

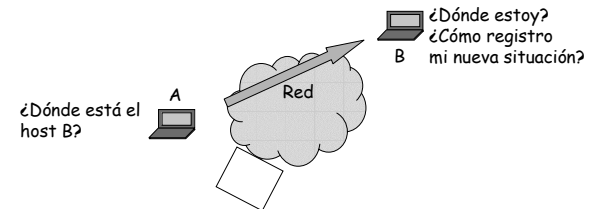
Movilidad en redes

Jorge García Vidal

PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

- Objetivo #1: Poder establecer una comunicación sin que el terminal de usuario deba estar ligado a un punto de conexión de red fijo.
- El nodo debe saber en qué red se encuentra (Discovery), y tal vez comunicarlo a la red (Register)
- Debemos ser capaces de localizar al destinatario dentro de la red



PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

- Objetivo #2: Poder mantener una conexión ya establecida sin que el terminal de usuario deba estar ligado a un punto de conexión de red fijo.
- Handover: Mecanismo mediante el cual resolvemos el problema de cambio de punto de conexión.
- Durante el handover, típicamente la conexión queda temporalmente cortada:
 - > minutos: Movilidad nomádica (NO podemos mantener la conexión ya establecida)
 - < mseg: Movilidad transparente ("Seamless mobility"). Protocolos como TCP pueden mantener la conexión.

PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

- Para que la red pueda soportar movilidad debemos introducir nuevos protocolos:
 - L2: ej. GPRS/UMTS
 - Mantengo la misma dirección IP. La movilidad se resuelve en los niveles por debajo de IP. (NOTA: internamente, la red GPRS/UMTS utiliza un mecanismo análogo a MIP, aunque esto es transparente al usuario)
 - L3: ej. MIPv4/v6, HAWAII, Celular IP
 - Los routers colaboran en el handover
 - L5: ej. SIP
 - Mantengo una identidad, independiente de la dirección IP que utilice (jorge@ac.upc.edu)

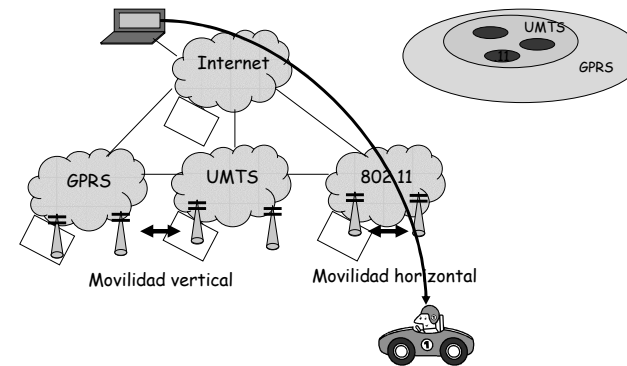
PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

- Las direcciones IP, tienen DOS funciones:
 - Identifican un interface
 - Contienen información de encaminamiento, es decir del punto en el que el interfaz se conecta a la red.
- La movilidad en las redes, sobre todo la movilidad seamless, suele estar relacionado con el uso de redes wireless.
- Dispositivos: portátiles, PDAs, teléfonos móviles, sensores, etc...

PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes



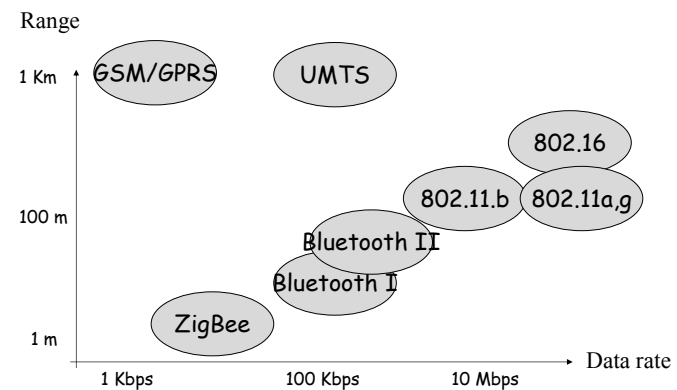
PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

- Algunas tecnologías de red wireless son:
 - Redes celulares: GSM, GPRS, UMTS
 - WLANs: 802.11x (WiFi), 802.16 (WiMax)
 - Redes Ad-hoc
 - PANs: Bluetooth, 802.15.4 (ZigBee)
 - Redes de sensores

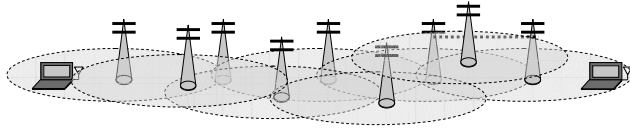
PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Introducción: Movilidad en redes

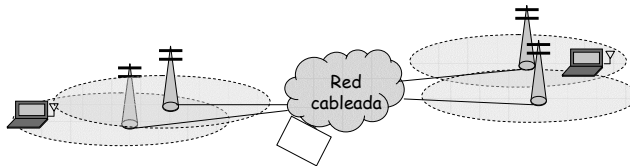


PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Redes Wireless



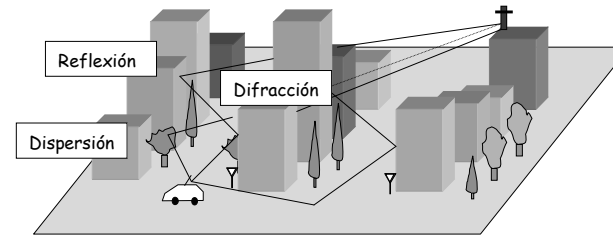
Las redes que usan tecnología puramente wireless son poco escalables, salvo para redes pequeñas o con un throughput muy bajo, solemos usar redes con acceso wireless y transporte de datos por redes cableadas



PIAM, Jorge García Vidal, 2004

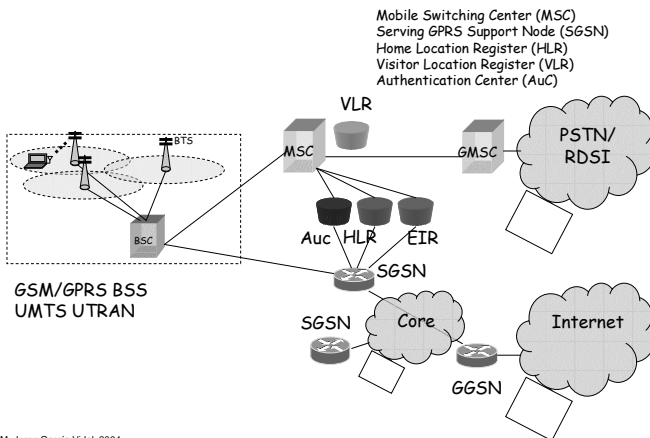
Redes wireless

- La transmisión por canales wireless presenta varias limitaciones: atenuación, multipath, movilidad, cambio de las condiciones del canal,...



PIAM, Jorge García Vidal, 2004

Redes celulares, GSM, GPRS, UMTS



WLANs

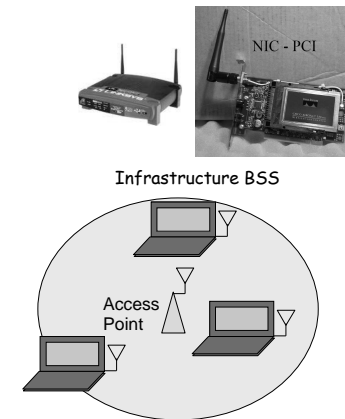
802.11: Mismo MAC (CSMA/CA),
Diferentes PHY.

802.11b (11 Mbps, 2 GHz)
802.11g (54 Mbps, 2 GHz)
802.11a (54 Mbps, 5 GHz)

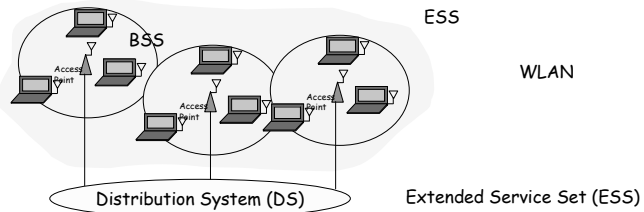
802.11e: No utiliza CSMA/CA
(soporte a QoS)

Diseñada inicialmente para
indoor (<300 mt), aunque
ha encontrado uso también
en exteriores (Hot-Spots, etc)

Usa bandas libres (ISM, 2GHz,
UN-II, 5 GHz)



WLANs

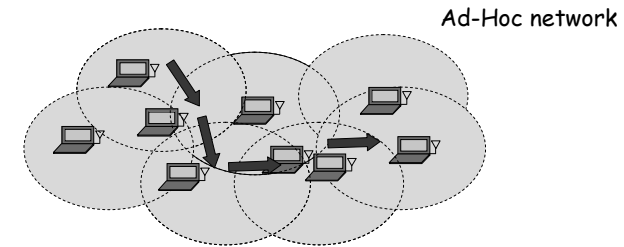


Access points are L2 devices, and the different BSS must be connected by a L2 network (Distribution System). Every AP must learn to which AP are associated the rest of stations.

The backbone network can be a WiFi net itself (wireless bridges).

PIAM, Jorge Garcia Vidal, 2004

Redes Ad-Hoc



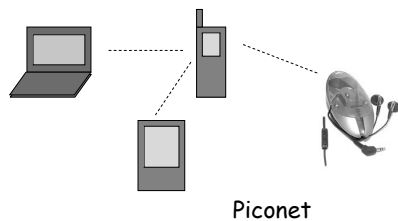
In a IBSS only one hop is allowed. In a multihop ad-hoc network, adhoc routing is required, e.g.:

AODV (reactive, vector distance)
OLSR (proactive, link state).

PIAM, Jorge Garcia Vidal, 2004

Bluetooth y ZigBee

- Bluetooth: Corto alcance (< 100m) y <700 Kbps. Reemplazar cables, acceso a LAN/WAN, etc
- Usa TDMA para organizar el acceso al medio, con saltos de frecuencia (Frequency Hopping) para evitar colisiones con otras piconets.



PIAM, Jorge Garcia Vidal, 2004

Bluetooth y ZigBee

- 802.15.4 (PHY y MAC) & ZigBee(L4, L5-7) son estándares para dispositivos wireless de baja potencia utilizados en monitorización y control.
- Trabaja en la banda ISM (2 GHz) o UN-II (5 GHz). El MAC es CSMA/CA o TDMA
- Rango de x10 mt, velocidad < 200 Kbps

PIAM, Jorge Garcia Vidal, 2004

Redes de Sensores

Problema principal: Ahorro de energía (duración de baterías = meses)



PIAM, Jorge García Vidal, 2004