

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETRONICA

U F *m* G



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

ELT091– TURMA TEE

ESTUDOS DIRIGIDOS REDES TCP/IP
ESTUDO DIRIGIDO EM GRUPO

Guilherme Astolfo Rigacci
Augusto
Matheus

8 de abril de 2025

Estudos dirigidos redes TCP/IP

Estudo dirigido em grupo

Estudo dirigido 1

Autores:

Guilherme Astolfo Rigacci

Augusto

Matheus

Prof. Luciano de Errico

8 de abril de 2025

Conteúdo

| | | |
|----------|---------------------|----------|
| 1 | Questões | 1 |
| 1.1 | Questão 1 | 1 |
| 1.2 | Questão 2 | 1 |
| 2 | Gabaritos | 2 |

1 Questões

1.1 Questão 1

Enunciado — Calcule a latência (entendida como o tempo decorrido entre o momento do primeiro bit enviado até o momento do último bit recebido) e a vazão (volume de bits transmitidos dividido pela latência) para cada um dos cenários abaixo:

A. Uma rede local Ethernet cabeada de 100 Mbps com um único switch do tipo "store-and-forward" (que recebe totalmente o pacote antes de começar a retransmitir o mesmo) e usando um pacote de tamanho total de 12000 bits. Suponha que cada enlace (o da estação A para o switch e o do switch para a estação B) introduza um atraso de propagação de 10 microsegundos e que o switch seja capaz de começar a retransmitir o pacote logo após o mesmo terminar de ser recebido.

B. Idem ao cenário (a), porém com três switches em série.

C. Idem ao cenário (a), porém com um switch do tipo "cut-through", que é capaz de começar a retransmitir o pacote logo após os primeiros 200 bits do mesmo terem sido recebidos.

1.2 Questão 2

Enunciado — Em redes de comutação de pacotes, o cabeçalho (e em rede locais, também a cauda, parte final do pacote que carrega a detecção de erro) constitui o "overhead" do pacote, ou seja, aquilo que tem que ser acrescentado aos dados para que os mesmos possam trafegar pela estrutura da rede e chegar ao seu destino. No bloco de slides "Arquiteturas de Redes de Comunicação", observe a figura do slide "Encapsulamento na Arquitetura TCP/IP". Pesquise e responda:

A. Qual é o tamanho em bytes do overhead do pacote TCP ("TCP segment")?

B. Qual é o tamanho em bytes do overhead do pacote IP ("IP datagram")?

C. Qual é o tamanho em bytes do overhead do pacote Ethernet ("Ethernet MAC frame")?

D. Qual é o tamanho máximo em bytes do campo de dados do pacote Ethernet ("Ethernet MAC frame")?

E. Supondo que a aplicação de origem produza um bloco de 1 kByte de dados, a ser enviado à aplicação de destino, e considerando os overheads acima, o pacote IP resultante caberá no campo de dados do pacote Ethernet? Detalhe os cálculos.

F. Se a rede Ethernet estiver operando a 100 Mbps, qual será o tempo total gasto para a placa de rede converter todos os bits do pacote ("Ethernet MAC frame") em

forma de onda no cabo? Detalhe os cálculos.

G. Considerando o bloco de 1 kByte de dados, qual é o volume total de bytes de overhead acrescentado ao mesmo pelo conjunto de todos os protocolos envolvidos na comunicação em rede deste cenário?

2 Gabaritos