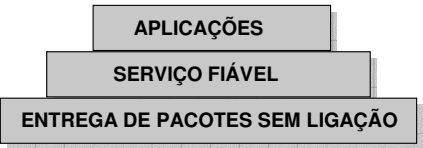


Redes de Comunicação de Dados IP

INTERNET Coleção de redes e “gateways” que utiliza o protocolo TCP/IP, e funciona como uma única rede virtual.

Providencia

- Conectividade Universal
- Serviços
 - connectionless
 - connection oriented
- aplicações sobre os 2 serviços, ex: mail




Vitor Vaz da Silva | 1

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

- Define a unidade de transferência do protocolo.
- Faz o encaminhamento da informação.
- Assegura comunicação não fiável.
 - No modo como as “gateways” tratam os pacotes
 - Mensagens de erros
 - Condições que levam ao extravio de pacotes nos nós



Vitor Vaz da Silva | 2

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

Serviço de Datagramas

VERS	HLEN	TYPE	TOTAL LEN	
IDENTIFICATION		FLAGS	FRAGMENT OFFSET	
TTL	PROTOCOL	HEADER CHKSUM		
SOURCE IP ADDRESS				
DESTINATION IP ADDRESS				
IP OPTIONS (0 ou mais)			LIXO	
DADOS – max 64Kbytes				

Vitor Vaz da Silva | 3

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - PROTOCOL

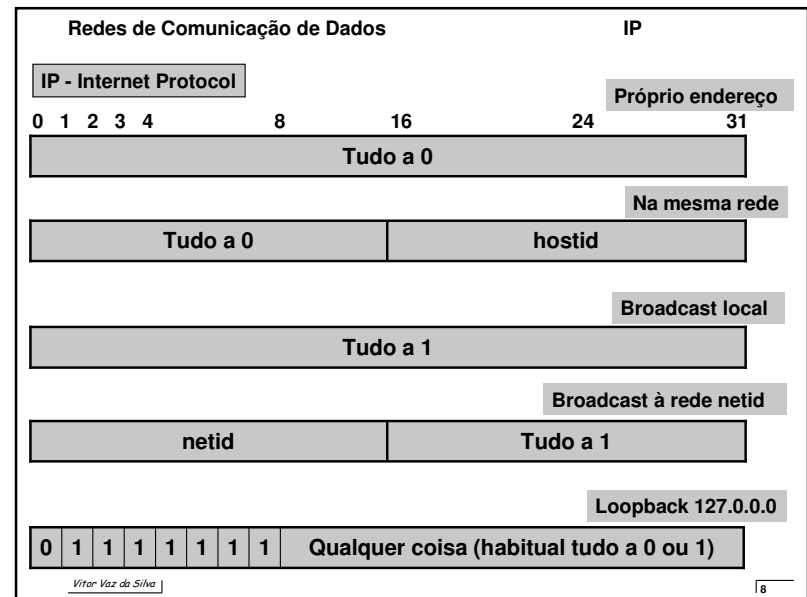
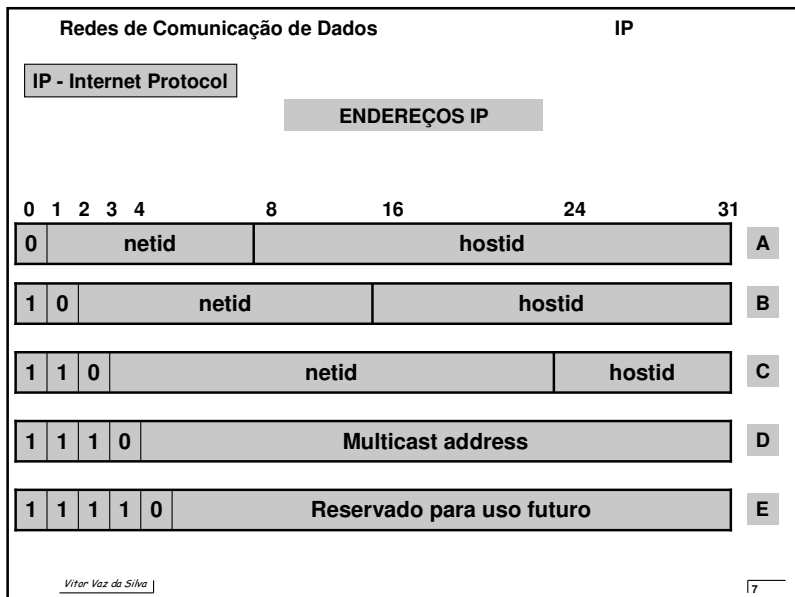
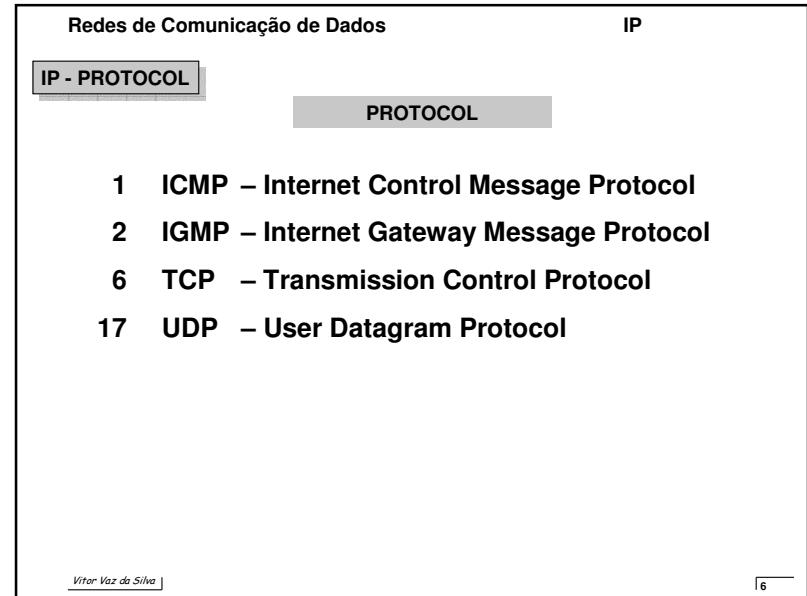
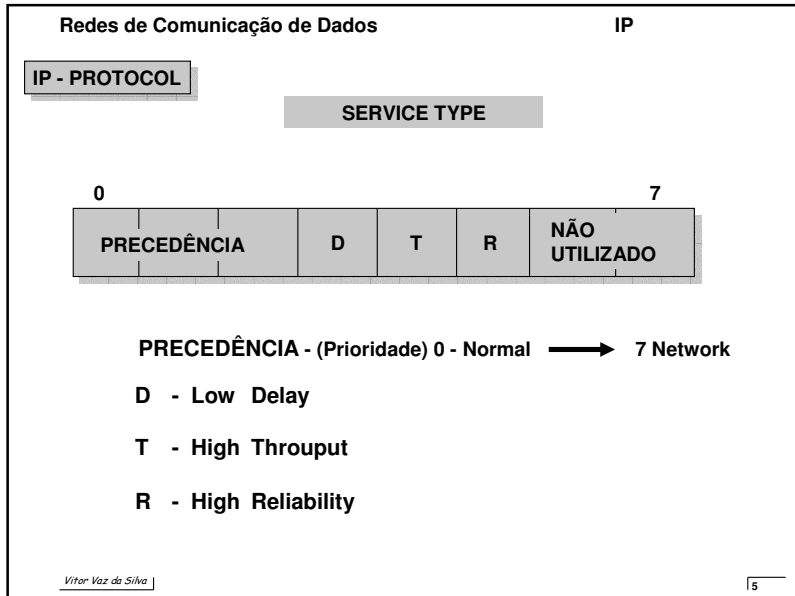
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VERS				HLEN				SERVICE TYPE							
Total LEN															

VERS - Versão do Protocolo IPv4 = 4

HLEN - Dimensão do Cabeçalho (header) em múltiplos de 32 bits
mínimo = 5 (sem opções; 5*32 = 160 bits)

Total LEN - Dimensão total da frame

Vitor Vaz da Silva | 4



Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

FLAGS + FRAGMENT OFFSET

0							7
D	M	R	MSB - OFFSET DE FRAGMENTAÇÃO				

D - Do not fragment

M - Mais fragmentos

R - Reservado

Vitor Vaz da Silva | 9

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

OPTION LIST

0						7
COPY	OPTION CLASS	OPTION NUMBER				

COPY - O campo é copiado para todos os fragmentos

OPTION CLASS -

- 0 - Datagrama ou Network Control
- 1 - Reservado
- 2 - Debugging e Medida
- 3 - Reservado

Vitor Vaz da Silva | 10

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

OPTION LIST

CODE	LENGTH	POINTER	
CODE	LENGTH	POINTER	

C
O
D
E

Loose Source Routing - caminho do datagrama, com eventuais saltos

Strict Source Routing - caminho exacto a percorrer pelo datagrama

Record Route - utilizado para conhecer o caminho percorrido

Time Stamp - utilizado para determinar o tempo gasto no percurso

Stream Identifier - utilizado como suporte para o SATNET (obsoleto)

Security Handling - utilizado para segurança e aplicações militares

No Operation - utilizado para acertar as opções em words de 32 bits

End Option List - marca o fim da lista de opções

Vitor Vaz da Silva | 11

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol

Directo

Indirecto

ROUTING

- Table Driven
- Default Routes
- Host - Specific Routes

Vitor Vaz da Silva | 12

Redes de Comunicação de Dados IP

IP - Internet Protocol **Encaminhar_Datagrama_IP**


Extrair endereço IP de destino (Ed) do Datagrama
 Determinar endereço IP da rede de destino (Er)
 Se Er coincide com alguma das redes com ligação directa (local)

- Procurar o endereço físico da máquina com o endereço Ed
- Enviar o Datagrama por essa rede directa

 caso contrário Se Ed for endereço específico de host
 enviar o Datagrama de acordo com a tabela
 caso contrário Se Er existir na tabela de routing
 enviar o Datagrama de acordo com a tabela
 caso contrário Se existir endereço de route por omissão
 enviar o Datagrama para esse Gateway
 caso contrário há erro de encaminhamento

Vitor Vaz da Silva 13

Redes de Comunicação de Dados IP



• **ARP - Address Resolution Problem**

Qual é o endereço da Máquina ?

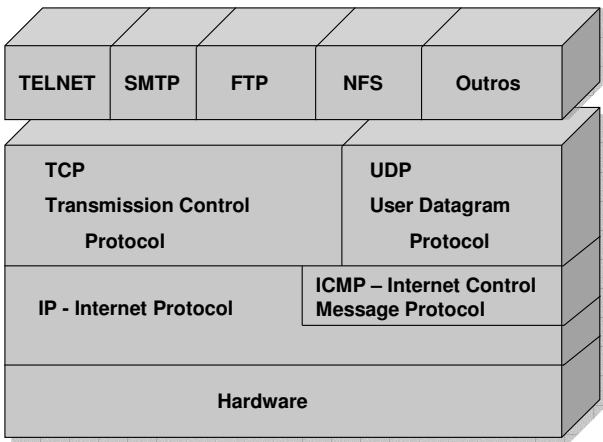
• **RARP - Reverse Address Resolution Problem**

O meu endereço é 8634978591732 , como me chamo ?

Vitor Vaz da Silva 14

Redes de Comunicação de Dados IP

TCP / IP - "Retrato de família"



Vitor Vaz da Silva 15

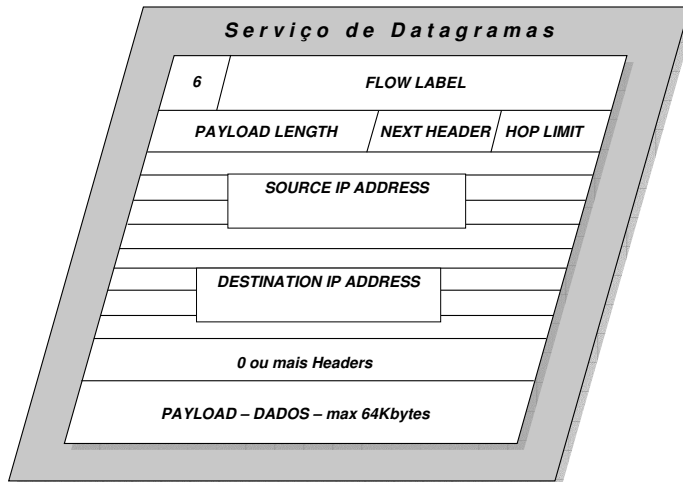
Redes de Comunicação de Dados IP

IPv6 - Internet Protocol versão 6

Hop-by-Hop header – informação para todas as Gateways
End-to-end header – Informação só para o destinatário
Routing Header – Source routing. Caminho a percorrer. Substitui-se o endereço de destino pelos que estão neste header
Fragment Header – Caso a dimensão dos dados seja superior ao menor pacote de dados suportado entre as gateways de transitio. Deste modo a fragmentação é apenas efectuada no emissor
Authentication Header – para que o emissor não possa repudiar o facto de ter enviado os dados
Privacy Header – Para que os dados sejam seguros na passagem pela internet. Os dados são criptados e depois colocados na parte dos dados deste header.

Vitor Vaz da Silva 16

IPv6 - Internet Protocol versão 6



Vitor Vaz da Silva

17

IPv6 - Internet Protocol versão 6

Porquê outra versão ?

Versão IPv4 é de 1981, utiliza endereços a 32 bits

O número de gateways aumentou e as tabelas de encaminhamento também aumentaram muito. Pretende-se otimizar o encaminhamento.

Melhorar o multicasting

Melhorar níveis de segurança na rede

Vitor Vaz da Silva

18

GLOSSÁRIO

CONTENÇÃO

CONGESTÃO

CIRCUITO VIRTUAL

FRAGMENTATION

REASSEMBLY

Vitor Vaz da Silva

19