



Implementação de um Túnel ICMP

Objetivo

Implementar um túnel ICMP para transporte de pacotes TCP sobre IPv4, implementado um Proxy para conexões TCP.

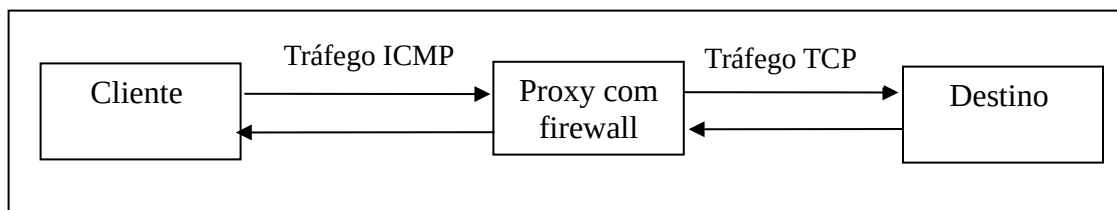
É necessário para o trabalho:

- implementar um cliente que solicita conexões TCP através do Proxy. Esse programa deve enviar as mensagens TCP encapsuladas em mensagens ICMP do tipo Echo Request sobre IP;
- implementar um Proxy TCP, que recebe os pacotes ICMP com pacotes TCP encapsulados e executa a conexão TCP com o destino solicitado;
- definir, se necessário, um protocolo para comunicação entre o cliente e o Proxy;
- utilizar socket raw para manipular os cabeçalhos de todos os protocolos envolvidos desde o nível de enlace, ou seja, Ethernet, IP, ICMP e TCP.

Informações sobre o funcionamento de um túnel ICMP podem ser encontradas em: RFC 792 e http://en.wikipedia.org/wiki/ICMP_tunnel.

Descrição para implementação do ICMP com TCP encapsulado

Um túnel ICMP estabelece uma conexão secreta entre dois computadores remotos (um cliente e um proxy), usando solicitações e respostas através das mensagens de Echo Request e Echo Reply do protocolo ICMP. O tunelamento ICMP pode ser usado para burlar as regras de um firewall, que boquearia a entrada de uma aplicação na rede.



O proxy deve ser o "destino" dos pacotes de Echo Request. O cliente é o computador do qual estamos tentando acessar uma aplicação com TCP, e o destino é o computador que normalmente estaríamos tentando acessar através do TCP.

A implementação do trabalho deve funcionar da seguinte forma: o cliente encapsula o tráfego TCP em pacotes de Echo Request ICMP e envia-os para o proxy. O proxy desencapsula o pacote e encaminha o tráfego TCP. Os pacotes TCP de entrada que são destinados ao cliente são novamente encapsulados nos pacotes de Echo Reply do ICMP e enviados de volta ao cliente. O tráfego TCP é enviado no campo 'data' dos pacotes ICMP de Echo Request e Echo Reply.

As estruturas de dados fornecidas devem ser utilizadas para o desenvolvimento (camadas 2 e 3), restando ao grupo definir a descrição da estrutura de dados e manipulação de pacotes ICMP e como realizar o encapsulamento de conexões TCP.

Observa-se que para que o túnel funcione, devem ser implementados:

- 1) *Cliente*: envia pacotes ICMP Echo Request com pacotes TCP encapsulados e recebe as mensagens ICMP Echo Reply do Proxy com pacotes TCP encapsulados;
- 2) *Proxy*: recebe as mensagens enviadas pelo Cliente, estabelece a conexão TCP com o destino, conforme solicitação do Cliente, recebe resposta do destino e encapsula a resposta, pacotes TCP em ICMP Echo Reply e envia ao Cliente.
- 3) Toda a comunicação entre cliente e proxy deve ser implementada com socket raw utilizando as estruturas fornecidas.

Além disso, a rede deve ser configurada para que haja um *firewall* (pode ser usado Iptables) entre o *Cliente* e o *Proxy*, que impeça a passagem de pacotes TCP.

Resultados e Entrega

Grupos: grupos de 2 a 3 alunos.

Entrega:

1. Apresentação em aula no dia marcado.
2. Relatório descrevendo a implementação (*upload* no Moodle)
3. Código da implementação (*upload* no Moodle)

Data de entrega e apresentação: marcado no cronograma da disciplina.