

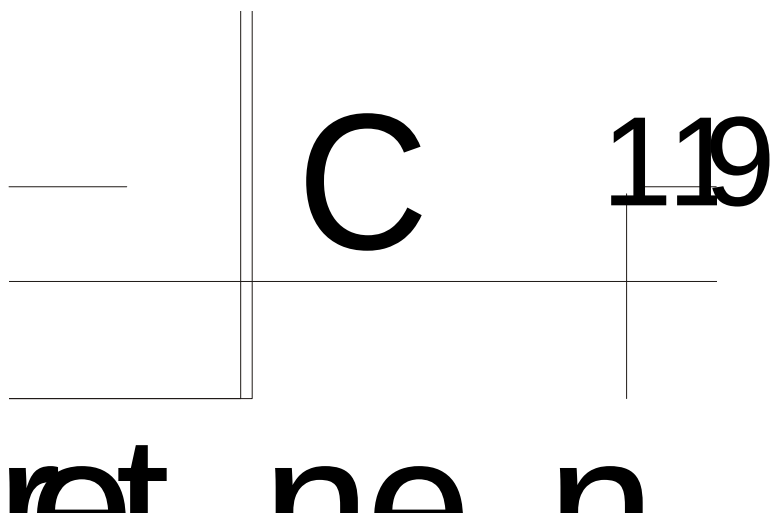
## Introdução

Roteamento é a movimentação de informações da origem até o seu destino, sendo que essa informação deve passar por pelo menos um modo intermediário, ou seja, a origem e o destino não estão ligadas diretamente.

### Roteamento Baseado em Tabelas

Geralmente os algoritmos de roteamento são baseados em tabelas de endereços IP, sendo que o formato dessas tabelas é basicamente destino-gateway, ou seja, de um lado o endereço do destino e do outro o endereço do próximo gateway para se chegar ao destino desejado.

Como não é viável Ter todos os destinatários de uma rede dentro de uma tabela de roteamento (por questões de espaço em memória), é apenas armazenado o endereço das sub-redes e também se usa rotas *default*, essas rotas são usadas quando um pacote a ser enviado não tem um endereço de destino encontrado na tabela atual, isso indica que a informação é passada para outro gateway até que o endereço de destino do pacote seja encontrado, caso contrário a informação será perdida.



HOST A

|         |                |
|---------|----------------|
| 128.10  | Ligação direta |
| 128.15  | Ligação direta |
| 129.7   | 128.15.1.3     |
| Default | 128.15.1.1     |

## Características dos Algoritmos de Roteamento

Os algoritmos usados para roteamento podem ser diferenciados pelas seguintes características:

- **Estáticos** - Usam tabelas de roteamento previamente definidas que não se alteram com o passar do tempo, a não ser que alguém reconfigure a mesma.
- **Dinâmicas** – Nesse caso o algoritmo toma decisões de acordo com as mudanças de tráfego e até topologia, ou seja, a sua tabela está sempre se modificando automaticamente com o passar do tempo esses tipos de algoritmos são mais eficientes em situações adversas pois são mais flexíveis.
- **Estrutura Plana** – Os gateways estão no mesmo nível a comunicação é feita da mesma forma para todos.
- **Estrutura Hierárquica** – Os gateways estão distribuídos seguindo uma hierarquia, a qual determinará como serão as tabelas e a comunicação, a depender da posição hierárquica de um gateway sua comunicação e sua tabela podem ser diferenciadas.
- **Intra-Domínios** – Como o próprio nome já diz, são algoritmos para fazer roteamento dentro de uma mesma sub-rede, são usados em grandes intranets. Ex: Uma interligação entre filiais de uma empresa.
- **Inter-Domínios** - São usados por gateways que estão nos limites de um domínio, permite a definição de rotas para se ligar um domínio a outros.

## Algoritmos de Roteamento

Os dois algoritmos mais usados para roteamento hoje em dia, que serão neste tópico abordados são:

### Algoritmo de Vetor-Distância (VectorDistance)

Inicialmente cada gateway possui sua tabela apenas com a(s) entrada(s) para a(s) sub-rede(s) que ele está conectado, com o passar do tempo os gateways vão trocando informações entre si, passando suas tabelas uns para os outros até a convergência do algoritmo. A tabela é composta pelos seguintes campos: destino, ligação ou enlace e distância (Nº de gateways a atravessar para chegar ao destino) . Os gateways vão modificar as suas tabelas mediante as seguintes condições:

Se o gateway emissor enviar uma distância mais curta para um mesmo caminho no receptor.

Se o gateway emissor apresenta uma sub-rede que o receptor não conhece, pois o mesmo terá que adicionar essa sub-rede em sua tabela.

Se o receptor recebe a modificação de uma rota do emissor.

Esse algoritmo não é complicado, e é implementado facilmente, porém em um ambiente dinâmico onde surgem e caem conexões a todo momento, este algoritmo apresenta problemas para convergir e as vezes nem converge. Os problemas característicos do vetor-distância são:

**Bouncing Effect** - Devido a queda de uma rota o algoritmo demora para convergir pois fica em loop.

**Count to Infinity** - Quando ha queda de dois enlaces seguidamente o algoritmo não converge e os pacotes ficam rebatendo de um gateway para o outro.

### Algoritmo de Estado de Enlace (Link State)

Neste algoritmo os gateways estão sempre trocando informações para testar a comunicação entre si, isso é necessário para facilitar o conhecimento de todos os outros gateways interligados.

Cada gateway tem duas funções básicas, a primeira é testar constantemente o estado das ligações com os outros e a segunda é enviar de tempos em tempos o estado dos seus links para os outros gateways.

O teste é feito através do envio de mensagens curtas que necessitam de resposta, ao depender do tipo da mesma haverá vai se saber se a ligação esta ativa ou não.

A cada nova informação recebida um gateway atualiza seu “mapa” ativando ou desativando enlaces e recalculando rotas através do algoritmo *shortest-path-first (SPF)*. Algumas vantagens do estado de enlace em relação ao vetor-distância:

- ⑩ A convergência é mais rápida
- ⑩ O cálculo de rotas é feito localmente sem depender de máquinas intermediárias.
- ⑩ O tamanho da mensagem não depende da quantidade de gateways interligados diretamente ao emissor.
- ⑩ A detecção de problemas é mais fácil.

Hoje em dia o algoritmo de estado-de-enlace é mais usado do que o vetor-distância devido aos problemas que o segundo apresenta (problemas estes que já foram abordados anteriormente nesse trabalho).

## Bibliografia

### Internet

- ⑩ <http://circulo.pop-> ??
- ⑩ [http://www.gta.ufrj.br/~vidal/ip/indice.html??](http://www.gta.ufrj.br/~vidal/ip/indice.html)
- ⑩ <http://redes.ucpel.tche.br/ensino/arq-redes/algoritmos-de-rotaemento.html>

Universidade Católica do Salvador  
Disciplina: Redes  
Professor: Macro Antônio Câmara  
Aluno: Rômulo Lima Silva

# ALGORITMOS DE ROTEAMENTO