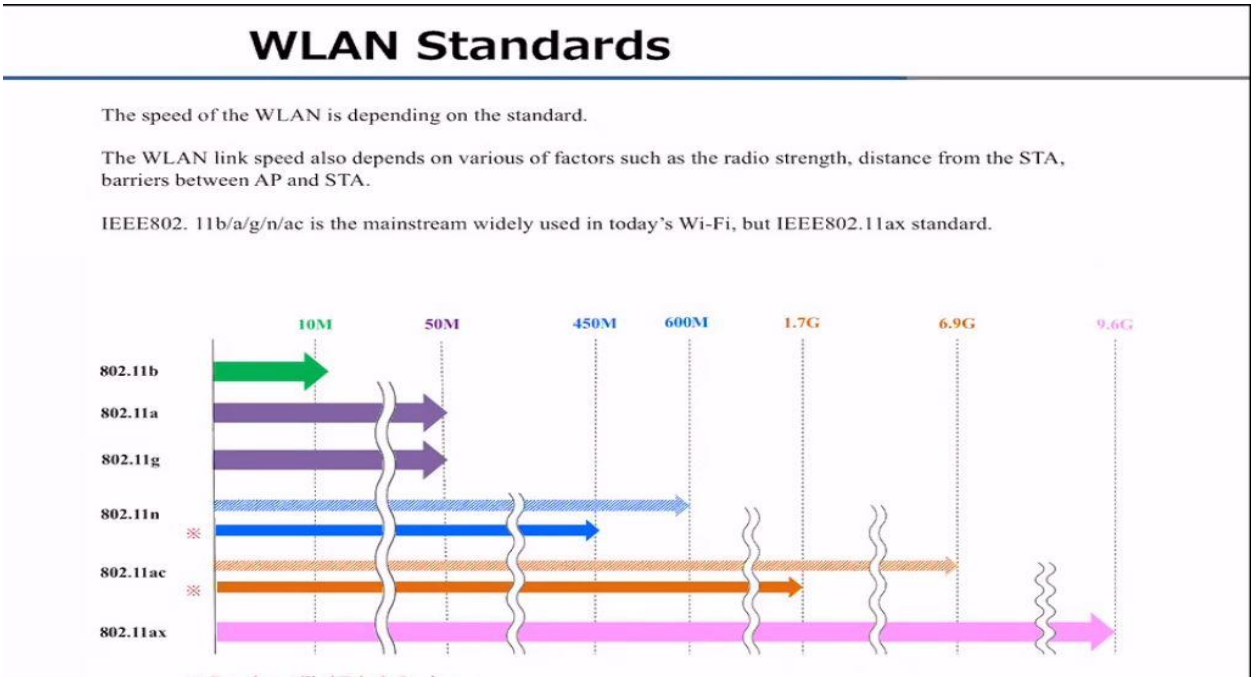
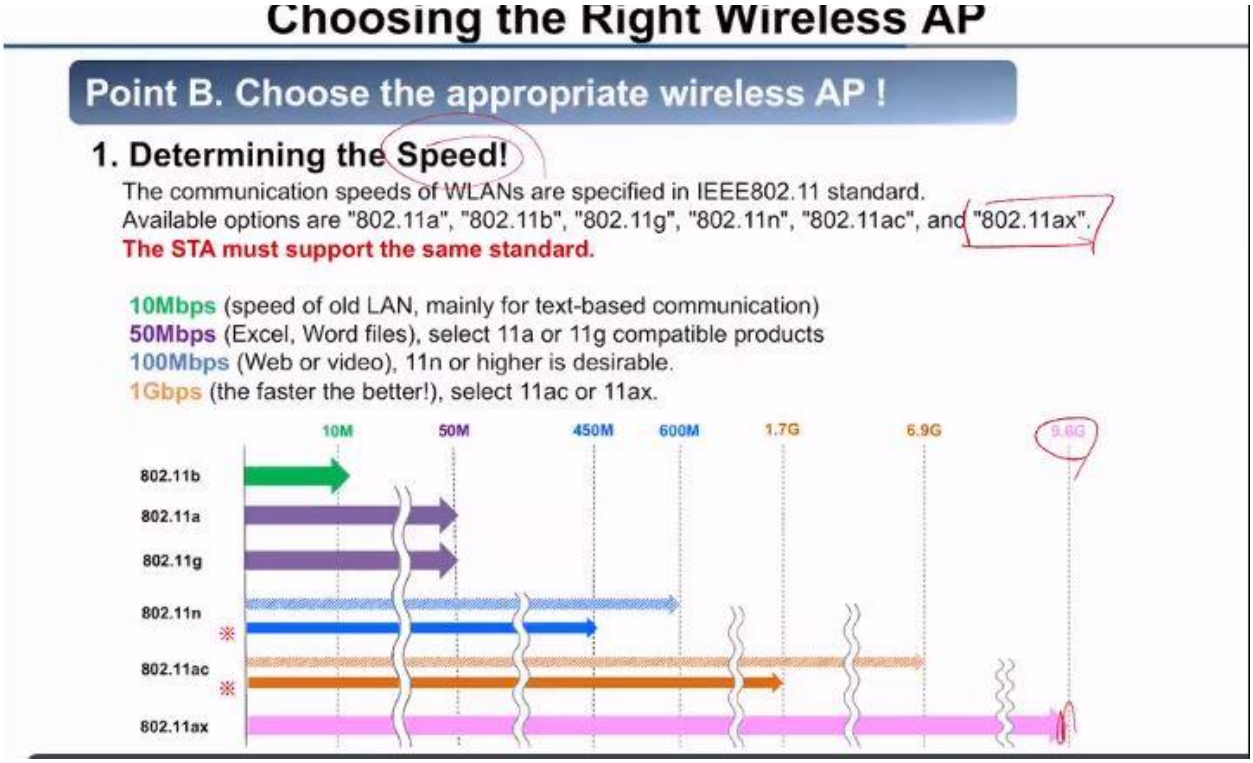
## Wireless LAN communication method

เครือข่ายไร้สายเป็นวิธีการที่บ้านเครือข่ายโทรคมนาคมและสถานที่ติดตั้งทางธุรกิจหลีกเลี่ยงกระบวนการที่มีค่าใช้จ่ายสูงในการนำสายเคเบิลเข้ามาในอาคารหรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ เครือข่ายผู้ดูแลระบบสื่อสารโทรคมนาคมจะดำเนินการโดยทั่วไปและบริหารงานโดยใช้วิทยุสื่อสาร การใช้งานนี้เกิดขึ้นที่ระดับกายภาพ (เลเยอร์) ของโครงสร้างเครือข่ายแบบจำลอง OSI

## WLAN Standards






## High speed technology

บรอดแบนด์หมายถึงลักษณะสมบัติแบนด์วิดท์ที่กว้างของความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าบนสื่อกลางการส่งและความสามารถในการขนส่งหลายสัญญาณและหลายประเภทของการจราจรได้พร้อมๆกันสื่อกลางอาจเป็น สายเคเบิลแกนร่วม (coax), ใยแก้วนำแสง, สายเคเบิลตีเกรียว (twisted pair) หรือไร้สาย ตรงกันข้ามกับ baseband ที่เป็นระบบการสื่อสารที่ข้อมูลถูกส่งผ่านไปในความถี่เดียว.

ก่อนที่จะมีการประดิษฐ์ของบรอดแบนด์ที่บ้าน, การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตทำได้เพียงวิธีการเดียวด้วยการใช้โทรศัพท์เรียกเข้าไป (dial-up) ซึ่งจะใช้เวลาราว 10-30 นาทีในการดาวน์โหลด เพลงหนึ่ง (3.5 MB) และกว่า 28 ชั่วโมงเพื่อดาวน์โหลดภาพยนตร์ (700 MB) อินเทอร์เน็ตแบบ Dial-Up ก็ถือว่าสะดวกมากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยหมดสิทธิ์การใช้สายโทรศัพท์บ้านและผู้ใช้จะต้องพิจารณาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องมีสายโทรศัพท์สายที่สองและหากจำเป็นต้องมีก็ต้องพิจารณาว่าคุ้มค่าใช้จ่ายหรือไม่

ในปี 1997, เคเบิลโมเด็มเริ่มเปิดให้บริการถึงแม้ว่าการใช้งานทั่วไปของบรอดแบนด์ยังไม่เริ่มขึ้นจนกว่า 2001. การเชื่อมต่อบรอดแบนด์ทำให้การดาวน์โหลดทำได้เร็วกว่า dial-up อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับเทคโนโลยีใหม่ๆที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะจ่ายค่าใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่เร็วกว่าได้

อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายที่สูงไม่ได้เป็นปัจจัยอีกต่อไปในปี 2004 ครัวเรือนอเมริกันโดยเฉลี่ยถือว่าค่าบริการบรอดแบนด์พอจะจ่ายได้นับตั้งแต่ก่อตั้งขึ้นบรอดแบนด์มีความเข้มแข็งมากขึ้นและความเร็วการเชื่อมต่อยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เกณฑ์ที่แตกต่างกันสำหรับ "ความกว้าง" ได้ถูกนำมาใช้ในบริบทที่แตกต่างกันและเวลาที่ต่างกัน ต้นกำเนิดของมันคือในวิชาฟิสิกส์, วิศวกรรมระบบอะคูสติกและวิทยุที่มันได้ถูกนำมาใช้มีความหมายคล้ายกับ wideband. อย่างไรก็ตาม คำๆนี้กลายเป็นที่นิยมตลอดช่วงปี 1990 ว่าเป็นคำการตลาดที่คลุมเครือสำหรับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

## Wi-Fi connection name

SSID หรือ Service Set Identifier เป็นชื่อที่ใช้อ้างถึง Wireless Access Point สำหรับการเชื่อมต่อ โดยปกติแล้วผู้ที่จะเชื่อมต่อ Wireless Network ใดๆ จำเป็นต้องรู้ชื่อ SSID ของ Wireless Access Point นั้นๆเพื่อเชื่อมต่อสำหรับเข้าใช้งาน แต่ในบางกรณีผู้ดูแลระบบเครือข่ายจะทำการซ่อนชื่อ SSID เอาไว้ โดยมีจุดประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงในการมองเห็นจากสาธารณะและจากการถูกโจมตีการตั้งชื่อ SSID สามารถตั้งโดยใช้ตัวเลขและตัวอักษรภาษาอังกฤษ (Alphanumeric) ไม่เกิน 32 ตัว

## Radio interference from wireless LAN

กระบวนการส่งและรับสัญญาณวิทยุและเลเซอร์ผ่านอากาศทำให้ระบบไร้สายเสี่ยงต่อเสียงรบกวนในชั้นบรรยากาศและการส่งสัญญาณจากระบบอื่นนอกจากนี้เครือข่ายไร้สายสามารถรบกวนเครือข่ายไร้สายอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงและอุปกรณ์คลื่นวิทยุ การรบกวนอาจมีทิศทางเข้าหรือออก

ตัวอย่างเช่น LAN แบบใช้คลื่นวิทยุสามารถพบสัญญาณรบกวนภายในทั้งจากฮาร์มอนิกของระบบส่งสัญญาณหรือจากผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ใช้ความถี่วิทยุที่คล้ายกันในพื้นที่ท้องถิ่นเตาอบไมโครเวฟทำงานในย่าน S (2.4GHz) ที่ LAN ไร้สายจำนวนมากใช้ในการส่งและรับสัญญาณเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ใช้เกิดความล่าช้าโดยการปิดกั้นการส่งสัญญาณจากสถานีบน LAN หรือทำให้เกิดข้อผิดพลาดเล็กน้อยในข้อมูลที่ส่งการรบกวนประเภทนี้สามารถจำกัดพื้นที่ที่คุณสามารถปรับใช้เครือข่ายไร้สายได้ผลิตภัณฑ์

รุ่นใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีวิทยุบลูทูธยังทำงานในย่านความถี่2.4GHzและอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนกับ LAN ไร้สายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณขอบที่ไม่ครอบคลุมโดยจุดเชื่อมต่อ LAN ไร้สายโดยเฉพาะ

## Roaming

การโรมมิ่งแบ่งออกเป็น "การโรมมิ่งโดยใช้SIM" และ "การโรมมิ่งตามชื่อผู้ใช้/รหัสผ่าน" โดยคำศัพท์ทางเทคนิค "โรมมิ่ง" ยังครอบคลุมการโรมมิ่งระหว่างเครือข่ายที่มีมาตรฐานเครือข่ายที่แตกต่างกัน เช่นWLAN (Wireless Local Area Network)หรือGSM (Global System สำหรับการสื่อสารเคลื่อนที่) อุปกรณ์และฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์เช่นความสามารถของซิมการ์ดเสาอากาศและอินเทอร์เฟซเครือข่ายและการจัดการพลังงานเป็นตัวกำหนดความเป็นไปได้ในการเข้าถึง

โดยใช้ตัวอย่างของการโรมมิ่ง WLAN/GSM สถานการณ์ต่อไปนี้สามารถสร้างความแตกต่างได้ (อ้างอิงเอกสารอ้างอิงถาวรของสมาคม GSM AA.39):

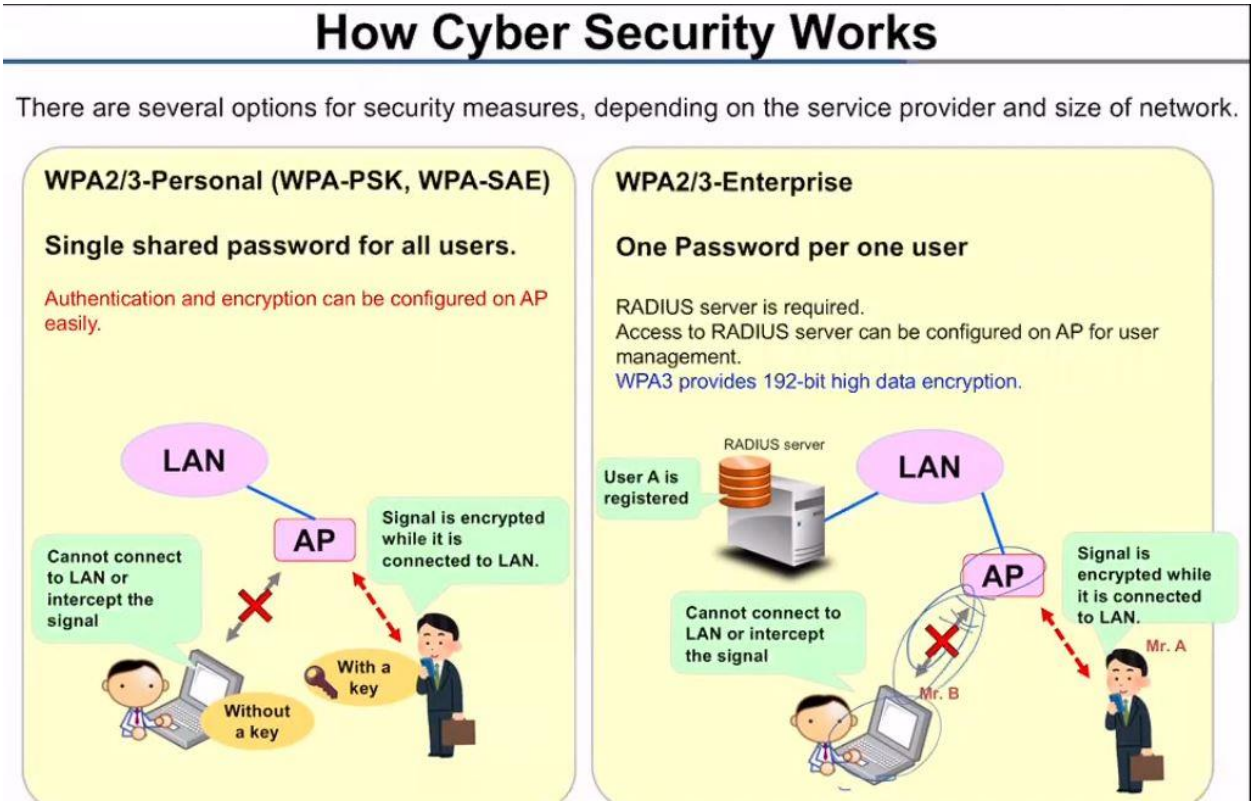
- ใช้ SIM (โรมมิ่ง): ผู้สมัครใช้งาน GSM ข้ามไปยัง WLAN สาธารณะที่ดำเนินการโดย:
  - ผู้ให้บริการระบบ GSM หรือ ผู้ให้บริการรายอื่นที่มีข้อตกลงโรมมิ่งกับผู้ให้บริการระบบ GSM
- การโรมมิ่งตามชื่อผู้ใช้/รหัสผ่าน: ผู้สมัครสมาชิก GSM ข้ามไปยัง WLAN สาธารณะที่ดำเนินการโดย:
  - ผู้ให้บริการระบบ GSM หรือ ผู้ให้บริการรายอื่นที่มีข้อตกลงโรมมิ่งกับผู้ให้บริการระบบ GSM

แม้ว่าสถานการณ์ของผู้ใช้/เครือข่ายเหล่านี้จะมุ่งเน้นไปที่การโรมมิ่งจากเครือข่ายของผู้ให้บริการเครือข่าย GSM แต่การโรมมิ่งอาจเป็นแบบสองทิศทางได้อย่างชัดเจนเช่นจากผู้ให้บริการ WLAN สาธารณะไปยังเครือข่าย GSM การโรมมิ่งแบบดั้งเดิมในเครือข่ายที่มีมาตรฐานเดียวกันเช่นจาก WLAN ไปยัง WLAN หรือเครือข่าย GSM ไปยังเครือข่าย GSM ได้มีการอธิบายไว้แล้วข้างต้น

และได้รับการกำหนดเช่นเดียวกันโดยความแปลกแยกของเครือข่ายตามประเภทของรายการสมาชิกในบ้าน สมัครสมาชิก

## Mutiple SSID

ในโหมด Multi - SSIDจุดเชื่อมต่อจะสร้างเครือข่ายไร้สายหลายเครือข่ายเพื่อให้ความปลอดภัยและกลุ่ม VLANที่แตกต่างกัน โหมดนี้เหมาะเมื่อคุณต้องการให้อุปกรณ์ของคุณเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายที่แตกต่างกันและถูกแยกโดย VLAN 1




## Wirelrss AP-to-AP

AP เชื่อมต่อโดยตรงกับเครือข่ายท้องถิ่นแบบใช้สายโดยทั่วไปคืออีเทอร์เน็ตจากนั้นAPจะให้การเชื่อมต่อไร้สายโดยใช้เทคโนโลยี LAN ไร้สายซึ่งโดยทั่วไปคือ Wi-Fi สำหรับอุปกรณ์อื่นๆเพื่อใช้การเชื่อมต่อแบบมีสายนั้นAPรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สายหลายเครื่องผ่านการเชื่อมต่อแบบมีสายเดียว

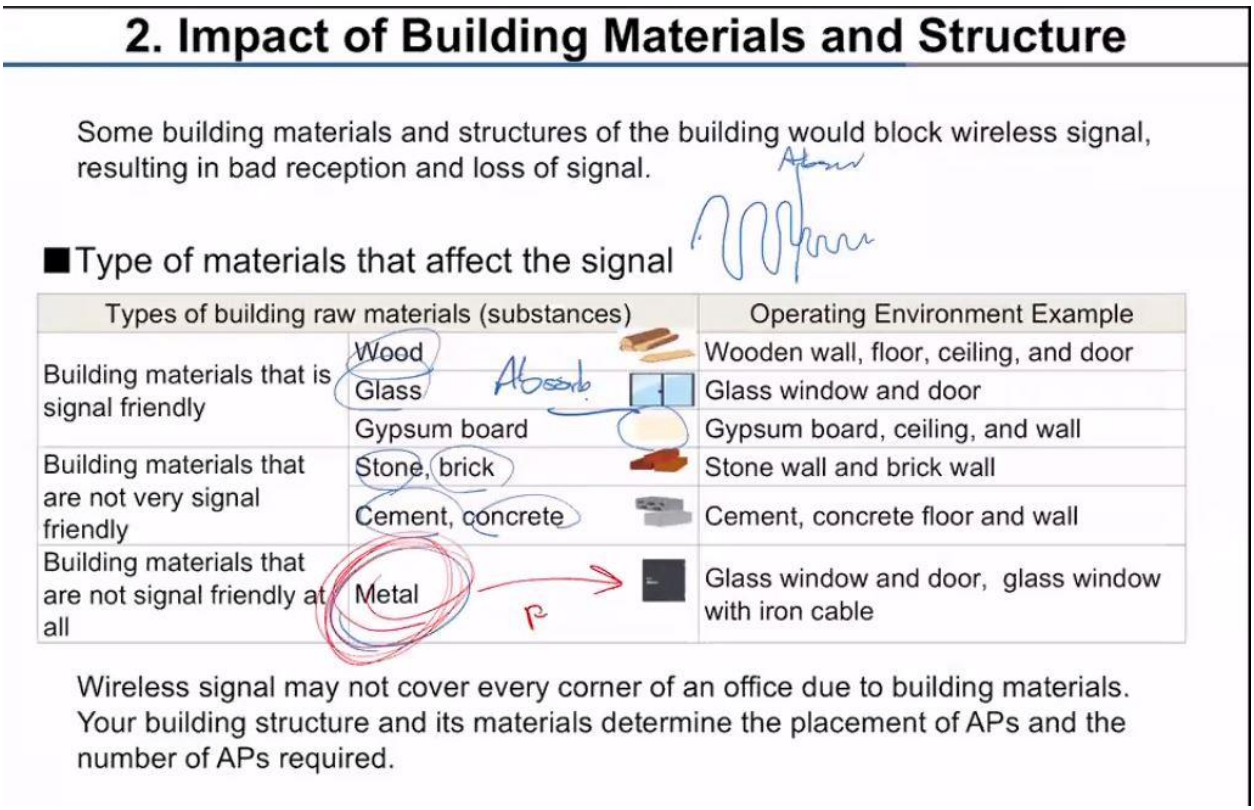
## Image of wireless security

การรักษาความปลอดภัยแบบไร้สายคือการป้องกันการเข้าถึงไม่ได้รับอนุญาตหรือความเสียหายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลโดยใช้แบบไร้สายเครือข่ายซึ่งรวมถึงเครือข่าย Wi-Fi ประเภทที่พบบ่อยที่สุดคือการรักษาความปลอดภัย Wi-Fiซึ่งรวมถึงความเป็นส่วนตัวแบบมีสายเทียบเท่า (WEP) และWi-Fi Protected Access (WPA) WEP เป็นมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยที่อ่อนแออย่างฉาวโฉ่[ จำเป็นต้องอ้างอิง ] : รหัสผ่านที่ใช้มักจะถูกถอดรหัสภายในไม่กี่นาทีด้วยคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปพื้นฐานและเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ทั่วไป WEP เป็นมาตรฐาน IEEE 802.11 เก่าจากปี 1997 ซึ่งถูกแทนที่ในปี 2546 โดย WPA หรือ Wi-Fi Protected Access WPA เป็นทางเลือกที่รวดเร็วในการปรับปรุงความปลอดภัยผ่าน WEP มาตรฐานปัจจุบันคือ WPA2; ฮาร์ดแวร์บางตัวไม่รองรับ WPA2 หากไม่มีการอัพเกรดหรือเปลี่ยนเฟิร์มแวร์ WPA2 ใช้อุปกรณ์เข้ารหัสที่เข้ารหัสเครือข่ายด้วยคีย์256บิต ความยาวของคีย์ที่ยาวขึ้นจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยผ่าน WEP องค์กรต่างๆมักบังคับใช้การรักษาความปลอดภัยโดยใช้ระบบที่ใช้ใบรับรองเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์เชื่อมต่อตามมาตรฐาน 802.1X

คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปจำนวนมากติดตั้งการ์ดไร้สายไว้แล้ว ความสามารถในการเข้าสู่เครือข่ายในขณะที่มือถือมีประโยชน์มากมาย อย่างไรก็ตามระบบเครือข่ายไร้สายมีปัญหาด้านความปลอดภัยบางอย่าง แฮกเกอร์พบว่าเครือข่ายไร้สายนั้นค่อนข้างง่ายที่จะแฮ็กเข้าไปและยังใช้เทคโนโลยีไร้สายเพื่อแฮ็กเข้าสู่เครือข่ายแบบมีสาย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องสำคัญมากที่องค์กรต่างๆจะต้องกำหนดนโยบายความปลอดภัยแบบไร้สายที่มีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันการเข้าถึงทรัพยากรที่สำคัญโดยไม่ได้รับอนุญาต ระบบป้องกันการบุกรุกแบบไร้สาย (WIPS) หรือระบบตรวจจับการบุกรุกแบบไร้สาย (WIDS) มักใช้เพื่อบังคับใช้นโยบายความปลอดภัยแบบไร้สาย

## Control Communications

Control Communications เป็นกระบวนการตรวจสอบและควบคุมการสื่อสารตลอดวงจรชีวิตของโครงการทั้งหมดเพื่อให้แน่ใจว่ามีการตอบสนองความต้องการข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ



### 2. Impact of Building Materials and Structure

Some building materials and structures of the building would block wireless signal, resulting in bad reception and loss of signal.

■Type of materials that affect the signal

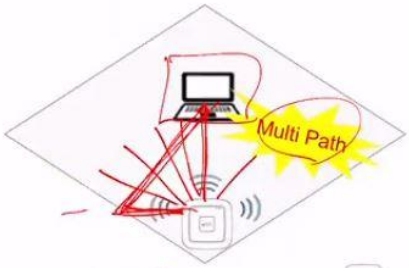
| Types of building raw materials (substances) | | Operating Environment Example |
|---|---|---|
| Building materials that is signal friendly | Wood | Wooden wall, floor, ceiling, and door |
| | Glass | Glass window and door |
| | Gypsum board | Gypsum board, ceiling, and wall |
| Building materials that are not very signal friendly | Stone, brick | Stone wall and brick wall |
| | Cement, concrete | Cement, concrete floor and wall |
| Building materials that are not signal friendly at all | Metal | Glass window and door, glass window with iron cable |

Wireless signal may not cover every corner of an office due to building materials. Your building structure and its materials determine the placement of APs and the number of APs required.

# 3. Wrong AP Placements

### 1. Corners of a room!!

Signal interference can happen due to signal reflection from both sides of the wall.
* If is not possible to place an AP at the center of a room, just avoid the corners to start with!




### 2. Behind or close to electrical appliances!!

Emission from electrical products interfere with AP signal, resulting in slower data rate.
Place your AP at least 50cm away from electrical appliances.
* Microwave is particularly bad for AP signal.


### 3. Directly on the floor!!

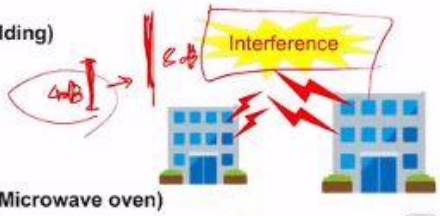
Placing the AP directly on the floor causes a massive interference that makes it difficult for the signal to reach the PC on the desk.
It is recommended to place the AP at a higher position (at a 2m height from the ground).

# 4. Cause of Signal Interference

➢ AP placement and knowing the materials that prevent wireless signal from travelling effectively are just the tip of iceberg of wireless performance issues. There are several other main factors that interfere the wireless signal.

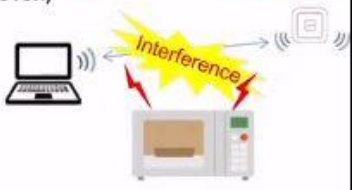
- **External wireless network interference** **(Ex. Adjacent building)**

  Large wireless networks (even a small network) in a close proximity to your network easily interfere with the signal from your access point.




- **Internal wireless network interference** **(Ex. Adjacent AP, Microwave oven)**

  The basic Wi-Fi channel connection is in the 2.4GHz band. Many electrical appliances emit the radio signal that interfere with the wireless signal. Since there are only 3 non-overlapping channels in that band, there is a high possibility that these signals are overlapping with each other.




- **Rogue Access Point** **(Ex. Portable Wi-Fi, Unauthorized AP)**

  Rogue AP is one of major threat that can act as potential signal interference or security threat in a wireless network.