

Simulador ICMP

Bruno Feres Klein e Felipe Santos

24 de novembro de 2014

Resumo

Your abstract.

1 Introdução

O objetivo deste relatório é especificar como foi feita a implementação do simulador de redes. Serão apresentados as principais classes e métodos necessários para sua implementação, assim como a linguagem utilizada e uma breve descrição de como utilizar o simulador.

2 Linguagem

A linguagem utilizada no trabalho foi java. Escolhemos java pois é a linguagem com a qual estamos mais familiarizados.

3 Classes

- GenericNode: Cada elemento em nosso simulador é representado com um nodo. Há três tipos de nodo:
 1. Router: representa um roteador.
 2. Switch: representa um switch.
 3. Node: representa um dispositivo.
- NodeTypes: classe enum que especifica três tipos de nodos: ROUTER, SWITCH e NODE
- Node: representa um dispositivo na rede e estende a classe GenericNode.
- Router: representa um roteador na rede e estende a classe GenericNode.
- RouterTableLine: representa uma linha da tabela de um roteador, e nesta linha há uma variável destino, uma porta e o próximo HOP.
- Switch: switch da rede, estende a classe GenericNode.
 1. Além de possuir as propriedades da classe GenericNode, também possui uma tabela hash que armazena instâncias da classe SwitchTableLine.

- SwitchTableLine: classe que representa uma linha na tabela do switch, nesta linha se encontram as informações do endereço MAC e uma porta.
- Package: classe genérica de pacotes. Onde são definidas as seguintes propriedades:
 1. dstMac: MAC destino.
 2. srcMac; MAC origem.
 3. dstIp; IP destino.
 4. srcIp; IP destino.
 5. type; tipo do pacote.
 6. beginIp;
 7. endIP;
- ARPModes: especifica dois tipos de pacote ARP: REPLY e REQUEST.
- PackageARP: representa um pacote ARP com as seguintes propriedades.
 1. TTL: .
 2. ARPMode: se é reply ou request.
- NetworkInterface: interface de rede.
 1. in: canal de entrada de dados do nodo.
 2. out: canal de saída de dados do nodo.
 3. ipAddr: endereço IP.
 4. macAddr: endereço MAC.
 5. ipAddr: endereço IP.
 6. link: canal de comunicação estabelecido entre dois nodos.
 7. gatewayIp: endereço destino.
- NetWorkLink: representa uma ligação entre dois nodos, esta ligação pode ser feita entre dispositivos, switches, routers.
 1. nodeA: um dos nodos do link.
 2. nodeB: outro nodo que faz parte do link.
 3. portA: porta pela qual o nodo A se comunica.
 4. portB: porta pela qual o nodo B se comunica
- PackageICMP: representação do pacote ICMP.
 1. TTL: Time To Live.
 2. : mode: Reply ou Request.
- ReadInput: Classe responsável pelo parsing do arquivo, instanciando todas as estruturas necessárias para o simulador.
- Topology: classe que representa a configuração da rede, formada por dispositivos, roteadores, switches e links.
- CommandConsole: leitura do terminal e execução do ping e traceroute.

4 Principais Métodos

4.1 Classe ReadInput:

- `getTopology(String filename)`: parser do arquivo que possui a configuração da topologia.

4.2 Classe GenericNode:

- `sendICMPPkt(PackageICMP, int port)`: Envia pacote ICMP pela porta passada como parâmetro.
- `receiveICMPReply(Package ICMP, int port)`: Verifica se o pacote ICMP reply chegou ao destino, caso contrário repassa para outro dispositivo, roteador ou switch.
- `receiveICMPRequest(Package ICMP, int port)`: Verifica se o pacote ICMP request chegou ao destino, caso contrário repassa para outro dispositivo, roteador ou switch.
- `reciveARPRequest(PackageARP, int port)`: verifica se o pacote ARP Request chegou ao destino, se não chegou, o pacote é repassado.
- `getConnectNode(int port)`: recebe o número de uma porta e verifica quais nodos estão conectados a ela.
- `reciveARPReply`: verifica se o pacote ARP Reply chegou ao destino, se não chegou, o pacote é repassado.

4.3 Classe CommandConsole:

- `executeCommand(topology, command, src, dst)`: lê comando do terminal e executa um ping ou traceroute.

5 Como executar

- Adicionar arquivos que possuem as topologias na pasta bin.
- Via linha de comando acessar o diretório bin do projeto.
- Para executar basta digitar: `java Main topologia.txt ping n1 n2`.

6 Conclusão

Trabalho bem interessante, que permitiu ver na prática como funcionam protocolos do nível de rede.

- Demoramos para perceber a necessidade de uma ARP table na classe Router.
- Acabou não dando tempo de implementar o traceroute.