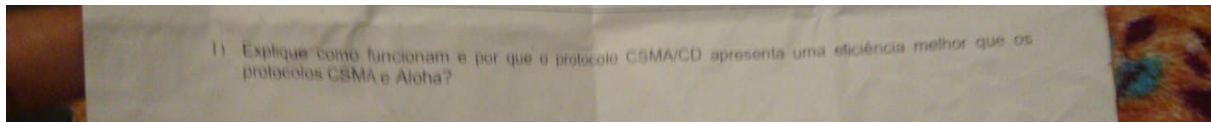
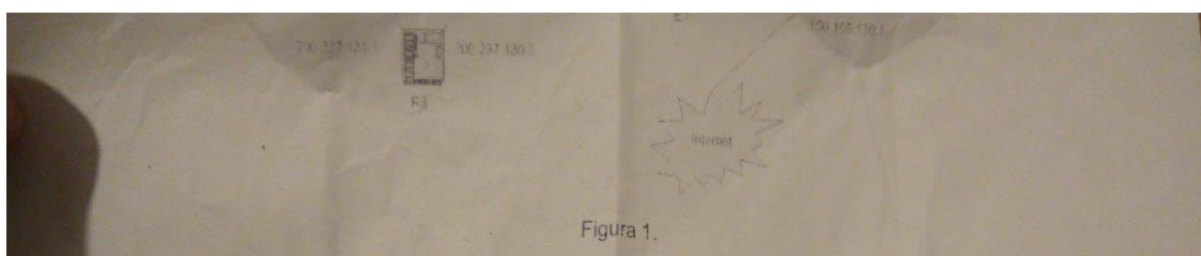
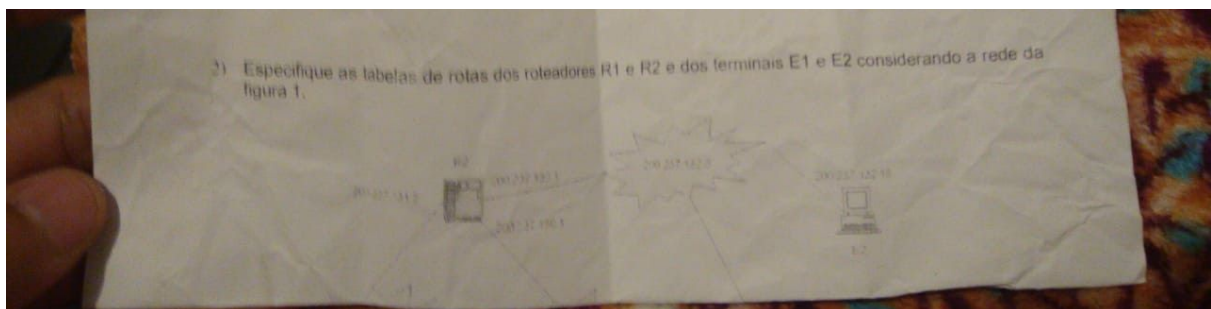


Resolução da prova de Redes - 2019.1



R: O CSMA/CD é um protocolo que define como os dispositivos de rede compartilham um canal utilizando a tecnologia ethernet, este protocolo utiliza-se da escuta do meio de transmissão para seleção de quem tem o direito a usá-lo, isto acontece da seguinte forma: Primeiro ele identifica um canal, depois verifica se o mesmo está livre, caso esteja ele inicia a transmissão. Caso o canal não esteja livre deve-se aguardar até que ocorra a liberação. Quanto as colisões devemos lembrar que todos os nós escutam a rede durante uma transmissão. Quando uma colisão é detectada, a transmissão é interrompida e um sinal jam é enviado para todos as estações informando da transmissão e em seguida elas também interrompem suas transmissões, um tempo de back-off também é calculado. Eles esperam esse tempo de back-off para poderem voltar a transmitir. A grande vantagem do uso deste protocolo é que ele busca avisar a todos os nós da rede quando houve colisão. No protocolo Aloha a rede usada é sem fio, ao contrário do CSMA. Para detectar se houve ou não colisões o nó transmissor verificava se conseguia ou não ouvir o pacote que tinha enviado por meio de um hub central, se conseguisse enviava o próximo pacote, caso contrário sabia-se que houve colisão, esperava um determinado intervalo de tempo para enviar novamente. O CSMA não consegue perceber quando ocorre uma colisão, este é o grande problema dele, por isso usar o CSMA/CD é mais indicado.



R:

3) Considere três segmentos de rede S1, S2 e S3 cada um com 10 Mbits de capacidade. A estação T1 está conectada ao segmento S1 transferindo dados utilizando o protocolo TCP a 6 Mbits. A estação T2 está conectada ao segmento S2 transmitindo dados utilizando o protocolo TCP a 3 Mbits. A estação T3 está conectada ao segmento S3 transferindo dados utilizando o protocolo UDP a 8 Mbits. Se conectarmos os segmentos S1, S2 e S3 em um mesmo barramento, quais serão as taxas de transmissão das estações T1, T2 e T3?

R: O início lento do TCP é uma das primeiras etapas do processo de controle de congestionamento. Ele equilibra a quantidade de dados que um remetente pode transmitir (conhecida como janela de congestionamento) com a quantidade de dados que o receptor pode aceitar (conhecida como janela do receptor). O menor dos dois valores se torna a quantidade máxima de dados que o remetente tem permissão para transmitir antes de receber uma confirmação do destinatário.

Usando essa resposta, poderíamos dizer então que seria a menor taxa, 3 Mbits???

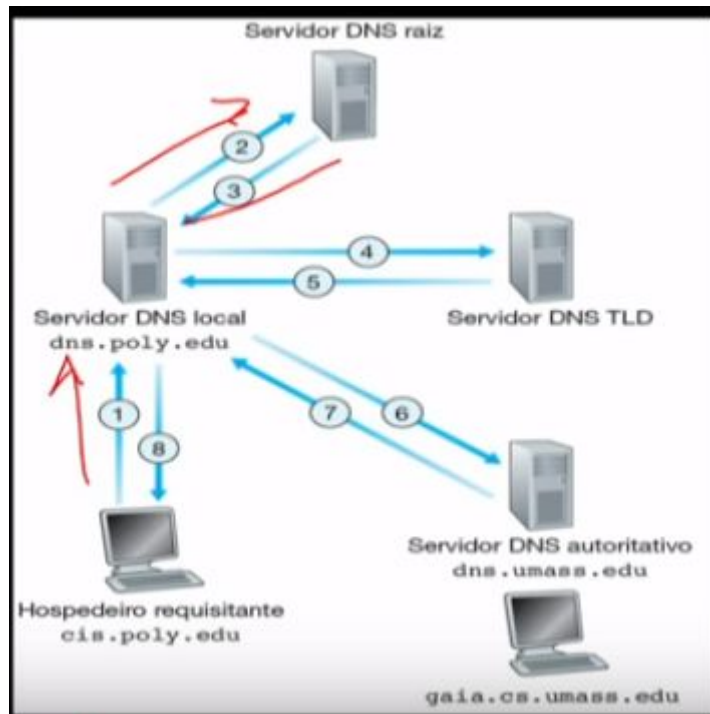
4) Descreva de modo claro e objetivo o funcionamento do serviço de resolução de nomes da Internet. Em particular, o que ocorre quando você digita em seu browser <http://www.utpb.br>.

R: O DNS (diretório da internet) é um banco de dados distribuído executado em uma hierarquia de servidores de DNS e um protocolo da camada de aplicação. A sua função é traduzir o nome de hospedeiro para um endereço de IP. Dessa forma, ele consegue dar apelidos para os Endereços de IP dos hospedeiros e servidores de correio. Nenhum Servidor DNS tem todos os mapeamentos para todos os hospedeiros da Internet, com isso, ele possui um busca por esses apelidos de maneira hierárquica, do servidor raiz, até chegar nos servidores nós ou folhas.

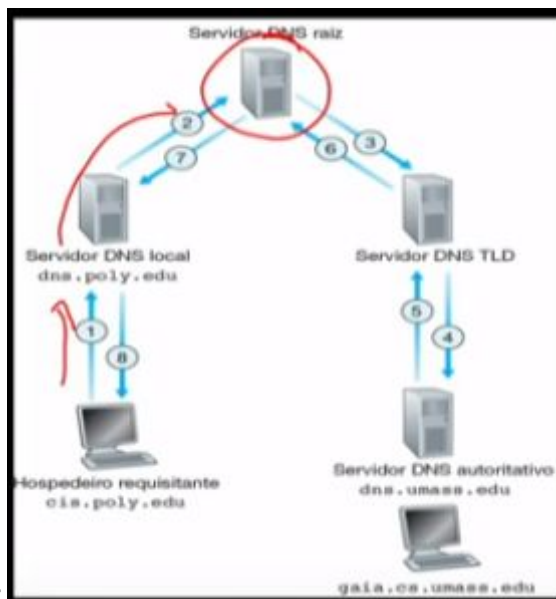
Por fim a comunicação entre Cliente e Servidores DNS funciona de duas formas, ou interativa ou recursiva. Interativa

- Interativa: Vai de servidor a servidor voltando para o servidor local, até chegar no endereço de IP correto, com isso eles mantêm uma

comunicação direta;

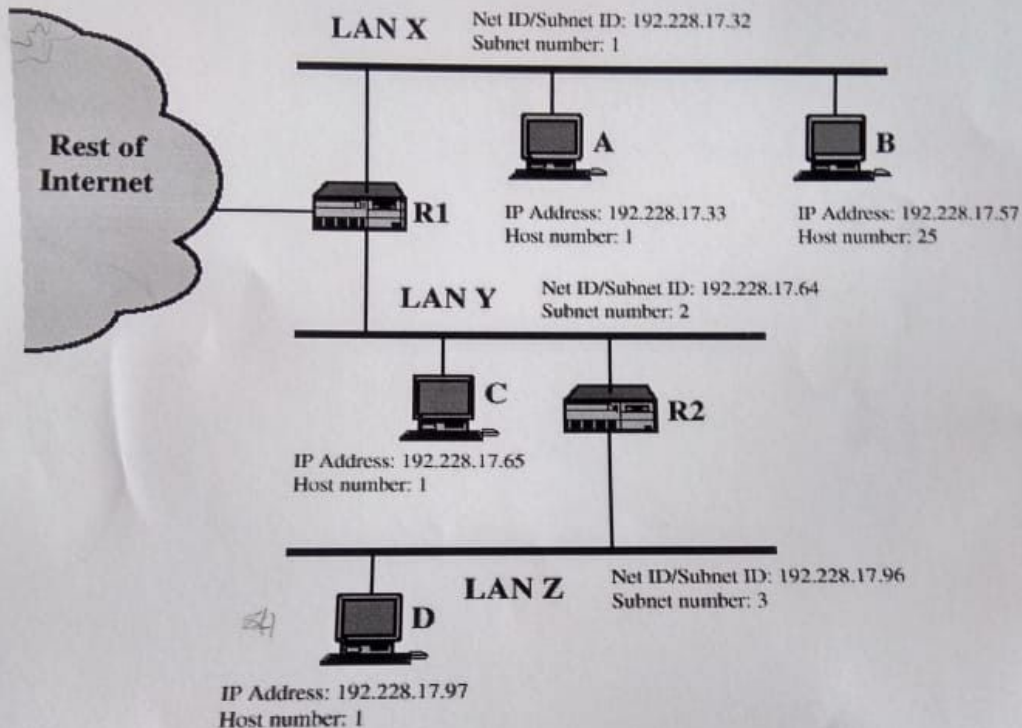


- Recursiva: O servidor fica enviando mensagem recursivamente entre os servidores DNS até chegar no Endereço de IP correto, que em seguida envia mensagem recursivamente para o Cliente que



requisitou;

- 1) Atribua endereços para as interfaces dos roteadores e configure as tabelas de rotas das estações A, B, C e D e dos roteadores R1 e R2.



R:

- 2) Explique o funcionamento do algoritmo Slow-Start TCP, uma das abordagens para controle de congestionamento na Internet.

R:

O slow start requer que outra janela seja mantida pelo TCP emissor: a janela de congestionamento, chamada *cwnd*. Quando uma nova conexão é estabelecida com outro host na rede, a janela de congestionamento é inicializada com um segmento, ou seja, o tamanho do segmento anunciado pelo nó oposto (tipicamente 536 ou 512 bytes). Toda vez que um novo ACK é recebido, a janela de congestionamento é incrementada de um segmento. A *cwnd* é mantida em bytes, mas o slow start sempre a incrementa em segmentos. O emissor pode transmitir até o mínimo entre a janela de congestionamento e a janela anunciada pelo receptor. A janela de congestionamento é o controle de fluxo imposto pelo emissor, enquanto a janela anunciada é controle de fluxo imposto pelo receptor.

O *slow start* requer que outra janela seja mantida pelo TCP emissor: a janela de congestionamento, chamada **cwnd**. Quando uma nova conexão é estabelecida com outro *host* na rede, a janela de congestionamento é inicializada com um segmento, ou seja, o tamanho do segmento anunciado pelo nó oposto (tipicamente 536 ou 512

bytes). Toda vez que um novo ACK é recebido, a janela de congestionamento é incrementada de um segmento. A *cwnd* é mantida em bytes, mas o *slow start* sempre a incrementa em segmentos. O emissor pode transmitir até o mínimo entre a janela de congestionamento e a janela anunciada pelo receptor. **A janela de congestionamento é o controle de fluxo imposto pelo emissor, enquanto a janela anunciada é controle de fluxo imposto pelo receptor.**

O emissor começa transmitindo um segmento e esperando pelo ACK correspondente. Quando este ACK é recebido, a janela de congestionamento é incrementada de um para dois, e dois segmentos podem ser mandados. Quando cada um destes dois segmentos for confirmado, a janela de congestionamento é aumentada para quatro. Isto provê uma aumento exponencial.

Em um determinado momento a capacidade da Internet será alcançada, e um roteador intermediário começará a descartar pacotes. Isto diz ao emissor que a janela de congestionamento ficou muito grande.

) Considere três segmentos de rede S1, S2 e S3 cada um com 10 Mbits de capacidade. A estação T1 está conectada ao segmento S1 transferindo dados utilizando o protocolo TCP a 6 Mbits. A estação T2 está conectada ao segmento S2 transmitindo dados utilizando o protocolo TCP a 3 Mbits. A estação T3 está conectada ao segmento S3 transferindo dados utilizando o protocolo UDP a 8 Mbits. Se conectarmos os segmentos S1, S2 e S3 a um mesmo barramento, quais serão as taxas de transmissão das estações T1, T2 e T3?

R:

Explique o funcionamento do processo de consultas recursivas do DNS.

R: Um cliente realiza uma solicitação de uma página por exemplo ao servidor local, se este possuir a página retorna, caso contrário faz a busca em um servidor raiz, que pode retornar a página ao servidor local ou precisar ir em um servidor mais acima para encontrar o que deseja. Os retornos são feitos para cada servidor que realizou a chamada, e por ultimo o cliente recebe o que solicitou, no caso a página.

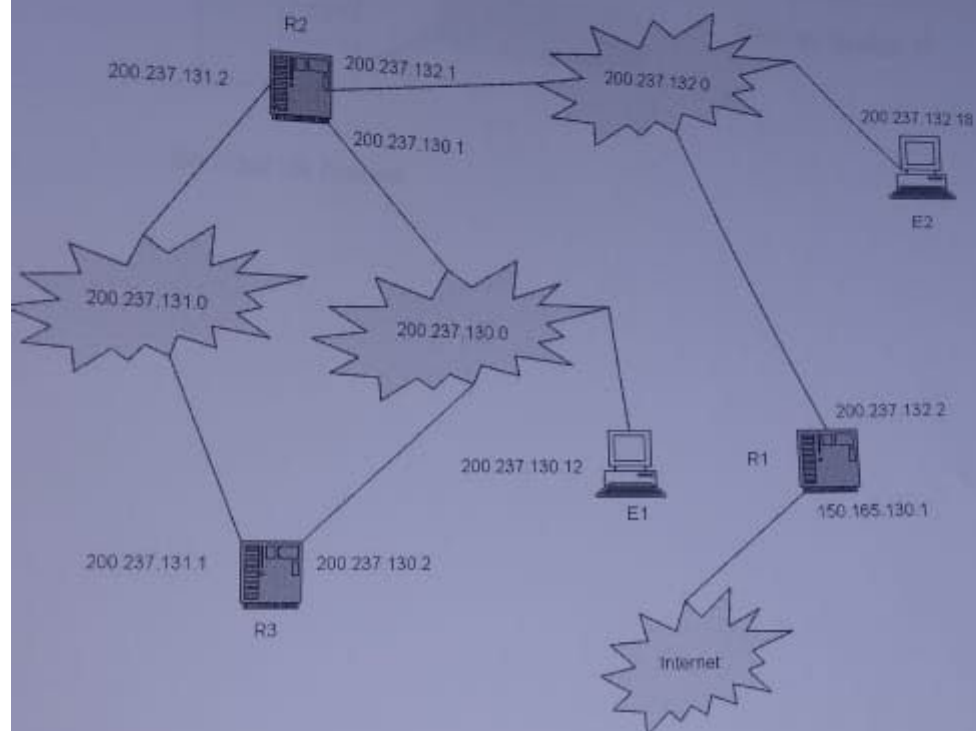
- Camada Inter-Redes:

Todas essas necessidades levaram à escolha de uma rede de comutação de pacotes baseada em uma camada de interligação de redes sem conexões. Essa camada, chamada camada inter-redes, integra toda a arquitetura. Sua tarefa é permitir que os hosts injetem pacotes em qualquer rede e garantir que eles trafegarão independentemente até o destino (talvez em uma rede diferente). Eles podem chegar até mesmo em uma ordem diferente daquela em que foram enviados, obrigando as camadas superiores a reorganizá-los, caso a entrega em ordem seja desejável. Observe que, nesse caso, a expressão "inter-rede" é usada em sentido genérico, muito embora essa camada esteja presente na Internet. A analogia usada nesse caso diz respeito ao sistema de correio (convencional). Uma pessoa pode deixar uma sequência de cartas internacionais em uma caixa de correio em um país e, com um pouco de sorte, a maioria delas será entregue no endereço correto no país de destino. Provavelmente, as cartas atravessarão um ou mais gateways internacionais ao longo do caminho, mas esse processo é transparente para os usuários. Além disso, o fato de cada país (ou seja, cada rede) ter seus próprios selos, tamanhos de envelope preferidos e regras de entrega fica oculto dos usuários. A camada inter-redes define um formato de pacote oficial e um protocolo chamado IP (Internet Protocol). A tarefa da camada inter-redes é entregar pacotes IP onde eles são necessários. O roteamento de pacotes é uma questão de grande importância nessa camada, assim como a necessidade de evitar o congestionamento. Por esses motivos, é razoável dizer que a função da camada inter-redes do TCP/IP é muito parecida com a da camada de rede do OSI. A Figura 1.21 mostra a correspondência entre elas.

Redes de Computadores – Avaliação II
Prof. Guido Lemos de Souza Filho

Aluno: _____ Nota: _____

- 1) O que é uma inter-rede?
- 2) Especifique as tabelas de rotas dos roteadores e terminais considerando a rede da figura abaixo.



R:

E1			E2		
Rede	MÁSCARA	Roteador	Rede	máscara	roteador
200.237.130.0	255.255.255.0	200.237.130.12	200.237.132.0	255.255.255.0	200.237.132.18
0.0.0.0	0.0.0.0	200.237.130.1	0.0.0.0	0.0.0.0	200.237.132.2
0.0.0.0	0.0.0.0	200.237.130.2	0.0.0.0	0.0.0.0	200.237.132.1

R1			R2		
REDE	MÁSCARA	Roteador	REDE	MÁSCARA	ROTEADOR
200.237.132.0	255.255.255.0	200.237.132.2	200.237.132.0		200.237.132.1
Internet	255.255.255.0	150.165.130.1	200.237.132.0		200.237.132.2
200.237.132.0	255.255.255.0	200.237.132.1	200.237.130.0		200.237.130.1
			200.237.130.0		200.237.130.2
			200.237.131.0		200.237.131.2
			200.237.131.0		200.237.131.1

R3		
REDE	MÁSCARA	Roteador
200.237.130.0	255.255.255.0	200.237.130.2
200.237.130.0		200.237.130.1
200.237.131.0		200.237.131.1
200.237.131.0		200.237.131.2

Que protocolo de transporte você considera mais adequado para uma aplicação que possui requisitos de tempo críticos, por exemplo, o sistema de controle de uma usina nuclear. Justifique sua escolha.

R:

O RTP, UM PROTOCOLO DE TRANSPORTE PARA APLICAÇÕES DE TEMPO-REAL. O protocolo de transporte RTP provê serviços de entrega de ponto a ponto para dados com características de tempo-real como áudio e vídeo interativo. Aplicações típicas rodam RTP sobre o UDP/IP fazer uso dos seus serviços de multiplexação e checksum. Porém, RTP pode ser usado com outros protocolos de transporte. O RTP suporta transferência de dados à destinos múltiplos usando a distribuição por multicast se disponível na rede. (não sei se estah certo)

Considere a figura abaixo, onde um Cliente 1 através de um browser tenta acessar remotamente uma página web que se encontra hospedada no Cliente 2 usando um Servidor de Nomes(Z). Descreva detalhadamente o processo que ocorre entre o Cliente 1, Cliente 2 e o Servidor de Nomes(Z) em seis passos apenas.

R:

Passo 1: comunicação do Cliente 1 com o Servidor DNS local do Cliente 1;

Passo 2: Servidor DNS local do Cliente 1 -> Servidor DNS raiz

Passo 3: Servidor DNS raiz -> Servidor DNS local do Cliente 1

Passo 4: Servidor DNS local do Cliente 1 -> Servidor local do Cliente 2 (pega a página requisitada)

Passo 5: Servidor local do Cliente 2 -> Servidor DNS local do Cliente 1 (devolver pro servidor local)

Passo 6: Servidor DNS local do Cliente 1 -> Cliente 1 (devolve a página pra quem requisitou)

A imagem abaixo tem mais de 6 passos, pq ele teve que procurar mais profundamente na hierarquia do DNS, mas em 6 passos significa que o servidor raiz já sabia a localização da página requisitada. Só imaginar que na imagem abaixo ele pulou as etapas 4 e 5 pq não precisaram ocorrer.

