

3.3 Medis de transmissió sense fils

Bluetooth (IEEE 802.15.1)

IEEE 802.15 → WPAN

Comunicacions sense fils entre dispositius d'ús personal (mòbils, portàtils, pc's, pda's, digicams, etc).

Fa servir una potència de transmissió molt baixa → **curt abast**¹ (xarxes PAN)

Depenent de la classe de dispositiu Bluetooth hi ha **diferents rangs d'abast** (1m, 10m, 100m)

Velocitat de transmissió màxima: de **1 a 3 Mbps** (versió 1.2 i 2.0 respectivament)



Aplicacions de bluetooth:

- Comunicació sense fils entre un **telèfon mòbil i un kit de mans lliures** per a cotxe (una de les primeres aplicacions que es va fer més popular)
- Comunicació sense fils **entre PCs** en un espai reduït quan n'hi ha prou amb poc ample de banda
- Comunicació sense fils **entre PC i dispositius d'E/S** (mouse, teclat, impresora...)
- **Transferència d'arxius** entre dispositius
- Transferència de **contactes, cites de calendari i recordatoris**
- Enviament de **publicitat** des de punts concrets bluetooth
- **Comandaments sense fils de consoles** (Wii, PS3)
- **Connexió a internet** des d'un PC o PDA connectant amb un mòbil amb funcions de mòdem.

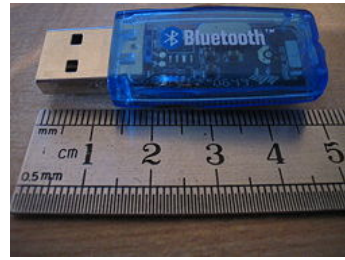
Bluetooth vs Wi-fi

- **Wi-fi** ofereix **major rendiment i cobertura més gran**
- **Wi-fi** requereix **hardware més car i consumeix més energia**
- Bluetooth i Wi-fi utilitzen el **mateix rang de freqüències**, però de **manera diferent**
- Bluetooth vindria a ser com una connexió **USB sense fils** (menys ràpida)
- Wi-fi vindria a ser com una xarxa **Ethernet sense fils** (menys ràpida)

¹ Tot i que amb un mòdul especial Bluetooth es pot arribar fins a 1 km d'abast

Requeriments en un ordinador

Ha de tenir instal·lat un adaptador Bluetooth per poder comunicar-se amb altres dispositius Bluetooth. Alguns ordinadors d'escriptori ja el porten de sèrie, en cas contrari, amb un **adaptador Bluetooth de tipus USB** n'hi ha prou.



Seguretat

Bluejacking: enviar missatges utilitzant l'identificador del dispositiu bluetooth. Si el receptor no s'adona i accepta el primer, rebrà després automàticament la resta de missatges perquè haurà permès la connexió d'un contacte "conegut".

Bluebugging: és més seriós, permet als hackers accedir remotament al telèfon d'un usuari i utilitzar les seves característiques (inclús fer trucades i enviar missatges) sense que l'usuari se n'adoni.

Car Whisperer: és un software que permet als hackers enviar i rebre audio d'un equip de música de cotxe que suporti Bluetooth.

Es treballa en les properes versió de l'estàndar Bluetooth i es fan actualitzacions firmware per a resoldre aquests problemes.

Futur de Bluetooth

Velocitat màxima de 480 Mbps → noves aplicacions: video/audio de qualitat per a dispositius mòbils, projectors multimèdia, televisors...

Recursos utilitzats:

- [1] *How Stuff Works – How Bluetooth Works*
<http://electronics.howstuffworks.com/bluetooth.htm/printable>
- [2] *Artícle de la Wikipedia en anglès*
<http://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
- [3] *IEEE 802.15 WPAN Task Group 1 (TG1)*
<http://www.ieee802.org/15/pub/TG1.html>

Wi-fi

Repàs: SSID, xifrat (claus compartides), WEP (claus estàtiques), WPA, WPA2 (claus dinàmiques).

Canals Wi-fi: 13 a Europa (11 a EUA). Recomanat usar canals 1, 6, 11 (no es sobreposen els senyals)

MAC ACL (Llista de Control d'Accés per adreces físiques (MAC))

Activitat

ATENCIÓ: aquest exercici el faràs en un full en blanc, **en horitzontal**, dibuixant el disseny d'una xarxa Wi-Fi. **CUIDA LA PRESENTACIÓ!**

Fes un **disseny de xarxa Wi-fi** utilitzant **dos punts d'accés i 6 ordinadors**. La xarxa ha de complir:

(nota: fes una marca a la casella quan hakis fet un punt concret)

- Hi ha **dues WLAN**, cadascuna amb **3 ordinadors** i amb el seu **propri SSID**.
- Tots els ordinadors tenen **IPs** de la **mateixa xarxa (192.168.5.*)**
- La **WLAN1 no utilitza cap mena de seguretat**, la **WLAN2** utilitza un algorisme per **xifrar la informació de tipus WEP**.
- Les **claus compartides** de la **WLAN2** són de **80 bits (10 caràcters)**
- Les dues WLAN treballen **en canals diferents i allunyats**.
- En la **WLAN1** hi ha un **control d'accés per adreces físiques**.

Fes l'esquema de xarxa prou gran on aparegui **TOTA LA INFORMACIÓ** que calgui configurar en cada PC o punt d'accés per a que funcionin correctament les dues WLAN, és a dir:

- SSID** de la WLAN
- IP** del PC
- Adreça física** del PC (MAC)
- Tipus de xifrat** (si n'utilitza)
- Clau compartida** de 10 caràcters (si n'utilitza)
- Número de canal** de freqüència
- Llista de control d'adreces físiques (MAC)** (si s'utilitza)