

Redes 2

A Arquitetura da Internet e o Protocolo - Continuação

- Protocolo IP (Internet Protocol) - IPv4
 - Se o tamanho do pacote for maior que o MTU, é feita a fragmentação
 - Fragmentação IP
 - Um único pacote IP é fragmentado em pacotes menores (fragmentos)
 - Exemplo: considere um pacote IP com 3400 Bytes que deve ser transmitido por um enlace com MTU de 1500 Bytes
 - Fragmento 1: Offset = 0, More = 1
 - Fragmento 2: Offset = 1500, More = 1
 - Fragmento 3: Offset = 2980, More = 0
- Fragmento 1: os 1500 bytes iniciais do pacote original
Fragmento 2: os 1480 bytes seguintes + header (20 bytes)
Fragmento 3: os 420 bytes finais + header (20 bytes)



- O que acontece se um pacote fragmentado precisa passar por um enlace ainda menor? Fragmenta o fragmento!
Agora eles vão ter que passar por um enlace com MTU = 1000 bytes:
Cada fragmento vai ser refragmentado:
 - Fragmento 1: Offset = 0, More = 1 (1000 bytes)
 - Fragmento 2: Offset = 1000, More = 1 (500 + 20 bytes)
 - Fragmento 3: Offset = 1500, More = 1 (1000 bytes)
 - Fragmento 4: Offset = 2440, More = 1 (500 + 20 bytes)
 - Fragmento 5: Offset = 2980, More = 0 (420 bytes)
- Onde os fragmentos são remontados no pacote original?
Apenas no destino final.
- A fragmentação deve ser evitada tanto quanto possível: degrada o desempenho do IP e introduz vulnerabilidade a falhas
-
- Identificador IP
 - Flags de Fragmentação
 - Don't Fragment = não consegue fazer fragmentação
 - More = zero no último fragmento, 1 nos demais
 - Offset = desdobramento do dado com relação ao início do pacote original
- Campo TTL (Time To Leave)
 - O campo TTL especifica quanto tempo um pacote IP pode permanecer na rede

- O nome deste campo não é bom... tempo em redes e sistemas distribuídos, um conceito que demanda cuidado → dificuldade de sincronização
- TTL não conta tempo, conta o número de hops (saltos) dados pelo pacote na rede (o número de roteadores pelos quais passou)
- Campo Protocolo
 - Este campo indica qual protocolo está usando o IP para comunicar
 - Em geral: TCP, UDP, ICMP, etc.