



T06-Redes sem fios



Subjects

RC

Principais desafios

- Comunicação usando ligações sem fios → sujeito a multiplas interferencias , atenuações elevadas do sinal , reflexões entre outros

Redes sem fios

Terminais sem fios → Smartphone ,laptop

Estação base → Tipicamente ligada à rede com fios; Funciona como intermediario responsavel por enviar pacotes entre a rede com fios e a rede sem fios na sua area

Ligações sem fios → Usada para ligar os dispositivos moveis a estação base; Protocolos de acesso multiplo coordenam acesso a ligações ; Taxas de transmissão e distancias muito variadas

Dois modos de operação

Modo infraestrutura

- A estação base liga os dispositivos moveis a rede com fios
- Handoff→ mecanismo quando o dispositivo móvel muda de estação base

Modo ad hoc

- Não há estação base
- Nós só transmitem para outros nós que estão dentro da sua area de cobertura

- Nos organizamse em rede e encaminham pacotes entre eles

Características das ligações sem fios

- A força do sinal é mais fraca
- pode ter interferências com outros emissores
- Problema do terminal escondido
 - A não escuta C e vice-versa portanto A e C não sabem que estão a interferir com a comunicação do B

Redes WiFi

- Arquitetura LAN 802.11
 - O modo mais comum é o terminal sem fios comunicar com uma estação base (access point)
 - No modo infraestrutura uma "célula" (Basic Service Set) → BSS contém: terminais sem fios e AP
 - No modo ad hoc só há terminais sem fios

Canais 802.11b

- Nas redes 802.11b o espectro é dividido em 14 canais em diferentes frequências
 - O administrador do AP escolhe a frequência para o seu AP
- Um terminal tem de se associar com um AP
 - Faz um scan pelo canal à escuta de uma frame especial, a beacon frame, que contém o nome do AP e o seu MAC
 - Escolhe o AP com que se quer associar
 - Tipicamente corre DHCP para obter o IP para sub-rede do AP

IEEE 802.11: acesso múltiplo

- Como enviar se houve algumas colisões ?
 - 802.11: CSMA → escutar antes de transmitir
- 802.11 → não ha forma de detetar colisões; e difícil escutar as colisões porque os sinais são muito fracos

Protocol MAC IEEE 802.11: CSMA/CA

Emissor 802.11:

1. se canal livre → transmite trama sem CD
2. se canal ocupado:
 - a. começa random backoff time
 - b. timer decresce
 - c. transmitir quando timer disparar
 - d. se não houver ACK, aumentar random backoff time , repetir passo 2

Recetor 802.11:

1. se a trama for bem recebida: → retornar ACK depois de SIFS segundos

Tecnica adicional para evitar colisões

- Ideia: permitir que o emissor "reserve" o canal , assim evitando colisões de pacotes
- Emissor envia, primeiro , um pequeno pacote request-to-send para a estação base usando CSMA
- A BS faz o broadcast de um pacote clear-to send(CTS)
- O CTS e escutado por todos os nos