

Redes 2

A Arquitetura da Internet e o Protocolo

- IP
 - A rede IP é não-confiável e não orientada a conexão
 - Não-confiável: um pacote transmitido pode não chegar ao destino, ou seja, pode se perder e a origem não fica sabendo
 - Na prática: não tem confirmação de recebimento (acknowledgment -> ACK)
 - Não orientada à conexão: não tem o conceito de “conexão” entre origem e destino -> cada pacote é tratado individualmente
 - Pacotes podem chegar embaralhados ao destino, fora da ordem em que foram enviados
 - A confiabilidade fica nas pontas: os hosts devem garantir
 - Que todos os pacotes transmitidos são recebidos
 - A ordem de transmissão é preservada
 - O protocolo TCP, da camada de transporte é confiável e orientável a conexão
 - Quando é impossível usar TCP, a confiabilidade deve estar na aplicação
- Protocolo IP (Internet Protocol) - IPv4
 - O pacote IP -> datagrama IP
 - Datagrama = termo para protocolo não confiável e não orientado à conexão

Versão (4b)	Tamanho do Header (4b)	Tipo de Serviço (ToS) (8b)	
Tamanho do Pacote (16b)		Identificador (16b)	
Flags (3b)	Deslocamento (<i>Offset</i>) do Fragmento (13b)		
Time To Live (TTL) (8b)	Protocolo (8b)		Checksum do Header (16b)
Endereço IP Origem (32b)		Endereço IP Destino (32b)	
Opcionais		<i>Padding</i> (para completar tamanho total múltiplo 32 bits)	
D A D O S - P A Y L O A D			

-
- Versão: campo permite a evolução do protocolo, com múltiplas versões em funcionamento simultaneamente
- Tamanho do header: variável por causa dos opcionais IP
Se os opcionais são usados: pode precisar de padding - enche de bits para o tamanho total do header ser múltiplo de 32
O tamanho do header é indicado em número de “palavras” de 4 bytes (32 bits)
Pacotes com Opcionais são descartados de backbones comerciais
Ou seja, na Internet não se usa Opcional, e o Header tem tamanho fixo de 20 bytes

O campo tamanho do header é 5 quase sempre

- Tipo de serviço (ToS): originalmente, os 8 bits deste campo eram tratados da seguinte maneira

- Prioridade (3 bits) - impossível definir garantir na Internet como um todo (8 classes)
- D (1 bit) - Delay (Atraso)
- T (1 bit) - Throughput (Vazão)
- R (1 bit) - Reliability (Confiabilidade)
- Reservados para uso futuro (2 bits)

Nos anos 1990: definição de arquiteturas de Qualidade de Serviço para a Internet

QoS: Quality of Service

No IETF, duas arquiteturas rivais foram definidas (IntServ e DiffServ)

A arquitetura DiffServ redefiniu o campo Tos

- Código do serviço (6bits)
- Reservados para uso futuro (2 bits)

Hoje em dia: Overprovisioning

- Tamanho total do pacote: pode ter até 64 k bytes

Acontece que o pacote IP é encapsulado em um quadro da camada de enlace

No caso da Ethernet, há um limite máximo dos dados que transmite (MTU - Maximum Transfer Unit) é de 1500 bytes

Quando o tamanho do pacote IP é maior que o MTU do enlace no qual vai ser transmitido -> Fragmentação IP