



Preparatório para Concursos na área de TI Redes de Computadores



Prof. Fred Sauer, D.Sc.
fsauer@gmail.com



Discussão OSI

- Modelo RM-OSI:
FERTSAA !
- *REFERENCE
MODEL FOR OPEN
SYSTEMS
INTERCONNECTION*

APLICAÇÃO
APRESENTAÇÃO
SESSÃO
TRANSPORTE
REDE
ENLACE
FÍSICA



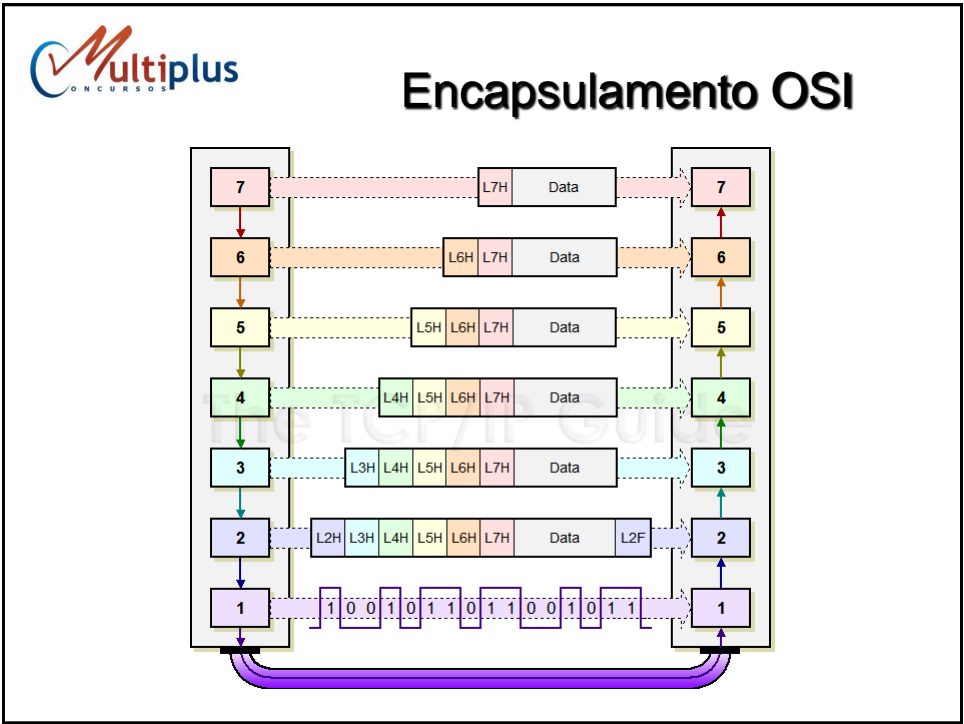
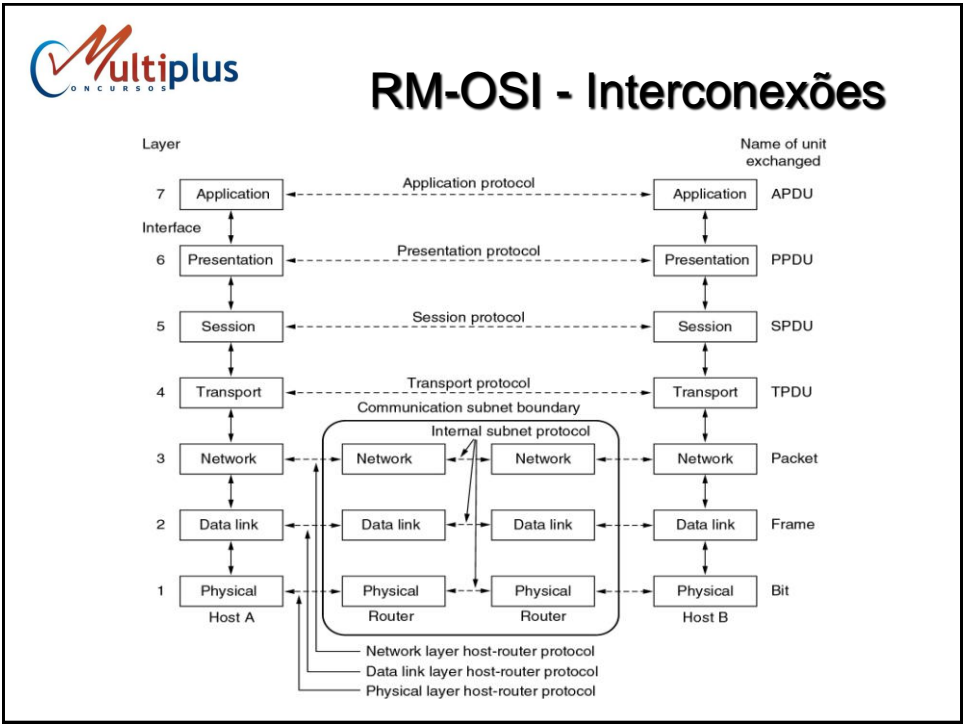
RM-OSI – UNIDADES DE DADOS

APLICAÇÃO	Dados do Usuário → Dados formatados
APRESENTAÇÃO	Dados formatados → Dados Traduzidos, criptografados, comprimidos
SESSÃO	Dados Traduzidos ou criptografados → Dados organizados em sessões P2P
TRANSPORTE	Dados organizados em sessões P2P → Segmentos de Mensagens
REDE	Segmentos de Mensagens → Datagrama (pacote)
ENLACE	Pacote → Quadro (frame)
FÍSICA	Quadro (frame) → Bits



RM-OSI – Principais Funções

APLICAÇÃO	Interface com o usuário
APRESENTAÇÃO	Transparência quanto á heterogeneidade e segurança de dados
SESSÃO	Controle de sessões fim-a-fim
TRANSPORTE	Segmentação e remontagem de Dados, multiplexação de conexões. Confiabilidade fim-a-fim
REDE	Endereçamento fim-a-fim de segmentos de dados, roteamento; controle de congestionamento. Interconexão de redes heterogêneas
ENLACE	Controle de erros e fluxo físicos; framing; controle de acesso ao meio físico
FÍSICA	Tradução de sinais em bits





Serviços Orientados a Conexões

- Camadas podem oferecer dois tipos de serviços às camadas superiores: orientados ou não a conexões
- Analogia ao sistema telefônico e ao sistema postal
- Podem ter ou não QoS (confiabilidade)
- Serviço Datagrama → sem conexão/QoS



Detecção/Correção de erros

- Correção:
 - Código de Hamming (ECC) e retransmissão TCP
- Detecção
 - Bit paridade
 - Checksum
 - CRC (polinomial)

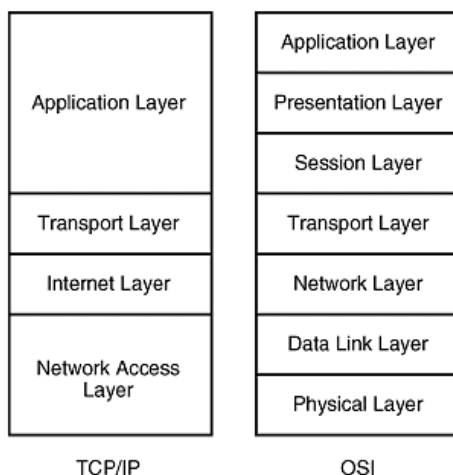


Arquitetura Internet

- Iniciativa da DARPA
- Serviço confiável sem conexões
- Padrões estabelecidos por RFCs
- Focada na Interligação de Redes (MAN e LAN)



Arquitetura Internet x OSI



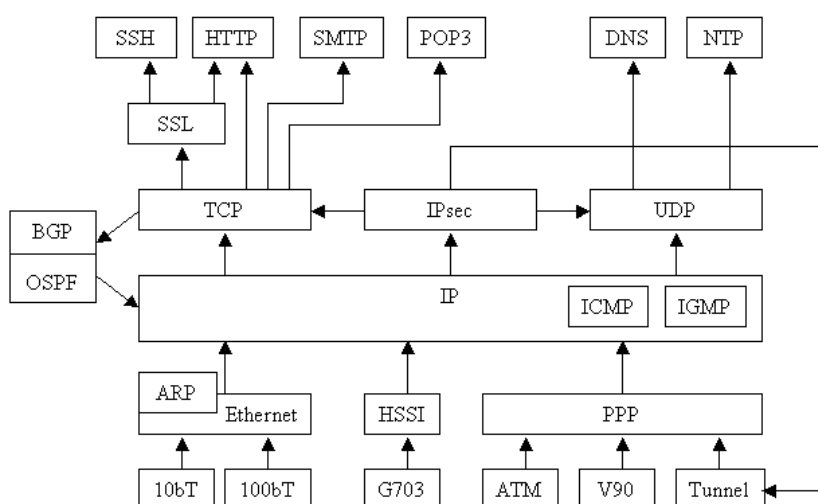


Arquitetura Internet

- Aplicações incorporam funcionalidades de sessão e apresentação quando necessário
- Podem usar serviço orientado a conexão (TCP) ou não (UDP)
- Com TCP há controle de erro e fluxo, seqüenciação e multiplexação
- Com o UDP, apenas multiplexação
- No nível de Rede (Internet Protocol), não há conexões

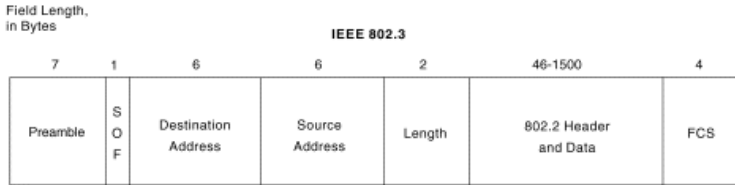
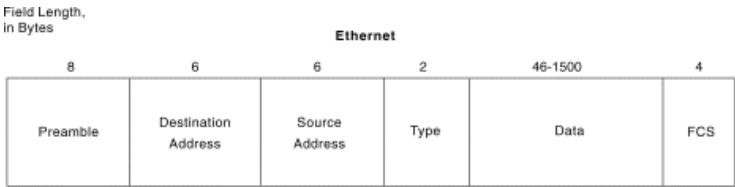


Alguns Protocolos TCP/IP





Formato do Quadro Ethernet/IEEE 802,3

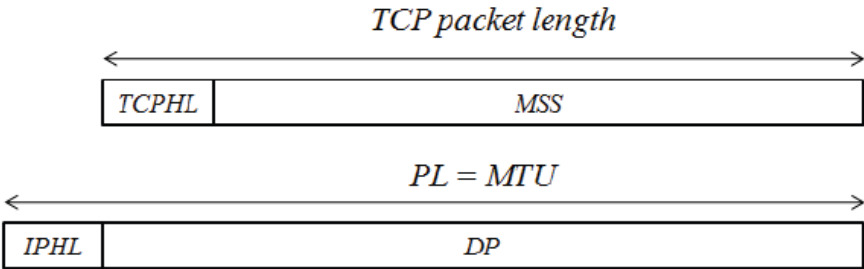


SOF = Start-of-Frame Delimiter
FCS = Frame Check Sequence

802/3B

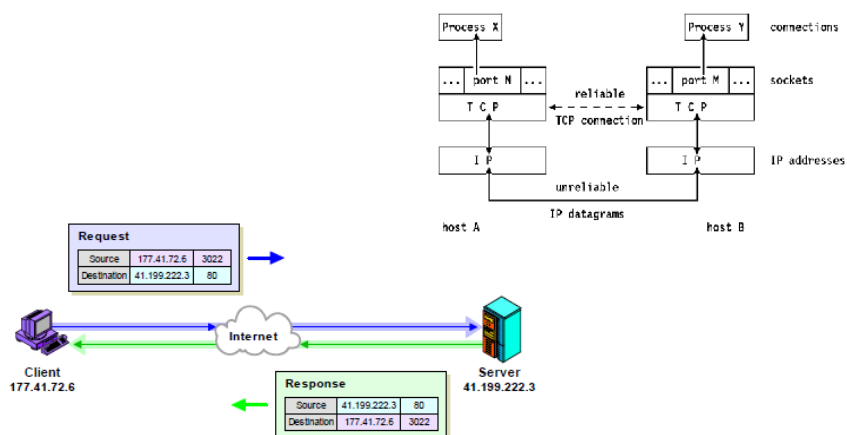


MTU e MSS

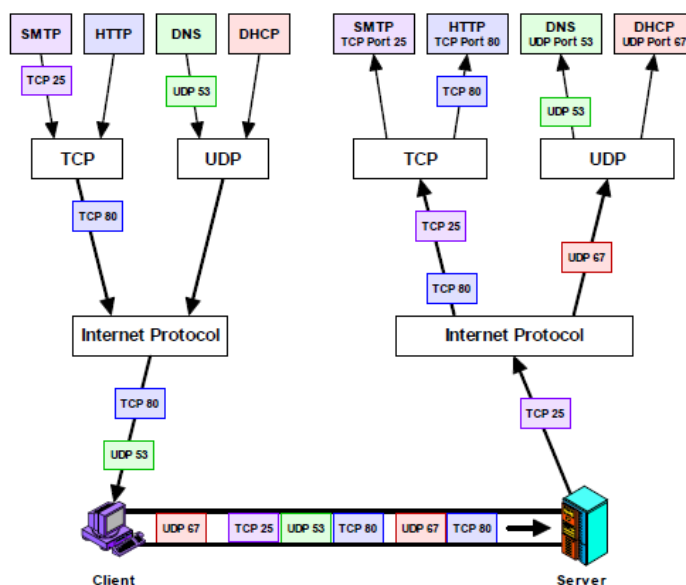


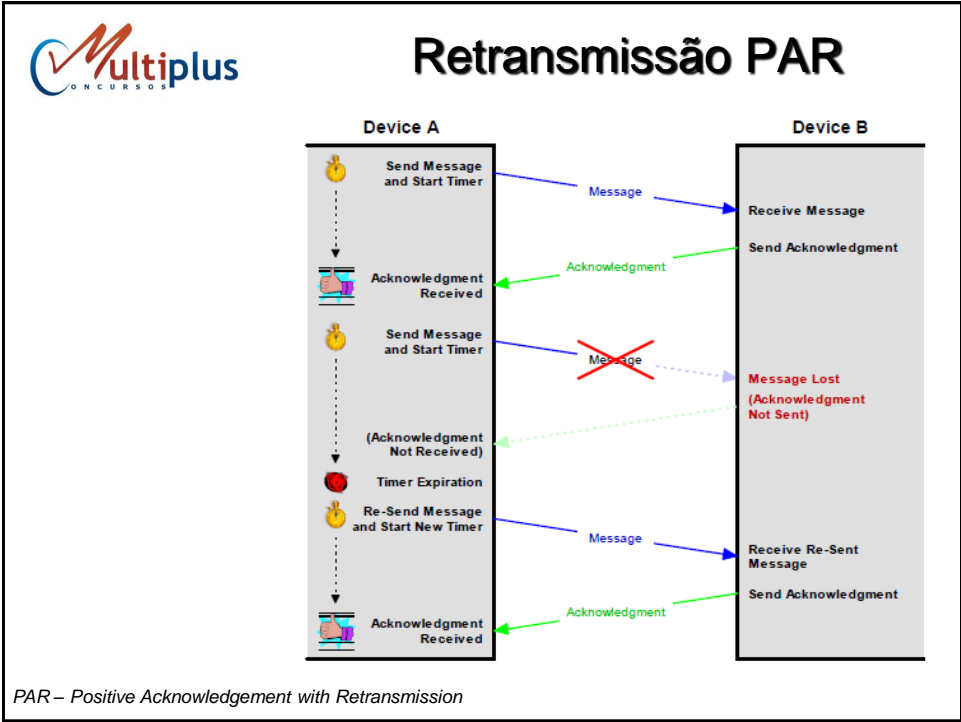
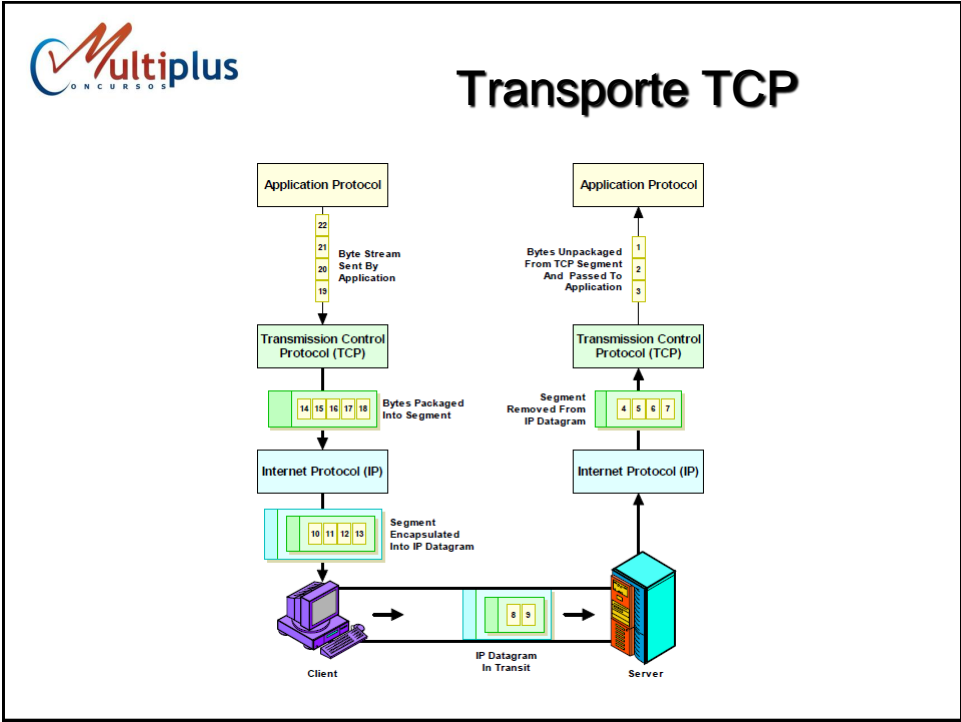
Sockets TCP/IP

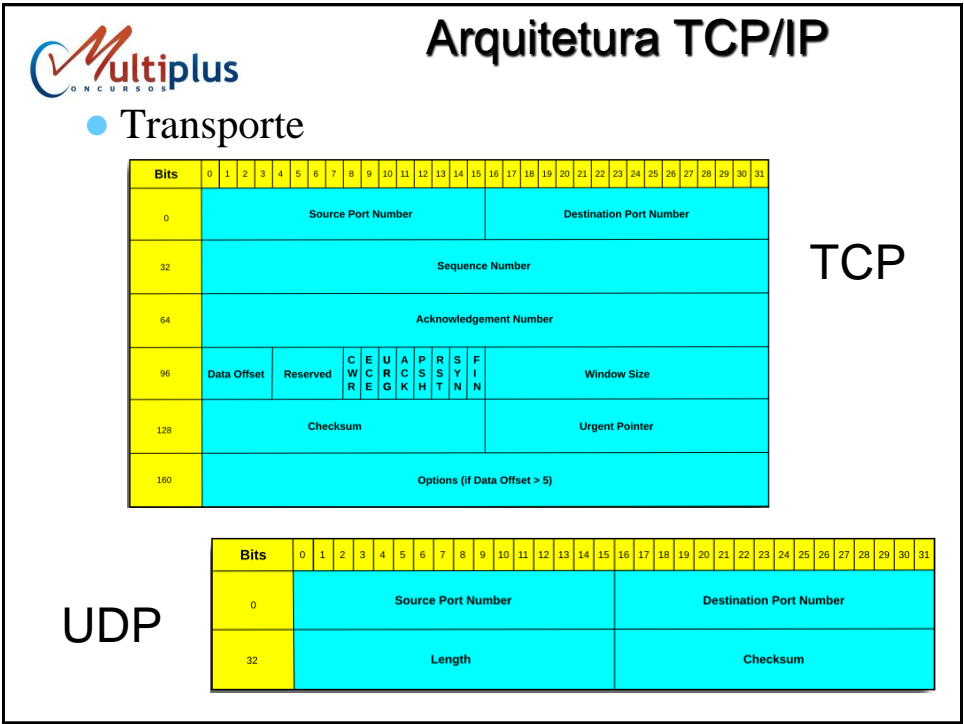
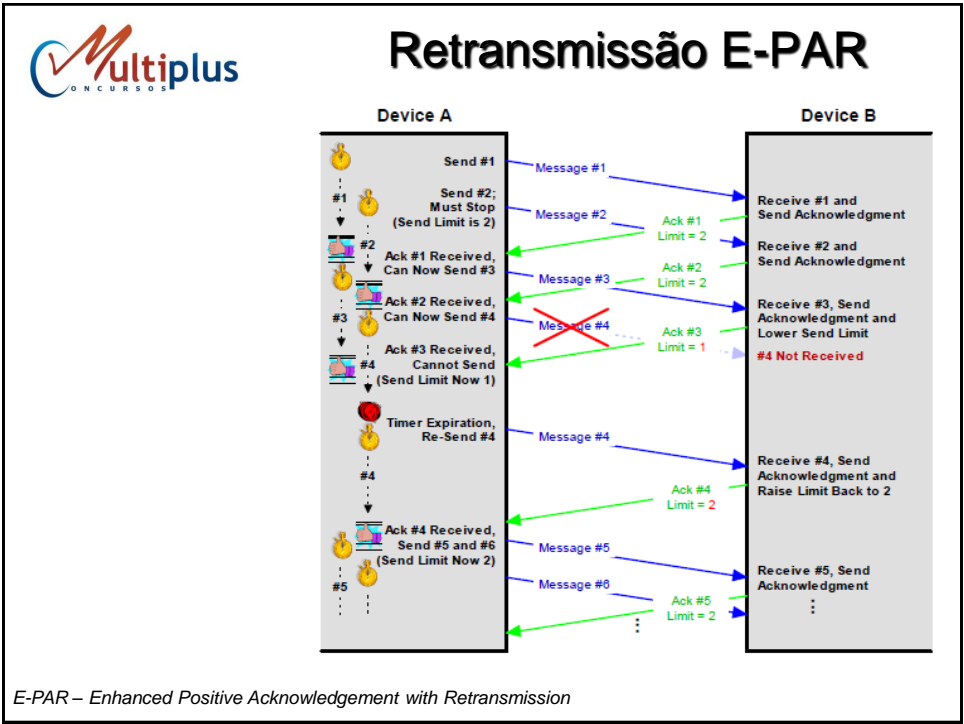
- Transporte Confiável na rede não-confiável



Multiplexação e Splitting



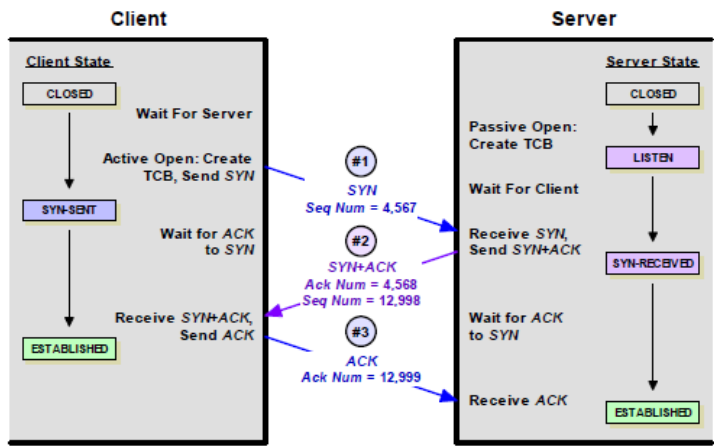






Arquitetura TCP/IP

- Three-way handshake

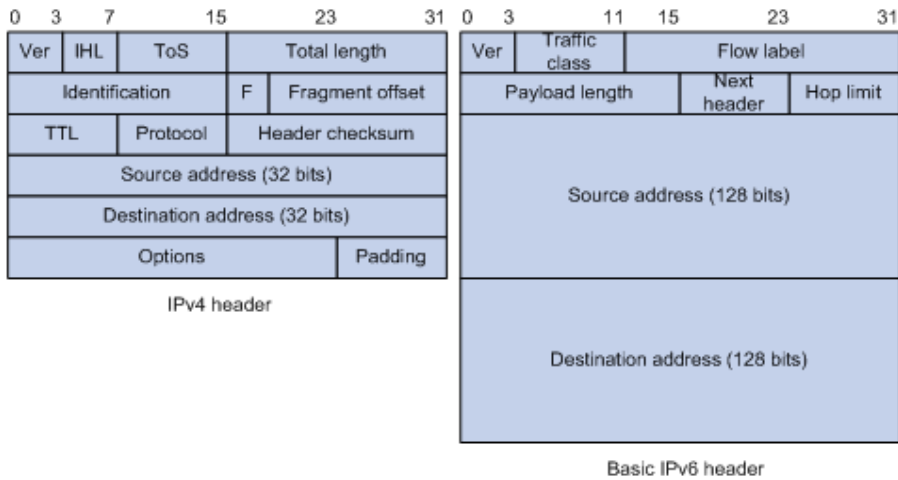


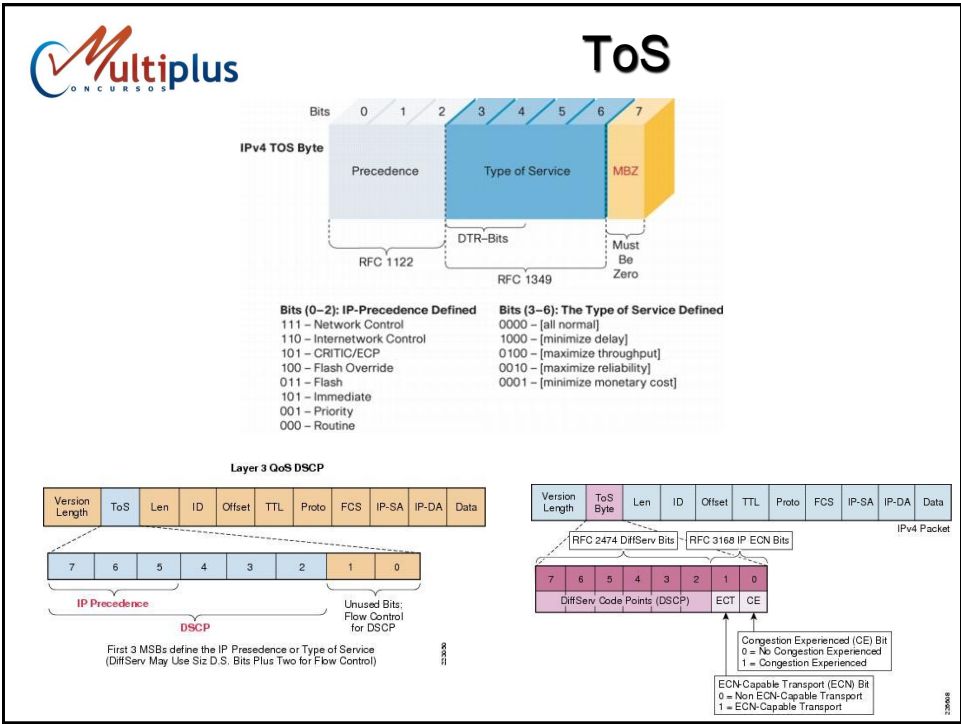
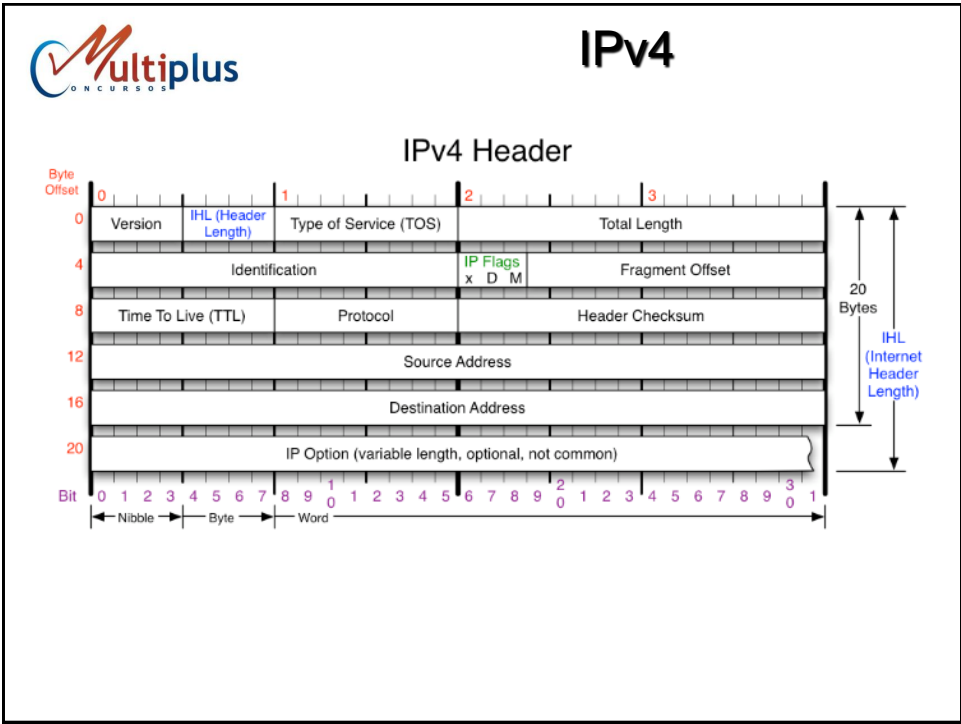
TCB – Transmission Control Block

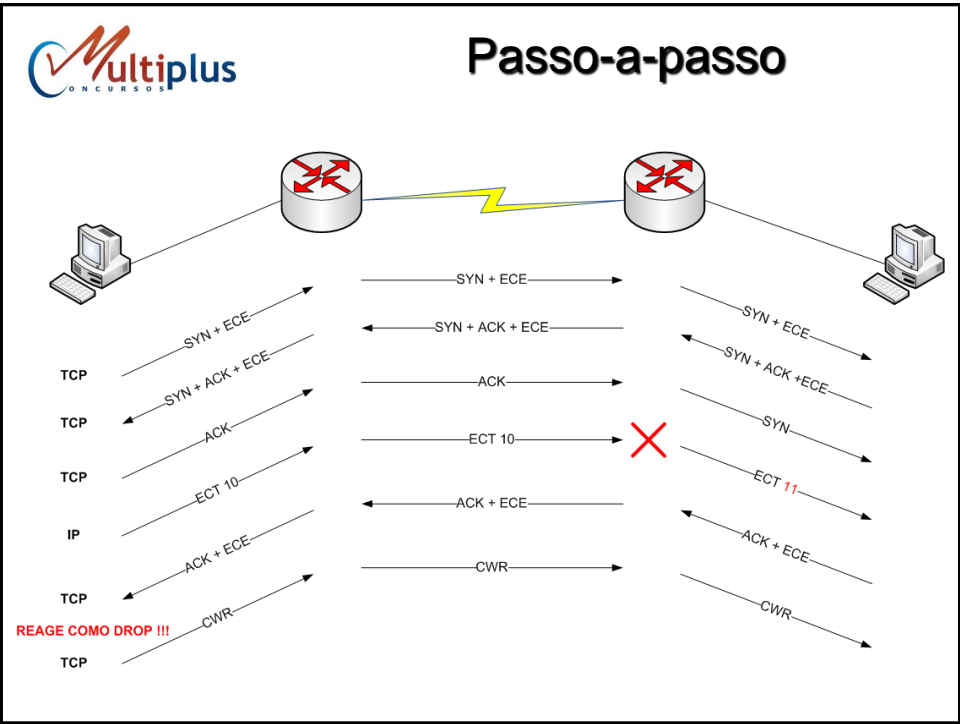
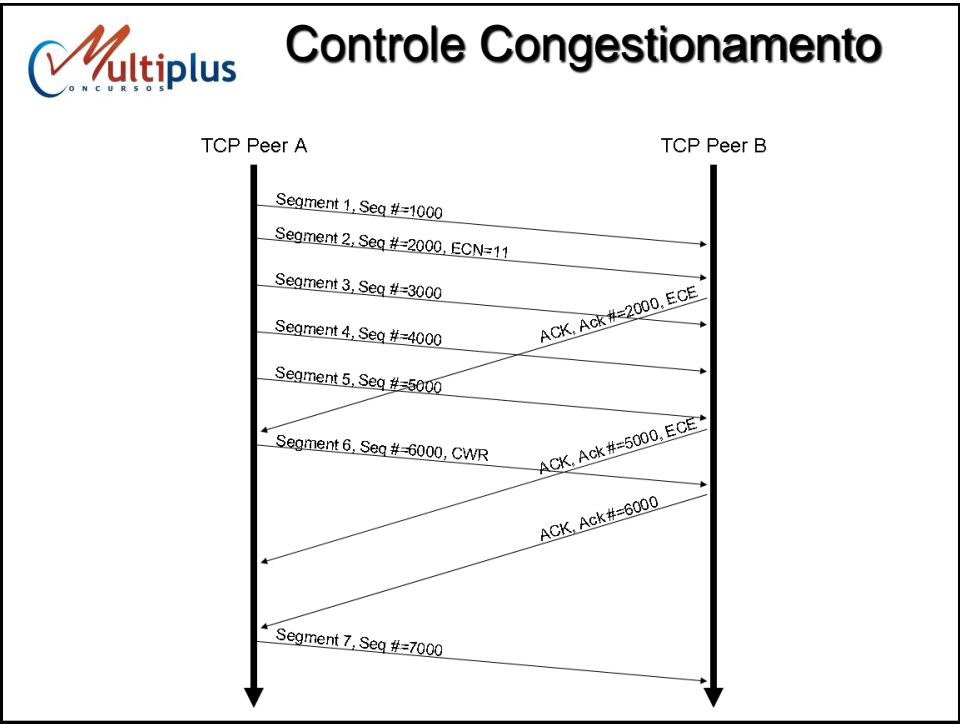


Arquitetura TCP/IP

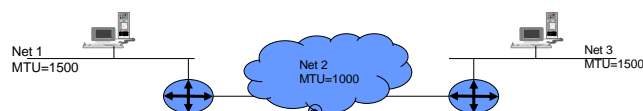
- Rede



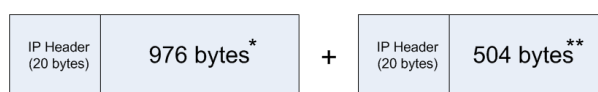




Fragmentação



Fragmentation offset = múltiplos de 8 bytes



Fragment offset = 0
More fragments = 1

Fragment offset = 122
More fragments = 0

* (maior múltiplo de 8 que + 20 não passa de 1000)

** (1480 – 976 = 504)

Lógica da Fragmentação

1. Retirar do MTU original os 20 bytes do cabeçalho IP → VALOR 1
2. Calcular o maior múltiplo de 8 que somado aos 20 bytes do cabeçalho IP não passa do novo MTU. Este é o tamanho do novo segmento TCP → VALOR 2
3. Colocar no *fragmentation header* do IP
 - ✓ *Fragment offset* = 0
 - ✓ *More Fragments* = 1

O complemento deste fragmento tem VALOR 1 – VALOR 2
1. Para este novo fragmento, colocar no *fragmentation header* do IP
 - ✓ *Fragment offset* = VALOR 2 ÷ 8
 - ✓ *More Fragments* = 0

