

Modulo C5

Alessandro
Farinelli

C.5 Sistemi di
Elaborazione
Mobile e
Senza Fili

Seminari Eucip, Esercizio e Supporto di Sistemi Informativi

Sistemi di Elaborazione Mobili e Senza Fili

Alessandro Farinelli

Dipartimento di Informatica e Sistemistica
Università di Roma "La Sapienza"

Principi Trasporto Segnale

- Basato su modifiche parametro onda portante (come con fili)
- AM, FM, PM
- Moltissimi schemi di modulazione digitale (GMSK, DBPSK, QAM) in genere basati su **differenza** (banda stretta)
- Banda allargata Barker Code, CCK, OFDM

Standard per Comunicazioni Senza Fili in Telefonia

- Global System for Mobile Communication (GSM) digitale e compresso.
- Base Transceiver Station celle di copertura \Rightarrow Base Station Controller cluster di BTS
- Mobile Switching Center gestisce più BCS
- GPRS (General Packet Radio System), UMTS (Universal Mobile Telephone Service) circa 348 Kbit/sec potrebbe arrivare a 2 Mbit/sec

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
- HomeRF (SWAP)
- Bluetooth
- IrDA (Infra red Data Association)

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
 - Interoperabilità telefonia mobile ed internet
 - Telefonia mobile
 - Permette di navigare su Web
 - bassa velocità
 - ampio raggio
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
- HomeRF (SWAP)
- Bluetooth
- IrDA (Infra red Data Association)

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
 - Reti LAN
 - raggio decine di metri
 - g arriva sino a 54 Mbit/sec, b 11 Mbit/sec
 - frequenze 2.4 (b,g) o 5.4 Ghz (a)
 - usa CSMA/CA
- HomeRF (SWAP)
- Bluetooth
- IrDA (Infra red Data Association)

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
- HomeRF (SWAP)
 - Reti casalinghe (Private Area Network PAN)
 - raggio circa 50 metri
 - freq. 2.4 GHz
 - usa CSMA/CA
 - 1.6 Mbit/sec
- Bluetooth
- IrDA (Infra red Data Association)

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
- HomeRF (SWAP)
- Bluetooth
 - Accessori a breve distanza
 - raggio circa 10 metri
 - freq. 2.4 GHz
 - 1 Mbit/sec
 - costituisce sottoreti dette pico-net o pico-lan
- IrDA (Infra red Data Association)

Standard per diverse reti

- WAP (Wireless Access Protocol)
- IEEE 802.11a/b/g (802.11b WiFi)
- HomeRF (SWAP)
- Bluetooth
- IrDA (Infra red Data Association)
 - Colloqui device con PC
 - range molto ridotto
 - bassa velocità scambio dati

Problematiche principali

Assenza di fili !

- Sicurezza
 - confidenzialità, disponibilità, integrità
 - WEP (Wire Equivalent Privacy) non molto affidabile
- Interferenze con altre reti ed altri apparati
- Velocità molto bassa (rispetto a LAN)
 - problema soprattutto dovuto alla inaffidabilità della trasmissione
- Dimensione celle e passaggio da cella a cella
- Velocità di spostamento

Reti WiFi

- Molto diffuse
- Access Point
- Insieme di terminali con schede wireless
- Modalità scheda wireless
- 802.11b,g possono colloquiare senza problemi e non interferiscono con 802.11a
- WiFi interferisce con HomeRf e Bluetooth

Reti WiFi

- Molto diffuse
- Access Point
 - Stazione base
 - Coordina lo scambio di informazioni tra terminali wireless e con la rete fissa
 - Non è indispensabile
- Insieme di terminali con schede wireless
- Modalità scheda wireless
- 802.11b,g possono colloquiare senza problemi e non interferiscono con 802.11a
- WiFi interferisce con HomeRf e Bluetooth

Reti WiFi

- Molto diffuse
- Access Point
- Insieme di terminali con schede wireless
- Modalità scheda wireless
 - Managed per colloquiare con AP
 - Manager per funzionare da AP
 - Ad-Hoc per punto punto
 - Auto la scheda seleziona la configurazione più appropriata
- 802.11b,g possono colloquiare senza problemi e non interferiscono con 802.11a
- WiFi interferisce con HomeRf e Bluetooth

Evitano cablaggio

- Satelliti Geo-Stazionari
- Comunicazioni full-duplex attorno ai 20 Ghz
- Stazione di terra hanno delle antenne direzionali con apertura molto limitata (Very Small Aperture Terminal VSAT)
- Velocità di comunicazione vanno da 1 Gbit/sec a 120 Kbit/sec
- Elevata latenza di comunicazione (ca 250 ms per tratta)

Protocolli per apparati mobili

Modulo C5

Alessandro
Farinelli

C.5 Sistemi di
Elaborazione
Mobile e
Senza Fili

Principi di
Comunicazione
Senza Fili

Reti non Cablate

Protocolli per
Apparati Mobili

Protocolli

- GSM/GPRS/UMTS telefonia
- WAP internet su telefoni
- Mobile IP routing per dispositivi mobili (roaming)
 - Alternativa a protocolli telefonia
 - *HomeIP* IP statico della stazione usata dai corrispondenti
 - Altro IP assegnato dinamicamente dalla cella corrente
 - Viene realizzato un Tunnel con l'esterno
- Bluetooth