

”

UNIDADE CURRICULAR: Sistemas em Rede

CÓDIGO: 21106

DOCENTE: Arnaldo Santos

A preencher pelo estudante

NOME: Alexandre Soares

N.º DE ESTUDANTE: 2101521

CURSO: Licenciatura em Engenharia informática

DATA DE ENTREGA: 16.02.2024

TRABALHO / RESOLUÇÃO:

Grupo I

1) A fibra ótica apresenta diversas vantagens em comparação com o cobre como meio de transmissão. Uma delas é a significativa largura de banda oferecida pela fibra ótica, superando o desempenho do cobre. Essa característica possibilita uma transmissão de dados mais veloz e suporta taxas de transferência mais elevadas, tornando-a mais adequada para aplicações que demandam alta velocidade, como redes de alta capacidade e acesso à Internet de alta velocidade. Para além disso, ao contrário do cobre, a fibra ótica não é suscetível a interferências eletromagnéticas ou elétricas, tornando-a altamente adequada para ambientes com ruído elétrico.

A fibra ótica também apresenta desvantagens em comparação com o cobre como meio de transmissão. Um dos pontos negativos é o custo geralmente mais elevado da infraestrutura de fibra ótica, devido aos custos dos cabos óticos e dos equipamentos necessários. A instalação e manutenção da fibra ótica requerem técnicos especializados, aumentando os custos operacionais. Além disso, reparos em cabos de fibra ótica podem ser complexos e dispendiosos.

2) Os fluxos de bytes confiáveis e fluxos de mensagens confiáveis oferecem ambas um serviço confiável orientado à ligação, no entanto, têm características diferentes, sendo a unidade básica de transferência e a abordagem de retransmissão a sua principal diferença.

No que toca ao fluxo de bytes confiáveis, por exemplo, com streaming de áudio em tempo real, concentra-se na entrega confiável de bytes individuais, e caso haja perda ou erro, apenas os bytes afetados são retransmitidos. Cada byte é numerado sequencialmente e o receptor confirma a receção.

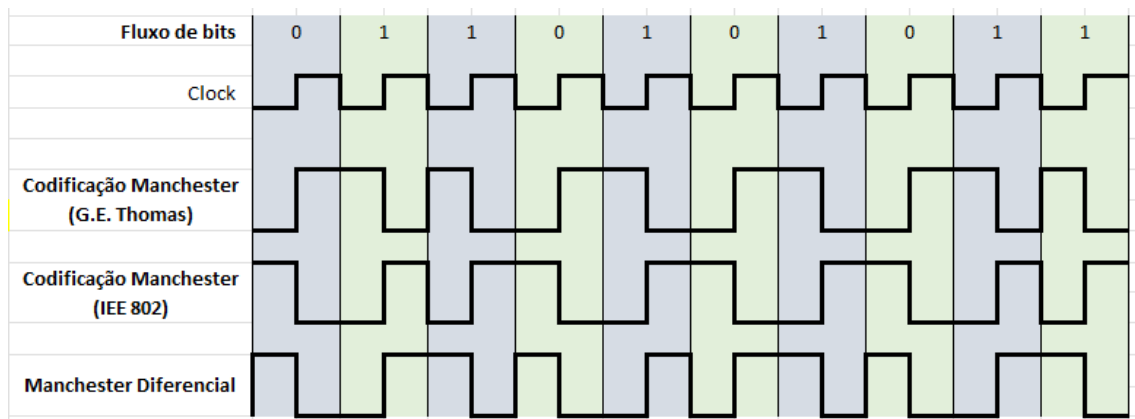
No fluxo de mensagens confiáveis, como por exemplo, o envio de mensagens de texto numa aplicação de mensagens instantâneas, concentra-se na entrega confiável de mensagens completas, e caso haja perda de um byte, a rede transmitirá toda a mensagem, e não apenas o byte perdido, onde cada mensagem é numerada sequencialmente e o receptor confirma a receção.

3) O protocolo RARP significa Reverse Address Resolution Protocol, e é um protocolo de rede usado para obter o endereço de IP de um dispositivo a partir do seu endereço de hardware, como o endereço MAC, convertendo endereços de hardware em endereços de IP. O RARP é usado em sistemas de redes locais, para que os dispositivos sem configuração de rede, pudessem obter dinamicamente um endereço de IP, sendo especialmente útil em locais onde os Ips eram atribuídos á mão, e não automaticamente. Hoje em dia o RARP é considerado obsoleto, sendo substituído por protocolos mais eficientes e flexíveis, como por exemplo, o DHCP. O protocolo RARP funciona da seguinte forma: primeiro, um dispositivo que deseja descobrir o seu endereço de IP envia uma mensagem RARP de solicitação para o servidor RARP na rede, essa mensagem contém o endereço de hardware do dispositivo, como endereço MAC. Depois o servidor RARP recebe a mensagem de solicitação e consulta a sua tabela de mapeamento, que associa endereços de hardware a endereço de IP. Se o servidor encontrar uma correspondência, ele responde ao dispositivo, fornecendo o endereço IP correspondente. Por fim, se o servidor RARP não possuir informação na tabela, ele envia uma solicitação geral na rede, pedindo que o dispositivo associado com o endereço de hardware se identifique e forneça o seu IP, se o dispositivo recebe a solicitação, identifica-se e responde com o seu IP.

4) Normalmente, para casos como o descrito no enunciado, a probabilidade de um pacote ser entregue no destino errado é praticamente nula, no entanto, pode acontecer devido a fatores externos e/ou imprevistos, como é o caso de falhas no hardware, que poderia levar a erros na rota ou na manipulação dos pacotes. Condições de Rede instáveis, onde, em caso de alta carga de tráfego, etc, os pacotes podem ser roteados incorretamente. Quando se faz atualizações e/ou configurações de rede, pode levar a comportamentos inesperados na entrega de pacotes. Quando existem erros nas tabelas de roteamento, os pacotes podem ser encaminhados para outros lugares, que não os pretendidos.

Grupo II

5) Antes de partir para as estruturas, temos que perceber como funcionam a codificação de manchester, onde temos a codificação de manchester por G.E. Thomas, que a tensão vai de cima para baixo quando é 1, e de baixo para cima quando é 0, e que muda sempre a meio do bit e temos também a codificação de manchester IEE 802, que é praticamente o contrário do Thomas, ou seja, a tensão vai de baixo para cima quando é 1, e de cima para baixo quando é 0, e que muda também sempre a meio do bit. No Manchester Diferencial, quando temos 1 bit, ele vai manter o fluxo, mas quando temos 0 bits, ele vai mudar, e temos de ter atenção ao seu começo, pois no enunciado diz que começa inicialmente no estado baixo, logo tem que começar em baixo, e como o primeiro bit é zero, tem então, de acordo com o que já falei, mudar. Ficando com a seguinte estrutura:



6) a) O algoritmo de inundação é uma técnica de roteamento em redes de computadores, na qual um pacote é enviado para todas as linhas de saída, exceto aquela pela qual chegou. Essa abordagem visa difundir a informação por toda a rede, explorando todas as rotas possíveis entre a fonte e o destino e escolhendo sempre o caminho mais curto. No entanto, essa simplicidade de implementação vem acompanhada de desvantagens, como a geração significativa de pacotes duplicados, a menos que medidas, como o controle de hop count, sejam adotadas. O hop count, um contador no cabeçalho do pacote, é decrementado a cada difusão e o pacote é descartado quando atinge zero. Apesar de sua robustez, o algoritmo de inundação apresenta a desvantagem de gerar tráfego desnecessário, tornando-se suscetível a possíveis ataques de negação de serviço (DoS). É crucial adotar medidas adicionais para mitigar essas vulnerabilidades e utilizar o algoritmo de inundação de forma consciente, considerando suas limitações e adaptando-o conforme necessário para evitar problemas indesejados.

b) Para o máximo de 5hops temos as seguintes rotas:

A-B-D-E-F-H A-B-D-E-G-H A-C-D-E-G-H A-B-D-E-F-H

7) CIDR significa Classless Inter-Domain e é um método de atribuição de endereços IP e de encaminhamento IP. A sua principal função era abrandar o crescimento das tabelas que contêm o encaminhamento dos encaminhadores na rede (IPv4).

Depois do router implementar o CIDR como subrede, obtemos o seguinte:

Block ID = 22

Host ID = 32

Subnet: $32 - 22 = 10$ bits

Mask: 255.255.255.252

Block ID = 23

Host ID = 32

Subnet: $32 - 23 = 9$ bits

Mask: 255.255.255.254

De acordo com estas entradas, fazendo os cálculos de IP e máscaras, obtemos:

Endereço/Máscara	Próx. Hop	Primeiro IP	Último IP
140.88.56.0/22	Interface 0	140.88.56.1	140.88.59.254
140.88.60.0/22	Interface 1	140.88.60.1	140.88.63.254
192.54.40.0/23	Router 1	192.54.40.0/23	192.54.41.254

Default	Router 2		
---------	----------	--	--

- a)** Para o IP 140.88.63.10, temos que ele se encontra dentro do endereço 140.88.60.0/22, logo fará HOP para o interface 1

		Endereço IP				/prefixo
Host ID	IPv4 32 bits	140	88	63	10	22
		1 0 0 0 1 1 0 0	0 1 0 1 1 0 0 0	0 0 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 0 1 0	10110
Subnet	10	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1024
Máscara		255	255	252	0	
Net ID	IP	1 0 0 0 1 1 0 0	0 1 0 1 1 0 0 0	0 0 1 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	
		140	88	60	0	

- b)** Para o IP 192.54.40.7, temos que ele se encontra dentro do endereço 192.54.40.0/23, então fará HOP para o Router 1

		Endereço IP				/prefixo
Host ID	IPv4 32 bits	192	54	40	7	22
		1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 1 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 1 1 1	10110
Subnet	10	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1024
Máscara		255	255	252	0	
Net ID	IP	1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 1 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	
		192	54	40	0	

Nota: Para este efolio, baseei-me no livro de Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J. Computer Networks. 6th Edition, Pearson New International Edition, USA e nos slides de Apoio disponibilizados pelo professor