

T2 - Redes de Computadores

Implementação de um simulador do RIP (Routing Information Protocol) usando o algoritmo Bellman-Ford distribuído para trocar as tabelas de roteamento dos nós da rede.

Autores

- Jefferson A. Coppini (jeffecoppini1@gmail.com)
- Jonathan T. Rauber (jonathan.rauber@uffs.edu.br)

Comandos de Execução

Para compilar/executar os roteadores um a um, pode-se usar o comando make abaixo:

```
make id=#
```

onde # é o número do roteador que se quer instanciar.

Também disponibilizamos um shell script que automaticamente inicia 4 instâncias de roteadores. Para "rodá-lo" basta digitar no terminal:

```
./run.sh
```

Funcionamento

- O programa executa uma instância de um roteador. Este carrega as informações dos nós vizinhos, descritas pelos arquivos routers.config e enlaces.config.
- Conhecidos os seus vizinhos, o roteador inicia a tabela de roteamento, preenchendo seu vetor distância com os custos dos enlaces.
- São criadas três threads a partir da thread principal.
- A primeira aguarda a entrada de um ID de roteador destino da entrada padrão.
 - Ela é a encarregada por enviar as mensagens de dados para os outros roteadores;
 - O usuário deve entrar com o ID do roteador para o qual deseja enviar a mensagem;
 - Em seguida, se for um identificador válido, será apresentado na tela o texto "Escreva a mensagem (limite de 100 caracteres):", onde o usuário deve digitar o que deseja mandar para o roteador de destino.
- A segunda é responsável por receber as mensagens enviadas pelos outros roteadores.
 - Se a mensagem recebida tiver outro destino, é encaminhada adiante;
 - Se o nó atual for o destino, exibe a mensagem na tela;
 - O pacote recebido também pode ser um vetor distância de um vizinho. Nesse caso, atualizará a sua tabela de roteamento com os novos dados.
- A terceira thread possui um daemon que manda o vetor distância do roteador para os vizinhos a

cada período de tempo.

- Também possui a função de detectar queda de enlaces/nós;
- Caso os vizinhos recebam o vetor distância, está tudo certo e o daemon espera n segundos para reenviar.
- Caso algum deles não responda após T tentativas, considera o enlace morto e atualiza a tabela de roteamento.
- A informação irá se propagando e os custos para o nó tenderão ao infinito;
- Limitamos a contagem ao infinito definindo um valor teto para esta contagem, que fará a tabela parar de ser atualizada.

Enlaces da rede

Os enlaces podem ser consultados/alterados no arquivo "enlaces.config".

Constantes definidas

As constantes à serem definidas/ajustadas para a execução do programa são: - MAX_ROUTERS: número máximo de roteadores na rede; - INFINITE: um valor estipulado para ser o infinito, que limita o incremento do custo no vetor distância; - TRIES_UNTIL_DISCONNECT: número de tentativas que serão feitas ao transmitir um pacote a outro roteador; - TIMEOUT: tempo de espera entre cada tentativa de transmissão; - DV_RESEND_INTERVAL: tempo de espera do Daemon para reenviar os vetores distância aos vizinhos.

Atributos do pacote

- type: assume os valores TYPE_DV (contém um vetor distância) ou TYPE_DATA (contém uma mensagem);
- id_src: ID do roteador remetente;
- id_dst: ID do roteador destinatário;
- seq_number: número de sequência da mensagem;
- data: conteúdo da mensagem, string limitada em 100 caracteres (consta se type = TYPE_DV);
- dv: vetor distância (consta se type = TYPE_DATA);
- jump: contador de saltos (evita problemas em loops ao haver queda de enlaces). Se em um certo momento jump for maior que a quantidade de roteadores na rede, a retransmissão é cancelada.