



IGRP & EIGRP



Técnico de Instalação e Gestão de Redes Informáticas

Trabalho elaborado por:
Norberto Vargas
2 de Junho de 2008

Índice

Índice	1
Introdução	2
O Roteamento e Seus Componentes	2
Roteamento Interno (IGP)	3
Roteamento Externo (EGP)	3
Métricas de roteamento	3
Métricas utilizadas pelos protocolos	4
Largura de banda	4
Atraso	4
Carga	4
Confiabilidade	4
Contador de salto	4
Custo	4
Vector Distância	4
IGRP (Interior Gateway Protocol)	5
<i>A métrica usada pelo IGRP inclui:</i>	5
EIGRP (Enhanced IGRP)	6
<i>As principais melhorias em relação ao IGRP:</i>	7

Introdução

A Internet é um grupo de redes inter conectadas, e os pontos de ligação são os roteadores. Estes, por sua vez, estão organizados de forma hierárquica, onde alguns roteadores são utilizados apenas para trocar dados entre grupos de redes controlados pela mesma autoridade administrativa; enquanto outros roteadores fazem também a comunicação entre as autoridades administrativas.

O Roteamento e Seus Componentes

O roteamento é a principal forma utilizada na Internet para a entrega de pacotes de dados entre hosts (equipamentos de rede de uma forma geral, incluindo computadores, roteadores etc.).

O modelo de roteamento utilizado é o do salto-por-salto (hop-by-hop), onde cada roteador que recebe um pacote de dados, abre-o, verifica o endereço de destino no cabeçalho IP, calcula o próximo salto que vai deixar o pacote um passo mais próximo do seu destino e entrega o pacote neste próximo salto. Este processo repete-se e assim segue até a entrega do pacote ao seu destinatário.

No entanto, para que este funcione, são necessários dois elementos: tabelas de roteamento e protocolos de roteamento.

Tabelas de roteamento são registos de endereços de destino associados ao número de saltos ate ele, podendo conter varias outras informações.

Protocolos de roteamento determinam o conteúdo das tabelas de roteamento, ou seja, são eles que ditam a forma como a tabela é montada e de quais informações ela é composta.

Existem dois tipos de algoritmo actualmente em uso pelos protocolos de roteamento: o algoritmo baseado em Vector de Distancia (Distance-Vector Routing Protocols) e o algoritmo baseado no Estado de Enlace (Link State Routing Protocols).

Roteamento Interno (IGP)

Os roteadores utilizados para trocar informações dentro de Sistemas Autónomos são chamados roteadores internos (interior routers) e podem utilizar uma variedade de protocolos de roteamento interno (Interior Gateway Protocols - IGP). Podendo ser: RIP, IGRP, EIGRP, OSPF e Integrated IS-IS.

Roteamento Externo (EGP)

Roteadores que trocam dados entre Sistemas Autónomos são chamados de roteadores externos (exterior routers), e estes utilizam o Exterior Gateway Protocol (EGP) ou seja o BGP (Border Gateway Protocol).

Métricas de roteamento

Método pelo qual um algoritmo de roteamento determina que uma rota é melhor do que a outra. Uma variedade de métricas de roteamento podem ser utilizadas para calcular o melhor caminho entre dois caminhos.

O trabalho de um protocolo de roteamento é feito mediante cálculos utilizando métricas predefinidas contidas no protocolo. De um modo geral, um protocolo de roteamento prefere a métrica de nível mais baixo disponível para fazer isto.

Métricas utilizadas pelos protocolos

Largura de banda – a capacidade de dados de um link; (normalmente um link Ethernet de 10 Mbps é preferível à linha privada de 64 kbps).

Atraso – o tempo necessário para mover um pacote por cada link da origem para o destino.

Carga – a quantidade de actividade em um recurso de rede, como um roteador ou um link.

Confiabilidade – geralmente refere-se à taxa de erros de cada link da rede.

Contador de salto – o número de roteadores pelos quais um pacote deve trafegar antes de chegar ao seu destino.

Custo – um valor arbitrário, geralmente baseado na largura de banda, despesas monetárias ou outras medidas, que forem atribuídas por um administrador de rede.

Vector Distância – Os algoritmos de roteamento baseados em vectores de distância (distance vector) passam cópias periódicas de uma tabela de roteamento, de roteador para roteador. Algoritmos de roteamento vector-distância mantêm, em cada roteador, uma tabela informando a melhor distância conhecida e que linha utilizar para chegar até lá.

IGRP (Interior Gateway Protocol)

O IGRP foi criado no início dos anos 80 pela Cisco Systems Inc., detentora de sua patente. O IGRP resolveu grande parte dos problemas associados ao uso do RIP para roteamento interno.

O algoritmo utilizado pelo IGRP é baseado no vector distância, determina o melhor caminho entre dois pontos dentro de uma rede examinando a largura de banda e o atraso das redes entre roteadores. O IGRP converge mais rapidamente que o RIP, evitando loops de roteamento, e não tem a limitação de saltos entre roteadores.

Com estas características, o IGRP viabilizou a implementação de redes grandes, complexas e com diversas topologias.

Por outro lado ainda apresenta a desvantagem de ser necessário difundir na rede toda a tabela de encaminhamento de tempo em tempo. Em contrapartida este algoritmo é relativamente mais difícil de configurar do que o RIP, não suporta VLSM (*Variable Length Subnet Mask*) e só pode ser utilizado em redes CISCO, pois é um algoritmo que pertence à CISCO.

A métrica usada pelo IGRP inclui:

- O tempo de atraso inserido pela topologia
- A largura de banda do segmento mais estreito da rota
- A capacidade de tráfego do canal da rota
- A confiabilidade da rota

EIGRP (Enhanced IGRP)

A Cisco aperfeiçoou ainda mais o protocolo IGRP para suportar grandes redes, complexas e críticas, criou o Enhanced IGRP.

O EIGRP combina protocolos de roteamento baseados em Vector de Distância (Distance- Vector Routing Protocols) com os mais recentes protocolos baseados no algoritmo de Estado de Enlace (Link-State). Ele também proporciona economia de tráfego por limitar a troca de informações de roteamento àquelas que foram alterados.

Este protocolo também é capaz de descobrir os vizinhos e também vê incrementada a sua escala.

Tem ainda a vantagem de não ser mais complicado de configurar do que o IGRP

Uma desvantagem do EIGRP, assim como do IGRP, é que ambos são de propriedade da Cisco Systems, não sendo amplamente disponíveis fora dos equipamentos deste fabricante.

As principais melhorias em relação ao IGRP:

- Neighbor discovery/recovery: Apesar de utilizar os mesmos recursos do IGRP, no caso do algoritmo de vector distância para o cálculo dos melhores caminhos, o EIGRP utiliza procedimentos semelhantes a protocolos tipo estado de enlace para comunicação e propagação de rotas a seus vizinhos. Esse mecanismo baseia-se na utilização de mensagens de Hello com os seus vizinhos afim de saber quais os vizinhos disponíveis para troca de rotas. No caso das actualizações, ao contrário do IGRP, são feitas actualizações parciais, não enviando mais toda a tabela de rotas periodicamente. Tais actualizações são feitas quando a métrica para determinada rede é modificada e somente divulgada aos roteadores que necessitam de tal informação.
- Protocolo de transporte confiável: Forma de transporte que garante a entrega ordenada de pacotes do protocolo de roteamento.
- Máquina de estados DUAL: Utilizada para o processamento de todas as rotas da tabela. Aplica informações de distância para seleccionar de forma eficiente e livre de loops as melhores rotas para serem incluídas na tabela de roteamento. Quando houver uma mudança na topologia, a DUAL avalia se existe um sucessor possível. Caso não haja, existem vizinhos anunciado o destino, é feita novamente a recomputação. Como resultado desse funcionamento, ocorre uma melhora e a rota será recomputada.
- Suporte a VLSM (Variable-length Subnet Mask): Ao contrário dos protocolos RIP e IGRP, o EIGRP carrega a informação de máscara de rotas, permitindo o suporte a VLSM, que já é uma prática utilizada na maioria das grandes redes. Pode actuar na sumarização de rotas.