**BCC5NA –REDES DE COMPUTADORES**

**Lista de Exercícios 05**

# SÉRIE DE EXERCÍCIOS WLAN

Questões

1. **Faça um descritivo de como poderia ser utilizada a tecnologia wireless numa rede de hospitais, utilizando a nomenclatura IEEE 802.11.** 
   1. **Indique como organizaria os tipos de redes (BSS e ESS) nas diversas partes dos hospitais e**
   2. **Diga como utilizaria ou atribuiria tipos de estações (tipos de transição) para os funcionários do hospital (relacionado a cargos), médicos, pacientes e visitantes.**
2. **Explique como funciona o método de acesso em redes wireless com hub. Por que podemos usar a técnica de CSMA mas sem o CD – Collision Detection? Por que o método chama-se CA – Collision Avoidance?**
3. **O que é uma célula em redes wireless?**
4. **Por que num shopping center é melhor usar uma rede wireless com acesso nômade e não uma rede tipo Ad Hoc?**
5. **Quais são os três principais tipos de tecnologias de transmissão física utilizadas em redes wireless?**
6. **Explique como funciona a tecnologia Spread Spectrum para redes locais wireless.**
7. **Qual é a diferença entre um BSS e um ESS?**
8. **Discuta os três tipos possíveis de mobilidade dentro das WLANs.**
9. **O que é FHSS?**
10. **O que é DSSS?**
11. **Qual é a diferença entre OFDM e FDM?**
12. **Quais são e quando são utilizados os método de acesso utilizados nas redes locais wireless dos padrões da série IEEE802.11?**

**Gabarito**

1. **Faça um descritivo de como poderia ser utilizada a tecnologia wireless numa rede de hospitais, utilizando a nomenclatura IEEE 802.11.** 
   1. **Indique como organizaria os tipos de redes (BSS e ESS) nas diversas partes dos hospitais e**
   2. **Diga como utilizaria ou atribuiria tipos de estações (tipos de transição) para os funcionários do hospital (relacionado a cargos), médicos, pacientes e visitantes.**

R:

1. Cada hospital da rede seria um ESS. Em cada hospital, dependendo de suas dimensões teríamos uma ou mais BSS para cada um dos setores, tais como, recepção, lanchonetes, restaurante, enfermarias, área administrativa, áreas de laboratórios, atendimento pronto-socorro, salas de cirurgia, UTIs, quartos, etc.
2. Sem transição: equipamentos ambulatoriais de análises, equipamentos administrativos (micros, impressoras na administração). Poderiam ser sem transição também computadores pessoais de pacientes, habilitados para operar apenas nos quartos.

Transição BSS: equipamentos portáteis (tipo PDAs) de enfermeiros e pessoal de apoio médico. Equipamentos clínicos que são movimentados até os quartos. Leitores de código de barras de pessoal de controle de estoques e de material de consumo, etc.

Transição ESS: médicos que trabalham em mais de uma unidade da rede de hospitais, pessoal gerencial e de diretoria da rede.

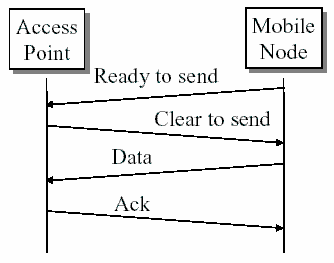
1. **Explique como funciona o método de acesso em redes wireless com hub. Por que podemos usar a técnica de CSMA mas sem o CD – Collision Detection? Por que o método chama-se CA – Collision Avoidance?**

R: Na rede wireless LAN estruturada, ou seja, com hub, temos o seguinte procedimento:

* 1. A estação que quer transmitir envia um quadro RTS (Read to Send) que contém o endereço da estação destino e o tempo de duração da comunicação.
  2. A estação destino responde e o Hub envia uma mensagem CTS (Clear do Send) que é recebido pelo nó transmissor.
  3. Inicia-se a comunicação entre as duas. Todas as outras estações sabem quanto dura essa transmissão, e não tentam se apoderar do barramento.

Essa técnica é denominada CSMA/CA, onde o CA significa “Colision Avoidance” exatamente por causa desse mecanismo no qual as outras estações sabem quanto tempo vai durar a transmissão e não tentam abordar o barramento.

Podemos “não utilizar” o CD pois o ambiente de comunicação é bem restrito, de alguns metros apenas, de maneira que a chance de duas estações colidirem por verem o barramento livre, é muito pequena.



1. **O que é uma célula em redes wireless?**

R: Uma célula de rede wireless é um conjunto de estações com o mesmo método de acesso e mesmo meio compartilhado

1. **Por que num shopping center é melhor usar uma rede wireless com acesso nômade e não uma rede tipo Ad Hoc?**

R: Porque se fosse implementado redes do tipo Ad Hoc num shopping Center, provavelmente as estações ficariam ininterruptamente se conectando e desconectando de outras estações à medida que se movimentassem, tornando a comunicação muito difícil.

1. **Quais são os três principais tipos de tecnologias de transmissão física utilizadas em redes wireless?**

R: As três tecnologias existentes são:

* Infra-vermelho, que utiliza faixas de freqüência de infra-vermelho para a comunicação;
* Spread-spectrum: que utilize freqüências de radio nas faixas ISM (Industrial, Scientific and Medical) com as técnicas frequency hopping e direct sequence e a técnica OFDM (Ortogonal Frequency Division Multiplexing).
* Rádio faixa estreita, que utilize as mesmas freqüências que o spread-spectrum, mas sem o frequency hoping.

1. **Explique como funciona a tecnologia Spread Spectrum para redes locais wireless.**

R: A tecnologia spread spectrum possui duas modalidades:

FHSS: Frequency Holping Spread Spectrum: a freqüência central de uma célula varia a partir de uma freqüência central. A variação segue uma seqüência pseudo-aleatória.

DSSS: Directy Sequency Spread Spectrum: a freqüência central da célula não varia, mas os bits a serem transmitidos sofrem uma operação de “or exclusivo” com uma seqüência de bits pseudo-aleatória.

1. **Qual é a diferença entre um BSS e um ESS?**

R: Um BSS (Basic Service Set) é o equivalente a uma célula e um ESS (Extended Service Set) é um conjunto de células integradas, interconectadas por um sistema de distribuição.

1. **Discuta os três tipos possíveis de mobilidade dentro das WLANs.**

R: Os três tipos são:

Estações sem transição: quando mudam de célula, param de ter comunicação;

Estações com transição BSS: podem mudar de BSS, mas dentro de um ESS. Se a estação for para outro ESS, não funcionará;

Estações com transição ESS: podem até mudar de ESS e continuarão a funcionar.

1. **O que é FHSS?**

R: FHSS: Frequency Holping Spread Spectrum: a freqüência central de uma célula varia a partir de uma freqüência central. A variação segue uma seqüência pseudo-aleatória.

1. **O que é DSSS?**

R: DSSS: Directy Sequency Spread Spectrum: a freqüência central da célula não varia, mas os bits a serem transmitidos sofrem uma operação de “or exclusivo” com uma seqüência de bits pseudo-aleatória.

1. **Qual é a diferença entre OFDM e FDM?**

R: No FDM (Frequency Division Multiplexing) as freqüências são usadas por várias estações, permitindo o acesso de várias delas num único meio físico.

No OFDM (Ortogonal Frquency Division Multiplexing) uma única estação usa todas as freqüências em paralelo para aumentar a banda de comunicação.

1. **Quais são e quando são utilizados os método de acesso utilizados nas redes locais wireless dos padrões da série IEEE802.11?**

R: Nas WLANs IEEE 802.11 são usados dois tipos de método de acesso:

* 1. Protocolos para acesso distribuído - técnica CSMA - para redes pee-to-peer ad hoc;
  2. Protocolo para acesso centralizado, ou estruturado, com controle de estações centrais, denominado CSMA/CA.