

Referência: Kurose, Ross. Redes de Computadores e a Internet. 5 Edição em Português.
Questões de Revisão
Seções: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.7

Questões: 2, 7, 8, 10, 16.

Questão 2 – Se todos os enlaces da Internet fornecessem serviço confiável de entrega, o serviço confiável de entrega TCP seria redundante? Justifique sua resposta.

Questão 7 – Por que o protocolo de passagem de permissão seria ineficiente se uma LAN tivesse um perímetro muito grande?

Questão 8 – Que tamanho tem o espaço de endereço MAC? E o espaço de endereço IPv4? E o espaço de endereço IPv6?

Questão 10 – Por que uma pesquisa ARP é enviada dentro de um quadro broadcast? Por que uma resposta ARP é enviada dentro de um quadro com um endereço MAC de destino específico?

Questão 16 – Qual o número máximo de VLANs que podem ser configuradas em um comutador que suporta o protocolo 802.Q1? Por quê?

Problemas 1, 2, 10, 14, 15, 16, 17, 32, 37.

Problema 1 – Suponha que o conteúdo de informação de um pacote seja o padrão de bits 1110 1011 1001 1101. E que um esquema de paridade par esteja sendo usado. Qual seria o valor do campo de soma de verificação para o caso de um esquema de paridade bidimensional? Sua resposta deve ser tal que seja usado um campo de soma de verificação de comprimento mínimo.

Problema 2 – Dê um exemplo (que não seja o da Figura 5.6) mostrando que verificações de paridade bidimensional podem corrigir e detectar um erro de bit único. Dê um outro exemplo mostrando um erro de bit duplo que pode ser detectado, mas não corrigido.

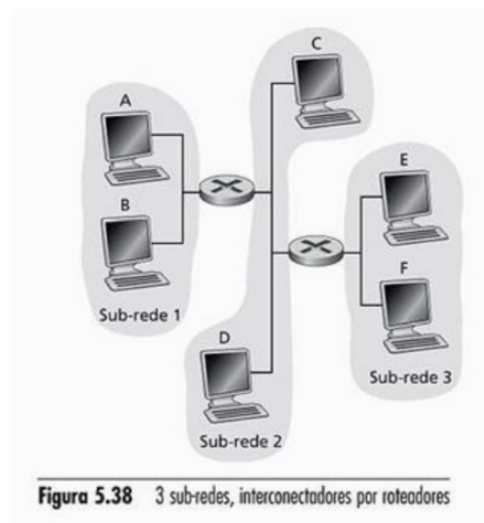
Problema 10 – Considere dois nós, A e B, que usem um protocolo ALOHA slotted para competir pelo canal. Suponha que o nó A tenha mais dados para transmitir do que o nó B, e a probabilidade de retransmissão do nó A $P(A)$ é maior do que a probabilidade de retransmissão do nó $P(B)$.

- Determine a fórmula para a vazão média do nó A. Qual é a eficiência total do protocolo com esses dois nós.
- Se $P(A) = 2 \cdot P(B)$, a vazão média do nó A é duas vezes maior do que o do nó B? Por quê, ou por quê não? Se não, como escolher $P(A)$ e $P(B)$ para que isso aconteça?

- c) No geral, suponha que existem N nós, e entre eles o nó A tem a probabilidade de retransmissão de $2P$ e todos os outros nós tem a probabilidade de retransmissão de P . Determine as expressões para computar a vazão média do nó A e de qualquer outro nó.

Problema 14 - Considere três LANs interconectadas por dois roteadores, como mostrado na Figura 5.38.

- Atribua endereços a todas as interfaces. Para a sub-rede 1, use endereços do tipo 192.168.1.xxx; para a sub-rede 2, use endereços do tipo 192.168.2.xxx, e para sub-rede 3 use endereços do tipo 192.168.3.xxx.
- Atribua endereços de MAC a todos os adaptadores.
- Considere o envio de um datagrama IP do hospedeiro A ao hospedeiro F. Suponha que todas as tabelas ARP estejam atualizadas. Enumere todas as etapas como foi feito no exemplo de um único roteador na Seção 5.4.2.
- Repita (c), admitindo agora que a tabela ARP do hospedeiro remetente esteja vazia (e que as outras tabelas estejam atualizadas).



Problema 15 - Considere a Figura 5.38. Agora substituímos o roteador entre as sub-redes 1 e 2 pelo comutador S1, e etiquetamos o roteador entre as sub-redes 2 e 3 como R1.

- Considere o envio de um datagrama IP do Hospedeiro E ao Hospedeiro F. O Hospedeiro E pedirá ajuda ao roteador R1 para enviar o datagrama? Por quê? No quadro Ethernet que contém o datagrama IP, quais são os endereços de origem e destino IP e MAC?
- Suponha que E gostaria de enviar um datagrama IP a B, e que o cache ARP de E não tenha o endereço MAC de B. E preparará uma consulta ARP para descobrir o endereço MAC de B? Por quê? No quadro Ethernet (que contém o datagrama IP

- destinado a B) que é entregue ao roteador R1, quais são os endereços de origem e destino IP e MAC?
- c) Suponha que o Hospedeiro A gostaria de enviar um datagrama IP ao Hospedeiro B, e nem o cache ARP de A contém o endereço MAC de B. Suponha também que a tabela de encaminhamento do comutador S1 contenha entradas somente para o Hospedeiro B e para o roteador R1. Dessa forma, A transmitirá uma mensagem de requisição ARP. Que ações o comutador S1 tomará quando receber a mensagem de requisição ARP? O roteador R1 também receberá a mensagem de requisição ARP? Se sim, R1 encaminhará a mensagem para a sub-rede 3? Assim que o Hospedeiro B receber essa mensagem de requisição ARP, ele enviará a mensagem de volta ao Hospedeiro A. Mas enviará uma mensagem ARP de consulta para o endereço MAC de A? Por quê? O que o comutador S1 fará quando receber mensagem de resposta ARP do hospedeiro B?

Problema 16 - Considere o problema anterior, mas suponha que o roteador entre as sub-redes 2 e 3 é substituído por um comutador. Responda às questões de (a) a (c) do exercício anterior nesse novo contexto.

Problema 17 - Lembre-se de que, com o protocolo CSMA/CD, o adaptador espera $K * 512$ tempos de bits após uma colisão, onde K é escolhido aleatoriamente. Para $K = 100$, quanto tempo o adaptador espera até voltar à etapa 2 para uma Ethernet de 10 Mbps? E para uma Ethernet de 100 Mbps?

Problema 32 - Vamos considerar a operação de aprendizagem do comutador no contexto da Figura 5.24. Suponha que (i) B envia um quadro a E, (ii) E responde com quadro a B, (iii) A envia um quadro a B, (iv) B responde com um quadro a A. A tabela do comutador está inicialmente vazia. Demostre o estado da tabela do comutador antes e depois de cada um desses eventos. Para cada um dos eventos, identifique os enlaces em que o quadro transmitido será encaminhado, e brevemente justifique suas respostas.

Problema 37 - Neste problema, você juntará tudo que aprendeu sobre protocolos de Internet. Suponha que você entre em uma sala, conecte-se à Ethernet e quer fazer o download de uma página web. Quais são etapas de protocolo utilizadas, desde ligar o computador até receber a página web? Suponha que não tenha nada no seu DNS ou no seu navegador quando você ligar seu computador. (Dica: as etapas incluem o uso de protocolos da Ethernet, DHCP, ARP, DNS, TCP e HTTP). Indique explicitamente em suas etapas como obter os endereços MAC e IP de um roteador de borda.