Exemplos de perguntas para a P1.

Podem cair perguntas semelhantes a estas ou quaisquer outras referentes a assuntos vistos em aula.

1. Explique a diferença e dê exemplos de:
   * Dispositivos finais
   * Dispositivos intermediários
   * Meio físico
   * Serviços

1. Explique o que é topologia de redes e a diferença entre topologia física e lógica

1. Explique os diferentes tipos de redes:
   * Lan
   * Wan
   * Man
   * Pan
   * Intranet
   * Extranet

1. Existem quatro características básicas que devem ser atendidas pelas redes, explique-os
   * Tolerância a falhas
   * Escalabilidade
   * Qualidade de serviço
   * Segurança

1. Internet
   * Surgimento
   * Explique a arquitetura de rede da Internet

1. Explique como os dados são fisicamente transportados entre as redes.

1. Explique o que é e a importância de:
   * Protocolos de redes
   * Encapsulamento de dados

1. Faça um comparativo entre Cabeamento UTP, Fibra ótica e wireless, nos itens abaixo:
   * Largura de banda suportada
   * Distância
   * Imunidade a interferência eletromagnética e à interferência da frequência de radio
   * Imunidade a perigos elétricos
   * Custo de meio físico e conector
   * Habilidades necessárias para a instalação
   * Segurança

1. Explique o funcionamento do TCP/IP quanto a:
   * + Pacotes
     + Endereço IP
     + Roteamento
     + Comparação com OSI
     + Por que é mais usado do que o modelo OSI
     + Relação do TCP/IP com a internet

1. Explique o funcionamento das redes celulares

1. Como funciona o modem

1. As mensagens podem ser enviadas por unicast, multicast ou broadcast. Explique a diferença entre eles.

1. Cite e explique as três possibilidades de serviços da camada de rede

1. Quais os 2 métodos de enquadramento? Explique-os

1. Quais as 2 estratégias de tratamento de erros?

1. Qual o melhor método de correção de erros para canais de fibra e canais sem fio?

1. Camada de enlace de dados  Funções
   * Possibilidades de serviço
   * Serviço de confirmação
   * Enquadramento
   * Controle de erros
   * Controle de fluxo
   * Detecção e correção de erros

1. Subcamada de acesso de controle ao meio
   * Alocação estática de canais
   * Qual o problema da alocação estática?
   * Colisão
   * Aloha
   * Slotted Aloha
   * Acesso controlado o Métodos de acesso controlado
   * Canalização o Métodos de canalização o CDMA

1. Na subcamada de controle de acesso ao meio, explique a diferença entre protocolos de acesso randônico, controlado e canalização.

1. Considerando a transmissão de dados em rede, com fio, quais problemas podem ocorrer e como são solucionados?

1. Os dispositivos de rede possuem eventualmente códigos corretores e detectores de erros. Qual a diferença e em qual tipo de rede são mais aplicados?

1. Explique o que é uma colisão em redes e quais as formas de evitá-las.

1. Em relação a Ethernet:
   * + Surgimento

A história começa no primitivo Havaí, no início da década de 1970.

Nesse caso, "primitivo" pode ser interpretado como "não tendo um sistema de telefonia funcional".

Norman Abramson e seus colegas da University of Hawaii estavam tentando conectar usuários situados em ilhas de remotas ao computador principal em Honolulu.

Estender seus próprios cabos sob o Oceano Pacífico não era viável, e assim eles procuraram uma solução diferente.

* + - Funcionamento da arquitetura clássica



* + - Diferenças entre os diversos padrões
    - Método CSMA/CD

Se o canal está livre, inicia-se a transmissão, senão vai para o passo 4;

2.[transmissão da informação] se colisão é detectada, a transmissão continua até que o tempo mínimo para o pacote seja alcançado (para garantir que todos os outros transmissores e receptores detectem a colisão), então segue para o passo 4;

3.[fim de transmissão com sucesso] informa sucesso para as camadas de rede superiores, sai do modo de transmissão;

4.[canal está ocupado] espera até que o canal esteja livre;

5.[canal se torna livre] espera-se um tempo aleatório, e vai para o passo 1, a menos que o número máximo de tentativa de transmissão tenha sido excedido;

número de tentativa de transmissão excedido] informa falha para as camadas de rede superiores, sai do modo de transmissão;

Por que a Ethernet se tornou o principal protocolo de redes locais?

Ethernet é simples e flexível.

• O cabeamento Ethernet fino e a fiação de par trançado têm custo relativamente baixo.

• As placas de interface também têm baixo custo. Somente quando os hubs e switches foram introduzidos, surgiu a necessidade de investimentos significativos mas, na época em que eles entraram em cena, a Ethernet já estava bem estabelecida.

• A Ethernet é de fácil manutenção. Não existe nenhum software para instalar (além dos drivers) e não há nenhuma tabela de configuração para gerenciar (e errar).

• A inclusão de novos hosts é simples: basta conectá-los.

1. Transmissões sem fio
   * Explique o princípio do rádio
   * Fisicamente, como funcionam as transmissões de dados sem fio.

## a)a bateria cria fluxo de elétrons no primeiro fio

## b)os elétrons em movimento criam um campo magnético ao redor do fio

## c)o campo magnético estende-se até o segundo fio

## d)os elétrons começam a fluir no segundo fio toda vez que o campo magnético no primeiro fio muda

## 

## Uma coisa importante para notar é que os elétrons fluem no segundo fio somente quando você conecta ou desconecta a bateria.

## O campo magnético não faz com que os elétrons fluam no fio a menos que o campo magnético esteja variando.

## Conectar e desconectar a bateria muda o campo magnético (conectar a bateria ao fio cria o campo magnético, enquanto desconectá-la anula o campo).

## Os elétrons fluem no segundo fio nesses dois momentos.

## Quando se movem, os elétrons criam ondas eletromagnéticas que podem se propagar pelo espaço livre (até mesmo no vácuo).

Fisicamente, como funcionam as transmissões de dados sem fio.

## •Essas ondas foram previstas pelo físico inglês James Clerk Maxwell em 1865 e foram observadas pela primeira vez pelo físico alemão Heinrich Hertz em 1887.

## •O número de oscilações por segundo de uma onda eletromagnética é chamado frequência, f, e é medida em Hz (em homenagem a Heinrich Hertz).

## •A distância entre dois pontos máximos (ou mínimos) consecutivos é chamada comprimento de onda, designado universalmente pela letra grega (lambda).

## •Quando se instala uma antena com o tamanho apropriado em um circuito elétrico, as ondas eletromagnéticas podem ser transmitidas e recebidas com eficiência por um receptor localizado a uma distância bastante razoável.

## •Toda a comunicação sem fios é baseada nesse princípio.

1. Quais as três principais características das ondas eletromagnéticas e como elas afetam as transmissões?

## Quando os elétrons se movimentam, são geradas ondas eletromagnéticas que se propagam no ar.

## •Essas ondas têm três características básicas, são elas: amplitude, frequência e fase.

## •Amplitude É a medida da altura da onda, voltagem positiva ou negativa, também definida como altura da crista da onda.

## •Freqüência Número de cristas ou ciclos por segundo, medido em Hz, 1 ciclo corresponde a 1 Hz.

## •Fase É o angulo de inflexão da onda em um ponto específico no tempo, medida em graus.

1. Explique o espectro eletromagnético Igual 28

1. Qual a diferença entre transmissões de rádio AM e FM?

Amplitude modulada. Estações de rádio AM e imagens de um sinal de TV usam amplitude modulada para codificar informações. Na amplitude modulada, a amplitude da onda senoidal (sua voltagem pico-a-pico) muda.

Frequência modulada. Estações de rádio FM e centenas de outras tecnologias sem fio (incluindo o som de um sinal de TV, telefones sem fio, telefones celulares, etc.) usam frequência modulada. A vantagem da FM é que é amplamente imune o ruído. Na FM, a frequência da onda senoidal do transmissor muda muito ligeiramente baseada no sinal da informações.





1. Explique o espectro eletromagnético

## No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas viajam à mesma velocidade, independente de sua frequência.

## •Essa velocidade, geralmente chamada velocidade da luz, c, é aproximadamente igual a 3.108 m/s

## •No cobre ou na fibra, a velocidade cai para cerca de 2/3 desse valor e se torna ligeiramente dependente da frequência.

## •A velocidade da luz é o limite máximo que se pode alcançar. Nenhum objeto ou sinal pode se mover com maior rapidez do que ela

1. Redes sem fio
   * Quais os tipos de redes sem fio
   * Explique o protocolo MACA
   * Acesso ao meio físico
   * Por que os quadros são sub divididos

1. Por que o método CSMA não é bom para redes sem fio?

O problema é que, na verdade, esse protocolo não é apropriado, pois o que importa é a interferência no receptor e não no transmissor. É uma tecnologia instável.

1. Explique os problemas da estação oculta e estação exposta em redes sem fio. Em que tipos de redes estes problemas ocorrem?

Estação Oculta

## Considere primeiro o que acontece quando A está transmitindo para B

## •Se detectar o meio físico, C não ouvirá A, pois essa estação está fora do alcance e, portanto, concluirá incorretamente que pode fazer a transmissão para B.

## •Se não começar a transmitir, C interferirá com B, removendo o quadro de A.

## •O problema de uma estação não conseguir detectar uma provável concorrente pelo meio físico, porque a estação concorrente está muito longe, é denominado problema da estação oculta.



O problema do terminal oculto.

Estação Exposta

Agora, vamos considerar a situação inversa: B está transmitindo para A

•Se detectar o meio físico, C ouvirá uma transmissão em andamento e concluirá incorretamente que não pode transmitir para D quando, na verdade, essa transmissão só geraria uma recepção de má qualidade na zona entre B e C, onde nenhum dos receptores desejados está localizado.

•Essa situação é chamada problema da estação exposta.



O Problema

## O problema é que antes de iniciar uma transmissão, a estação realmente deseja saber se há ou não atividade no receptor.

## •O CSMA apenas informa a ela se há ou não atividade na estação que detecta a portadora.

## •Com um fio, todos os sinais se propagam para todas as estações e, portanto, somente uma transmissão pode ocorrer de cada vez em qualquer parte do sistema.

## •Em um sistema baseado em ondas de rádio de pequeno alcance, várias transmissões podem ocorrer simultaneamente, se todas tiverem destinos diferentes e esses destinos estiverem fora do alcance uns dos outros.

## Outra maneira de refletir sobre esse problema é imaginar um edifício comercial em que todos os funcionários têm notebooks sem fios.

## •Suponha que Linda queira enviar uma mensagem a Leonardo.

•O computador de Linda detecta o ambiente local e, ao detectar a ausência de atividade, inicia a transmissão.

•No entanto, talvez ainda ocorra uma colisão no escritório de Leonardo, pois é possível que uma terceira pessoa também esteja enviando alguns dados para ele de um local tão distante de Linda que ela não consegue detectá-lo.

1. Explique o acesso ao meio físico em redes sem fio, ou seja, quais as etapas feitas para a transmissão de um quadro, a fim de evitar conflitos (MACA)

Antes de transmitir, a estação de origem “escuta” o meio de transmissão, verificando o nível de energia e frequência na portadora.

•Quando encontrar o canal livre, envia um frame chamado RTS – request to send

•Após receber o RTS, a estação de destino retorna um CTS – Clear to Send, se estiver livre

•A estação de origem envia os frames de dados

•A estação de destino envia confirmações a cada quadro recebido.

O uso da detecção de canal virtual com o CSMA/CA (MACA)



1. Os serviços previstos por uma rede sem fio são: Associação, desassociação, reassociação, distribuição, integração, autenticação, desautenticação, privacidade e entrega de dados. Explique-os.

1. Associação.

•Esse serviço é usado pelas estações móveis para conectá-las às estações base.

•Em geral, ele é usado imediatamente após uma estação se deslocar dentro do alcance de rádio da estação base.

•Ao chegar, ela anuncia sua identidade e seus recursos.

•Os recursos incluem as taxas de dados admitidas, a necessidade de serviços e requisitos de gerenciamento da energia.

•A estação base pode aceitar ou rejeitar a estação móvel.

•Se for aceita, a estação móvel terá de se autenticar.

2. Desassociação.

•A estação móvel ou a estação base pode se desassociar, interrompendo assim o relacionamento.

•Uma estação deve usar esse serviço antes de se desligar ou sair, mas a estação base também pode usá-lo antes de se desativar para manutenção.

3. Reassociação.

•Uma estação pode mudar sua estação base preferida usando esse serviço.

•Esse recurso é útil para estações móveis que se deslocam de uma célula para outra.

•Se for usado corretamente, não haverá perda de dados em conseqüência da transferência (handover).

4. Distribuição.

•Esse serviço determina como rotear quadros enviados à estação base.

•Se o destino for local para a estação base, os quadros poderão ser enviados diretamente pelo ar.

•Caso contrário, eles terão de ser encaminhados pela rede fisicamente conectada.

5. Integração.

•Se um quadro precisar ser enviado por meio de uma rede que não seja 802.11, com um esquema de endereçamento ou um formato de quadro diferente, esse serviço cuidará da conversão do formato 802.11 para o formato exigido pela rede de destino.

Os quatro serviços restantes são serviços intracélula (ou intracelulares, isto é, se relacionam a ações dentro de uma única célula).

Eles são usados depois que ocorre a associação, e são descritos a seguir:

1.Autenticação.

Como a comunicação sem fio pode ser enviada ou recebida facilmente por estações não autorizadas, uma estação deve se autenticar antes de ter permissão para transmitir dados.

Depois que uma estação móvel é associada pela estação base (ou seja, é aceita em sua célula), a estação base envia um quadro de desafio especial para ver se a estação móvel conhece a chave secreta (senha) que foi atribuída a ela.

A estação móvel demonstra seu conhecimento da chave secreta criptografando o quadro de desafio e transmitindo-o de volta à estação base.

Se o resultado for correto, a estação móvel será completamente registrada na célula.

2. Desautenticação.

Quando uma estação autenticada anteriormente quer deixar a rede, ela é desautenticada.

Depois da desautenticação, a estação não pode mais utilizar a rede.

3. Privacidade.

Para que as informações enviadas por uma LAN sem fio sejam mantidas confidenciais, elas devem ser cr iptografadas.

Esse serviço administra a criptografia e a descriptografia.

4. Entrega de dados.

Por fim, a transmissão de dados é o objetivo, e assim o 802.11 oferece naturalmente um meio para transmitir e receber dados.

Tendo em vista que 802.11 foi modelado com base no padrão Ethernet e que a transmissão em uma rede Ethernet não oferece a garantia de ser 100% confiável, a transmissão sobre redes 802.11 também não oferece nenhuma garantia de confiabilidade. As camadas mais altas devem lidar com a detecção e a correção de erros.

1. Fale sobre Bluetooth:

* Surgimento
  + - Objetivos
    - Bluetooth X Wifi
    - Tipos de redes
    - Perfis previstos pelo padrão

Em 1994, a empresa L. M. Ericsson ficou interessada em conectar seu telefones móveis a outros dispositivos (por exemplo, PDAs) sem cabos.

Junto com outras quatro empresas (IBM, Intel, Nokia e Toshiba), ela formou um SIG (Special Interest Group, isto é, consórcio)

O objetivo era desenvolver um padrão sem fio para interconectar dispositivos de computação e comunicação e ainda acessórios, utilizando rádios sem fios de curto alcance, baixa potência e baixo custo.

|  |  |
| --- | --- |
| Wi-Fi  •Alta potência de transmissão  •Grandes distâncias  •Hardware mais caro e robusto  •Alto consumo de energia. | Bluetooth  Conectar e trocar informações entre dispositivos como  •Telefones celulares, notebooks, computadores, impressoras, câmeras digitais e consoles de videogames digitais  •Através de uma frequência de rádio de curto alcance globalmente licenciada e segura  •Baixo consumo de energia com baixo alcance, (dependendo da potência: 1 metro, 10 metros, 100 metros) baseado em microchips transmissores de baixo custo em cada dispositivo. |

|  |  |
| --- | --- |
| Piconets  •Pequena rede  •Até oito estações  •Uma delas é a primária e demais secundárias  •Todas as secundárias sincronizam seus clocks e sequencias de saltos com a primária | Scatternet  •Redes piconets podem ser combinadas até formar uma scatternet  •Uma estação secundária em uma piconet pode ser primária em outra piconet.  •Uma estação pode pertencer a duas piconets |

1 - Acesso genérico

Não é realmente uma aplicação, mas sim a base sobre a qual são elaboradas as aplicações reais.

Fornecer um meio para estabelecer e manter enlaces seguros (canais) entre o mestre e os escravos.

2 - Descoberta de serviço,

Utilizado pelos dispositivos para descobrir quais são os serviços que outros dispositivos têm a oferecer.

Espera-se que todos os dispositivos do Bluetooth implementem esses dois perfis. Os restantes são opcionais.

3 - Porta serial

Protocolo de transporte utilizado pela maioria dos outros perfis.

Ele emula uma linha serial e é especialmente útil para aplicações de tecnologia antiga que esperam encontrar uma linha serial.

4 - Intercâmbio genérico de objetos

Define um relacionamento cliente/servidor para movimentação de dados. Os clientes iniciam operações, mas um escravo pode ser um cliente ou um servidor.

Como o perfil de porta serial, esse é um bloco de construção que serve de base para outros perfis.

O grupo seguinte tem três perfis relacionados às redes.

5 - O perfil de acesso de LAN permite que um dispositivo Bluetooth se conecte a uma rede fixa. Esse perfil é um concorrente direto do 802.11.

6 - O perfil de rede dial-up foi a motivação original de todo o projeto. Ele permite que um notebook se conecte a um telefone móvel contendo um modem interno sem fios.

7 - O perfil de fax é semelhante ao de rede dial-up, exceto por permitir que equipamentos de fax sem fios transmitam e recebam mensagens de fax usando telefones móveis, sem um fio interligando os dois aparelhos.

Os três perfis seguintes se referem à telefonia.

8 - O perfil de telefonia sem fio fornece um meio para conectar o aparelho de um telefone sem fio à estação base.

9 - O perfil de intercomunicação permite que dois telefones se conectem como intercomunicadores.

10 - O perfil de fone de ouvido proporciona comunicação de voz sem o uso das mãos entre o fone de ouvido e sua estação base para, por exemplo, tornar possível a comunicação telefônica enquanto se dirige um automóvel.

Três perfis restantes se destinam à troca de objetos entre dois dispositivos sem fios.

11 – Push de objetos – Meio para intercambiar objetos simples

12 – Transferência de arquivos – Fornece um recurso mais geral de transferência de arquivos

13 - Sincronização será usado com a finalidade de transferir dados para um PDA ou notebook quando o usuário sair de casa, e para coletar dados desses equipamentos quando o usuário retornar.