2.b)

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, file

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

Ambos os pings (IPv4 e IPv6 para os endpoints do túnel) são encapsulados em GRE e depois em IPv4 para transporte pela rede underlay, sendo visíveis na rede 192.1.4.0/24. A análise dos cabeçalhos mostra o encapsulamento IPv4 externo, seguido pelo cabeçalho GRE, e então o pacote IP interno (IPv4 ou IPv6). A principal utilidade do GRE IPv4 demonstrada é sua capacidade de transportar diferentes protocolos de payload (como IPv4 e IPv6) sobre uma rede de transporte IPv4, graças ao campo "Protocol Type" no cabeçalho GRE que identifica o tipo de payload encapsulado.

2.c)

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

3.d)

Exemplo do R1:

Antes:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

Depois:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Os conteúdos gerados por IA podem estar incorretos.

3.f)

O ping de PC2 para PC1 agora funciona graças ao OSPFv3, que permite que R1 e R2 troquem rotas para suas respectivas LANs IPv6 através do Tunnel0. Os pacotes ICMPv6 entre PC1 e PC2 são encapsulados em GRE (protocolo IPv6) e depois em pacotes IPv4 (usando os IPs das Loopbacks como source/destination do túnel) para serem transportados pela rede IPv4 underlay. Esses pacotes encapsulados serão observados na rede 192.1.4.0/24, que é o caminho físico escolhido pelo OSPFv2 para o tráfego entre as Loopbacks de R1 e R2.

3.g)

O ping de PC2 para PC3 demonstra um roteamento IPv6 mais complexo na rede overlay.

O tráfego atravessa dois túneis GRE em sequência (Tunnel0 de R2 para R1, e depois Tunnel1 de R1 para R3). Isso resultará na observação de pacotes encapsulados em ambas as redes de captura.

R1 desempenha um papel crucial como router de trânsito na overlay, conectando os dois segmentos de túnel. A estrutura de encapsulamento de cada pacote individual permanece consistente com o GRE transportando IPv6 sobre IPv4.

3.j)

Agora, com o **OSPFv2 processo 2** configurado para rodar *apenas* nas interfaces das LANs (f0/0) e nas interfaces de túnel (Tunnel0, Tunnel1):

1. **As redes LAN privadas (192.168.1.0/24, 192.168.2.0/24, 192.168.3.0/24) são anunciadas dentro desta nova instância OSPF (processo 2).**
2. Esses anúncios são trocados **através dos túneis GRE**.
3. Como resultado, R1 aprende:
   * A rota para a LAN de R2 (192.168.2.0/24) através do Tunnel0, com o próximo salto sendo o IP de R2 na interface Tunnel0 (192.1.2.2).
   * A rota para a LAN de R3 (192.168.3.0/24) através do Tunnel1, com o próximo salto sendo o IP de R3 na interface Tunnel1 (192.1.3.3).
4. O custo [110/1001] reflete a Distância Administrativa do OSPF (110) e um custo calculado. O custo de 1000 provavelmente vem do custo padrão de uma interface de túnel no OSPF, mais o custo da interface LAN (f0/0) do roteador vizinho (custo 1).

**O que é novo é que a conectividade entre as redes IPv4 privadas dos PCs (192.168.x.0/24) é agora estabelecida através da rede overlay (os túneis), usando uma instância OSPF dedicada (processo 2) que roda "por cima" da infraestrutura de túneis.** Isso permite que essas redes privadas se comuniquem sem que suas rotas precisem ser misturadas com o roteamento da rede de transporte "underlay" (que usa o OSPF processo 1).

As outras rotas OSPF na tabela (para 192.2.3.0, 192.2.4.0, etc.) são da rede underlay, aprendidas pelo OSPF processo 1. As novas rotas para as LANs privadas via túneis são o destaque da configuração do OSPF processo 2.

3.k)

O ping entre as redes privadas IPv4 agora funciona através da rede overlay (Tunnel0). O OSPF processo 2 permite que R2 e R1 troquem rotas para suas LANs privadas através do túnel. Os pacotes são encapsulados em GRE (transportando IPv4) e depois em IPv4 para trânsito na rede underlay.

3.l)

O ping para PC3 requer que o tráfego IPv4 privado passe por R1 como um router de transito na overlay. Isso envolve o uso de dois túneis (Tunnel0 e depois Tunnel1), resultando em pacotes encapsulados sendo observados em ambas as capturas.