

Lista de Exercícios 2 - Redes de Computadores
Júlio Melo Campos - 22250349

1- Suponha que haja exatamente um switch de pacotes entre um host de envio e um host de recebimento. As taxas de transmissão entre o host de envio e o switch e entre o switch e o host de recebimento são R_1 e R_2 , respectivamente. Supondo que o switch use comutação de pacotes "store- and-forward" (armazenamento e encaminhamento), qual é o atraso total de ponta a ponta para enviar um pacote de comprimento L ? (Ignore o atraso de enfileiramento, de propagação e de processamento.)

R: Para descobrir o atraso total de ponta a ponta para enviar um pacote de comprimento L , deve-se calcular o atraso tanto de envio host-switch quanto de transmissão switch-host, que é calculado como:

$$\text{Atraso 1} = \frac{L}{R_1}$$

$$\text{Atraso 2} = \frac{L}{R_2}$$

Sendo L o pacote de comprimento, e R_1 e R_2 as taxas de transmissão entre hosts e switch

$$\text{Atraso total ponta a ponta} = \text{Atraso 1} + \text{Atraso 2}$$

$$\text{Atraso total ponta a ponta} = \frac{L}{R_1} + \frac{L}{R_2}$$

2 - Qual vantagem uma rede de comutação de circuitos tem sobre uma rede de comutação de pacotes? Quais vantagens o TDM tem sobre o FDM em uma rede de comutação de circuitos?

R: A comutação de circuitos oferece vantagens como garantia de qualidade de serviço, latência constante, ausência de perda de pacotes e eliminação de sobrecarga de cabeçalhos em comparação à comutação de pacotes, este sendo ideal para aplicações sensíveis ao tempo, como chamadas de voz, videoconferências, meetings, entre outros. Já o TDM tem vantagens sobre o FDM na comutação de circuitos, pois ele utiliza melhor a largura de banda, além de evitar interferências entre usuários, sendo mais econômico e prático em termos de implementação, facilitando sincronização de dados, enquanto o FDM requer maior atenção nas frequências, onde pode sofrer interferências entre os canais.

3 - Por que dois ISPs no mesmo nível da hierarquia muitas vezes estabelecem peering entre si? Como um IXP ganha dinheiro?

R: Sabendo que peering é um acordo entre dois ou mais ISPs para a troca de tráfego na internet, sem utilizar intermediários, dois ISPs buscam estabelecê-lo para reduzir custos, melhorar o desempenho do tráfego (reduzindo a latência) e ter mais controle sobre o roteamento, assim permitindo que o tráfego seja mais eficiente, ajudando os usuários das ISPs. Sobre os IXP, eles ganham dinheiro cobrando taxas de conexão dos ISPs que utilizam suas infraestruturas para realizar o peering público, sendo intermediários e empresas de terceiros.

4 - Alguns provedores de conteúdo criaram suas próprias redes. Descreva a rede do Google. O que motiva os provedores de conteúdo a criar essas redes?

R: A rede do Google, chamada Google Global Network é projetada para suportar suas enormes necessidades de tráfego, garantindo baixa latência, alta disponibilidade e controle sobre a entrega de conteúdo para usuários em todo o mundo. O que motivou ela geralmente está ligado a redução de custos com ISPs terceirizados, melhoria no desempenho da rede e maior confiabilidade na condução dos serviços. Assim, podem lidar com a demanda e qualidade dos seus serviços para os seus usuários.