

INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS DE ROTEAMENTO

Por Ivan Max Freire de Lacerda
ivanmaxlacerda@gmail.com

a) Tabela de Rotas

Um roteador trabalha estabelecendo rotas para pacotes em uma Internet. Ele faz este trabalho baseado em uma tabela de rotas que contém as indicações de caminhos que o pacote poderá seguir.

A definição destas rotas envolve processos de inicialização e atualização. Cada roteador precisa estabelecer um conjunto inicial de rotas quando ele é ligado e elas precisam ser atualizadas a medida que as rotas mudam. Em alguns roteadores esta tabela inicial é lida de um dispositivo de armazenamento temporário e é repassada a memória do roteador. Em outros modelos ele é iniciado com uma tabela vazia que é preenchida por um programa de configuração.

Depois que estas rotas iniciais estão definidas, o roteador precisa atualizar as mudanças ocorridas nas rotas. Em redes pequenas isto pode ser feito manualmente, mas em redes grandes são usados métodos automatizados.

b) Rotas Estáticas e Dinâmicas

As rotas estáticas são rotas que não mudam a não ser que haja uma interferência direta do administrador da rede no programa de configuração. Estas rotas são definidas para caminhos que não mudam e geralmente para links ponto a ponto.

Já as rotas dinâmicas são atualizadas automaticamente através de algoritmos de definição e atualização de rotas.

c) Propagação Automática de Rotas

Internets não são estáticas. Conexões podem falhar ou serem trocadas. Redes podem estar sobrecarregadas num momento e subutilizadas noutro. Dentro deste contexto é necessário existir mecanismos de propagação de rotas entre os roteadores. Estes mecanismos tem então a função de atualizar as tabelas de rotas continuamente.

d) Roteamento por Vetor de Distância (Bellman-Ford)

Quando o roteador é inicializado ele contém, na sua tabela de rotas, uma entrada para cada rede diretamente conectada a ele. Cada entrada possui um identificador da rede de destino da rota (endereço IP da rede) e a distância até ela (em Hops).

As redes diretamente conectadas ao roteador tem distância igual a 0. Abaixo temos um exemplo de uma tabela de rotas inicial em um sistema usando Vetor de Distância:

Destino	Distância	Rota
200.240.100.0	0	Direta
210.100.0.0	0	Direta

Nesta tabela percebemos que as redes 200.240.100.0 e 210.100.0.0 estão ligadas diretamente ao roteador e foram registradas em sua tabela de rotas.

Periodicamente cada roteador envia uma cópia de sua tabela de rotas aos roteadores vizinhos. Desta forma eles podem atualizar as suas tabelas.

e) Roteamento por Estado do Link (SPF)

O roteamento por vetor de distância apresenta algumas desvantagens que tornam a sua utilização muito limitada. O principal problema é que como os roteadores tem que enviar suas tabelas de rotas completas para os roteadores vizinhos, para serem processadas as atualizações, quanto maior forem as tabelas mais tempo será gasto no envio delas. E como todos os roteadores tem que participar destas trocas o volume de informação trocada pode ser enorme. O tamanho da mensagem trocada entre os roteadores, para atualização de suas tabelas, depende muito da quantidade de redes existentes na Internet já que para cada rede existirá um registro na tabela de rotas de cada roteador.

Como alternativa ao uso deste tipo de roteamento temos uma classe de algoritmos de roteamento conhecida por link-state (também chamada de SPF ou Shortest Path First). Neste método os roteadores encaminham os pacotes baseados no conhecimento da topologia da Internet. É como se cada roteador tivesse gravado um mapa que mostra todos os roteadores da rede e os links (ou redes) que os interconectam.

Ao invés de enviar mensagens contendo listas de destino, um roteador participa do método SPF executando duas tarefas: primeiramente todo roteador testa o estado dos links que o ligam aos roteadores vizinhos (*neighbor router*) e depois ele, periodicamente, propaga as informações do estado destes links para todos os outros roteadores.

Para testar o estado do link o roteador periodicamente envia mensagens curtas. Se o roteador vizinho responde então é registrado que o link entre eles está *UP*. Caso contrário está *DOWN*. Para propagar estes estados o roteador envia, periodicamente, uma mensagem em Broadcast que lista o estado de todos os seus links diretos. Quando esta mensagem chega o roteador utiliza-a para atualizar o seu “mapa” da Internet.

Mais artigos acesse:

<http://geocities.yahoo.com.br/profmaxlacerda>