

GCC125 - Redes de Computadores - Lista 5

Mateus Carvalho Gonçalves - 201810245 - 10A

Otávio Augusto de Sousa Resende - 201810543 - 10A

1. **Camada de Rede:** A camada de rede constitui-se de serviços e funções muito importantes no encaminhamento de pacotes pela rede, que são:

Endereçamento: Fragmentos individuais de dados precisam ser direcionados a um dispositivo final, este dispositivo final precisa ter um endereço único, que é conhecido como endereço IP. Na camada de rede os pacotes são identificados através de um endereço IP de origem e de destino.

Comutação: A informação pode ser encaminhada de mais de uma forma para o destino, quanto à maneira em que ela será segmentada e enviada. É função da Camada de Rede determinar qual será a maneira usada, e é chamada de comutação.

Encapsulamento: Os fragmentos individuais (as PDUs da camada de rede) também devem conter estes endereços. Ao fazer referência à camada de rede, chamamos esta PDU de pacote. Quando se cria um pacote, o cabeçalho deve conter, entre outras informações, o endereço do host para o qual ele está sendo enviado. Este endereço é chamado de endereço de destino.

Roteamento: A camada de rede precisa fornecer serviços para direcionar estes pacotes a seu host de destino. Os hosts de origem e de destino nem sempre estão conectados à mesma rede. Os dispositivos intermediários que conectam as redes são chamados roteadores. O papel do roteador é selecionar o caminho e direcionar os pacotes a seus destinos, processo que é conhecido por roteamento.

Desencapsulamento: O pacote chega ao host de destino e é processado na camada de rede. O host examina o endereço de destino para verificar se o pacote estava endereçado para este dispositivo. Se o endereço estiver correto, o pacote é desencapsulado pela camada de rede.

Camada de Enlace: A camada de enlace também constitui-se de serviços e funções muito importantes no encaminhamento de pacotes pela rede, que são:

Enquadramento de Pacotes: Ao receber um pacote a camada de enlace precisa adicionar informação a esse pacote. Essa informação pode ser um cabeçalho e/ou trailer. Exemplos de campos adicionados ao pacote: FCS, endereço de origem, endereço de destino.

Acesso ao Enlace: Conhecido como Medium Access Control Protocol (MAC). Define as regras para escrita e leitura de dados no meio físico (cabo, fibra, ondas de rádio)

Entrega Confiável: Camada de enlace pode garantir a entrega dos quadros entre nós adjacentes. Exige que para cada pacote transmitido uma confirmação de recebimento seja recebida. Exige que se numere os quadros de modo a detectar quadros fora de sequência.

Controle de Fluxo: Busca garantir que um nó transmissor não afogue um nó receptor. Quando um nó consegue enviar mais pacotes que o destino consegue receber acontecem perdas de pacote. O mecanismo mais comum é pedir autorização ao transmissor para enviar quadros, quantidade que é autorizada pelo transmissor.

Deteção de Erros: Usando os campos de FCS (Frame Check Sequence) a camada de enlace pode detectar erros. O Campo FCS é calculado usando um algoritmo padrão(que podem não detectar 100% dos erros), como por exemplo CRC, bit de paridade, etc. Ao chegar no próximo nó a camada de enlace verifica o conteúdo com o campo FCS.

Correção de Erros: Ao detectar um erro a camada de enlace descartará o quadro ou tentará corrigi-lo. É possível realizar a correção do erro se houver informação suficiente no campo FCS. Para corrigir um quadro a atividade mais comum é solicitar a sua retransmissão.

2. **Endereço IP:** É um número de identificação de dispositivos que se conectam à internet. Tem como objetivo identificar estes dispositivos em uma rede.

Endereço MAC: É um identificador único atribuído a uma interface de rede (ou Network Interface Controller - NIC). Para comunicações dentro de um segmento de rede, é usado como endereço de rede para a maioria das tecnologias de rede IEEE 802, incluindo Ethernet, Wi-Fi e Bluetooth.

Porta: Uma porta tem associação com o endereço de IP do hospedeiro, assim como o tipo de protocolo usado para comunicação. O propósito das portas de rede é para singularmente identificar aplicações e processos de um único computador e assim possibilitá-los a compartilhar uma única conexão física com uma rede de comutação de pacotes, como a internet.

3. É possível um nó descobrir o endereço MAC de outro nó apenas se estiverem na mesma rede, pois o pacote possui endereços de IP de origem e de destino, e o endereço MAC de origem somente, portanto, só será possível saber o endereço MAC de destino quando chegar ao host que corresponde ao IP de destino.
4. O nó C não processará esses quadros, a não ser que este esteja configurado de modo que ele pegue os pacotes sem verificar se é para ele. Não vai ser o endereço de IP correto, então ele provavelmente não passará. o que mudaria é que C também começaria a processar o pacote.
5. O protocolo ARP(Address Resolution Protocol) faz o mapeamento dinâmico entre endereços IP de 32 bits e endereços de hardware usados pelas várias tecnologias de enlace. Na arquitetura TCP/IP, a função de resolução de endereços é desempenhada pelo protocolo ARP. O ARP foi originalmente usado em redes Ethernet, mas o seu projeto é genérico, podendo ser usado em outros tipos de tecnologias de rede tais como Token-Ring e FDDI. O mecanismo de tradução de

endereços implementado pelo ARP é baseado no uso de broadcast. Já o DNS(Domain Name System) basicamente, é um sistema que faz a ligação entre um domínio (ex.: google.com) e um número de IP (ex.: 210.128.0.23), que é a identificação do servidor para o qual o domínio está apontado. O papel do DNS é traduzir nomes amigáveis em endereços de IP. Dessa forma, não precisamos decorar sequências enormes de números, mas somente o domínio.

Uma das diferenças entre os dois é que se situam em camadas de rede diferentes sendo o DNS na camada de aplicação e o ARP na camada de rede e também enquanto o DNS faz uma conversão/tradução de nomes para endereços IP, o ARP faz uma conversão de endereços IP para endereços físicos. Mas essa conversão/tradução realizada pelo DNS também pode ser vista como uma certa semelhança com o papel desempenhado pelo protocolo ARP, visto que ambos realizam suas operações para se determinar o endereço de destino.