

Vencendo os Desafios dos Links ISP Multi-Homed

Visão Geral As companhias ainda lutam para fornecer uma disponibilidade alta e contínua de aplicativos para seus clientes. De fato, um relatório recente da Infonetics diz que a interrupção dos provedores de serviços responde por 30% da indisponibilidade experimentada pelas empresas.

As pequenas e médias empresas também devem oferecer alta disponibilidade para seus aplicativos, mas, muitas vezes, não têm o orçamento de TI para custear um segundo data center. Um modo de contornar esse dilema é uma solução multi-homed para links ISP, evitando as dificuldades envolvidas com o uso do Border Gateway Protocol (BGP).

As companhias que usam uma rede multi-homed, ou estão considerando o seu uso, também enfrentam os desafios inerentes a uma nova classe de aplicativos, como OWA, SIP e portais Web. Esses aplicativos põem uma pressão imensa nos links ISP. E as companhias não somente têm de se preocupar com a disponibilidade do link, mas também com o desempenho dos aplicativos e se os links ISP estão sendo bem utilizados. Problemas como excesso de uso de banda (além do limite contratado), contenção, uso ineficiente do link e problemas de roteamento inter-ISP são freqüentes e causam às companhias a perda de lucros e clientes, além de aumentar as despesas operacionais.

Esse white paper avalia os desafios enfrentados pelas companhias na implementação de uma rede multi-homed e revela como o BIG-IP® Link Controller oferece uma solução acessível, não apenas para gerenciar a disponibilidade, mas também para otimizar o desempenho da conectividade com o ISP de forma operacionalmente eficiente.

Desafios

Como posso empregar o multi-home com meus links ISP?

Hoje, as companhias continuam perdendo milhões de dólares por causa de problemas de disponibilidade dos ISPs. Entretanto, a implementação de uma solução acessível e que seja operacionalmente eficiente também pode ser um desafio. Algumas alternativas às redes multi-homed incluem:

- **Multi-home com dois links e um único ISP** – As empresas podem usar o multi-home em seus sites com dois links do mesmo ISP. Essa é uma solução de implementação mais barata, mas não muito eficiente, pois uma interrupção no ISP criaria um gargalo, e ambos os links ficariam indisponíveis.
- **Multi-home com dois links e dois ISPs** – Normalmente, as companhias usam o multihome em seus sites com dois links de dois ISPs diferentes e usam o BGP para fazer o roteamento entre eles. Embora o BGP possa oferecer a disponibilidade do link em caso de falhas, é um protocolo de roteamento complexo e não muito adequado ao multi-homing e ao roteamento inteligente de links. O BGP tem implementação cara e complexa, porque precisa de Números de Sistemas Autônomos (Autonomous System Numbers - ASN) dos ISPs e atualizações de roteadores para ser instalado. No caso de falhas, a cooperação do ISP é às vezes necessária para a recuperação do link, e a propagação do BGP é comprovadamente lenta para convergir as diferentes rotas. Isso causa períodos longos e imprevisíveis de redirecionamento e não atende às necessidades de alta disponibilidade de uma companhia.

Como posso otimizar meus links multi-homed?

As empresas estão descobrindo que os links ISP multi-homing não são o bastante. Eles são constantemente afetados com problemas de desempenho e normalmente aumentam a largura de banda para resolvê-los. Isso cria um ciclo infinito de investimento em banda, com retornos cada vez menores. Para piorar ainda mais as coisas, as organizações estão experimentando uma demanda inédita por largura de banda para a distribuição de serviços IP, mas não são capazes de gerenciar a banda de maneira inteligente e acessível em termos de custo.

Como alcançar o equilíbrio entre o uso eficiente da banda e a adição de banda para resolver problemas de desempenho? O que acontece com frequência é uma troca entre a implementação de novos aplicativos e o uso da banda, isso enquanto se está tentando evitar o excesso de subscrições. Esses problemas incluem:

- **Priorização de aplicativos** – As organizações sofrem com a priorização dos diferentes tipos de tráfego passando por um link WAN saturado. Elas ficam freqüentemente à mercê de aplicativos vorazes por banda, que degradam o desempenho e afetam a produtividade. O que elas gostariam de fazer é priorizar o tráfego baseando-se no tipo de aplicação, usuário, local e link, de forma que aplicativos críticos ou de alta prioridade sempre tenham a banda de que necessitam.
- **Excesso de uso de banda** – As companhias constantemente enfrentam um uso excessivo da banda, superior aos limites contratados. Conforme a banda se torna escassa, o desempenho dos aplicativos começa a diminuir, afetando a lucratividade do negócio. Com o aumento no número de tipos de clientes acessando seus websites, as empresas não podem mais usar políticas estáticas de gerenciamento de banda. O que elas gostariam de fazer é criar políticas de banda personalizadas para cada tipo de usuário, oferecendo uma experiência superior ao usuário final.
- **Ineficiências do TCP** – O TCP/IP é um protocolo originalmente desenvolvido para LAN. Quando utilizado na WAN, o TCP apresenta várias deficiências inerentes, sendo um protocolo orientado à conexão, tornando ruins os tempos de resposta dos aplicativos. As ineficiências do TCP geram muita emissão desnecessária de pacotes e tempos de recuperação de pacotes perdidos mais altos, afetando de forma dramática a utilização da banda do link. Os clientes em distâncias físicas maiores também são afetados, pois o TCP reduz a capacidade bruta e faz que o link WAN seja subutilizado. Clientes de conexões discadas sofrem com latências mais altas e saturam o link, enquanto os clientes de banda larga são impedidos de utilizar completamente o link WAN.
- **Gerenciamento de links** – A falta de visibilidade do desempenho e a disponibilidade do link, a impossibilidade de criar políticas para gerenciar a qualidade do serviço e o atraso no suporte para redes da próxima geração aumentam muito a carga administrativa e o custo total de propriedade. Os problemas de Peering entre os ISPs também estão se tornando comuns. Disputas de peering entre os principais ISPs estão causando sérios problemas de conectividade para as companhias, o que significa perda de receita e de lucratividade. A disputa de peering recente entre Level3 e Cogent, dois dos principais provedores nacionais de backbone nos E.U.A., causou muitos problemas de conectividade para algumas empresas.
- **Implementação IPv6** – A implementação IPv6 já se iniciou, e os provedores de serviços começaram a oferecer serviços IPv6. De fato, o Departamento de Defesa dos E.U.A. determinou que todas as suas redes estarão usando o IPv6 em 2008. As companhias terão de enfrentar reformulações completas de suas redes atuais apenas para implementar e acessar serviços IPv6.

Solução**O BIG-IP Link Controller**

O BIG-IP Link Controller da F5 é integrado ao BIG-IP Local Traffic Manager e à arquitetura TMOS, que oferece uma forma holística de vencer seus desafios de links WAN, incluindo desempenho, segurança, alta disponibilidade e gerenciamento. O BIG-IP Link Controller dá a você a flexibilidade e escalabilidade necessárias para a adaptação às necessidades, em constante evolução, de largura de banda e alta disponibilidade de ISP, oferecendo a melhor qualidade de serviço para os seus usuários finais.

Alta disponibilidade do link, sem complexidade

O BIG-IP Link Controller simplifica as implementações multi-homed, de forma que você não precisa mais da cooperação do seu ISP, de conexões com grande largura de banda, blocos de endereços IP designados ou roteadores de alto padrão para proteger a sua rede contra falhas do ISP. Usando uma tecnologia baseada em DNS que remove a dependência do BGP para oferecer capacidades de redirecionamento, o BIG-IP Link Controller elimina os problemas de implementações multi-homed, como a latência, overhead excessivo nas atualizações e gerenciamento de tráfego inferior. Com o BIG-IP Link Controller, você pode se beneficiar da disponibilidade garantida, sem atrasos ou falhas de roteamento de alto custo. Ele também dá a você a capacidade de agregar links baratos, com um controle mais granular sobre qual link usar, com base nas políticas de desempenho, custos e negócios.

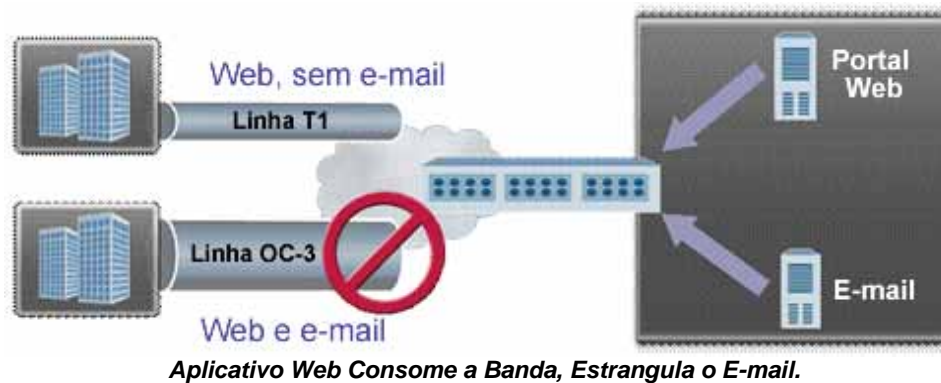
Levando o desempenho do link a um novo nível

O BIG-IP Link Controller da F5 é o único programa que oferece serviços de otimização integrados e específicos para links, resolvendo problemas de desempenho de forma operacionalmente eficiente. O BIG-IP Link Controller pode ajudar a aumentar a economia de banda, melhorar o desempenho de aplicativos e eliminar a necessidade de banda adicional. O BIG-IP Link Controller faz tudo isso usando os seguintes serviços de otimização:

- **Rate Shaping para priorizar a banda do link WAN para os aplicativos críticos**

Com o Rate Shaping, você pode definir limites de tráfego e aplicativos, controlar a taxa de banda disponível que esses recursos poderão utilizar, oferecer a organização de filas para priorizar tipos de tráfego e definir relacionamentos em que certos tipos de tráfego podem tomar emprestada a banda de outros tipos de tráfego. Usando o BIG-IP Link Controller, você pode controlar a banda disponível, para que aplicativos de alta prioridade e sensíveis à latência, como o VoIP, obtenham a largura de banda necessária para um bom desempenho. Você também pode gerenciar o uso da banda de acordo com as políticas da empresa, como tipos de aplicação e usuário, para evitar a disputa por banda.

No exemplo a seguir, uma empresa on-line tem dois links ISP que usam BGP para oferecer alta disponibilidade ao site da companhia. Seus aplicativos principais são o Web Portal e e-mail. Quando o link primário está disponível, tudo funciona bem e os aplicativos têm bom desempenho. Entretanto, quando o link ISP primário caiu e o link ISP de back-up foi ativado, o aplicativo web consumiu toda a banda disponível, estrangulando o aplicativo de e-mail. Considerando que 60% dos negócios eram feitos via e-mail, houve um impacto significativo na receita.



Usando o Rate Shaping, o BIG-IP Link Controller pode priorizar os aplicativos web e de e-mail quando o link de back-up está ativo. Ao determinar a banda para cada aplicativo, o BIG-IP Link Controller impede que os aplicativos disputem a mesma banda e possibilita a obtenção da de que precisam para funcionar bem.



- Compressão para reduzir o consumo de banda no link WAN**
 Um módulo opcional de compressão dá a você a capacidade de comprimir o tráfego do aplicativo web, reduzindo o uso da banda e eliminando a necessidade de adquirir mais banda. A F5 oferece uma solução de compressão muito flexível e ajustável, para que você possa configurá-la com base no tipo de documento, de tráfego e condições da rede, como o tempo de envio e resposta. A compressão do tráfego HTTP ajuda você a economizar nas contas mensais do ISP, diminuindo o uso da banda e acelerando o desempenho dos usuários finais.
- Otimizações TCP na WAN**
 Os protocolos TCP são muito "faladores" e podem consumir banda desnecessariamente. No centro do BIG-IP Link Controller está a arquitetura TMOS, com uma pilha TCP otimizada, para reduzir as ineficiências do TCP. Usando técnicas sofisticadas de otimização TCP WAN, como Retransmissões e Recuperações Rápidas, Janelas de Congestionamento Adaptativas, Acks Seletivos e Notificação de Congestionamento, a pilha TCP da F5 reduz a latência acarretada pela retransmissão de pacotes perdidos, distância e congestionamentos na rede, e aumenta o desempenho ponto-a-ponto, oferecendo um aumento significativo da banda. O uso de melhorias específicas, como o TCP de Início Lento com Evasão de Congestionamento, Controle de Atraso de Banda e Marcas de Tempo, permite que as companhias possam obter

um ganho significativo na eficiência do uso da banda em seus links existentes para clientes a longas distâncias.

Gerenciando links múltiplos com facilidade

O BIG-IP Link Controller oferece uma maneira simples e poderosa de gerenciar links ISP multi-homed com o gerenciamento de objetos do link, análises históricas e em tempo real do uso da banda e vários monitores de estado para determinar com precisão a disponibilidade de um link. O BIG-IP Link Controller oferece outras ferramentas de manutenção, incluindo:

- **Roteamento baseado em topologia para o melhor link ISP**

Com o BIG-IP Link Controller, você pode rotear tráfego em múltiplos links, baseando-se na localização do usuário. Ele faz isso usando uma base de dados de topologia e tabelas IANA para determinar a localização do usuário, e então roteia o tráfego para o link desejado, de acordo com políticas predefinidas. Assim, você pode escolher o link com melhor desempenho para oferecer a melhor experiência ao seu usuário final, conforme a localização dele. Isso também ajuda a resolver disputas de Peering entre ISPs que podem resultar em perda de produtividade, pois oferece uma alternativa multi-homed e garante que os usuários sejam direcionados para o link ISP correto.

- **iRules para o controle programático**

Você pode rotear tráfego sobre múltiplos links baseando-se em parâmetros TCP/IP como os endereços IP de origem e destino, portas, etc. Com a iRules, uma linguagem de script baseada em TCL, você pode definir rapidamente políticas como a distribuição de tráfego nos links de acordo com o tipo de aplicativo, Qualidade do Serviço e tipos de clientes, melhorando o desempenho dos aplicativos. A iRule a seguir mede dinamicamente o tempo de envio e resposta (round trip time) para cada link e seleciona o link com o menor valor (melhor Qualidade do Serviço) para aplicativos SIP.

```
rule rule1 {
when CLIENT_ACCEPTED {
Log local0. "RTT for 10.0.0.150 = [ROUTE::rtt "10.0.0.150"]"
log local0. "RTT for 12.0.0.150 = [ROUTE::rtt "12.0.0.150"]"
if [TCP::local_port] == 5060 { # SIP Traffic
if {[ROUTE::rtt "10.0.0.150"] < [ROUTE::rtt "12.0.0.150"]} {
use pool gateway_pool member 12.0.0.150:0
} else {
use pool gateway_pool member 10.0.0.150:0
}
} else {
use pool gateway_pool
}
}
```

- **Suporte às redes IPv6 da próxima geração**

Usando o gateway IPv6 do BIG-IP Link Controller, você pode hospedar serviços IPv6 e continuar fornecendo acesso a clientes IPv4, alternando entre eles sem sobrecarregar a rede.

Conclusão

O BIG-IP Link Controller combina os melhores serviços de otimização e disponibilidade de link da categoria, dando a você o máximo de desempenho, disponibilidade e gerenciabilidade para links ISP multi-homed. Integrado ao BIG-IP Local Traffic Manager e criado com a arquitetura TMOS, o BIG-IP Link Controller evolui com as suas necessidades variáveis de banda para oferecer:



- Conexões WAN confiáveis para conectividade de padrão comercial à Internet
- Gerenciamento eficiente de banda no link WAN, com compressão e rate shaping
- Desempenho melhorado do link com uma pilha TCP/IP otimizada
- A maior qualidade de serviço e velocidade, direcionando o tráfego aos melhores links e ISPs
- Melhor retorno do investimento ao agregar links de baixo custo
- Diminuição do custo de implementações multi-homed via BGP

Sobre a F5

A F5 Networks é a líder global em Application Delivery Networks. A F5 fornece soluções que tornam os aplicativos seguros, rápidos e disponíveis para todos, ajudando as companhias a obter o maior retorno pelo seu investimento. Ao implementar inteligência e gerenciabilidade na rede para transferir a carga de aplicativos, a F5 os otimiza, permitindo que eles trabalhem mais rápido e consumam menos recursos. A arquitetura expansível da F5 integra de forma inteligente a otimização de aplicativos, protege os aplicativos e a rede e oferece confiabilidade aos aplicativos - tudo em uma plataforma universal. Mais de 10.000 companhias e provedores de serviços em todo o mundo confiam na F5 para manter seus aplicativos funcionando. A companhia tem sede em Seattle, Washington, com escritórios no mundo todo. Para mais informações, visite www.f5.com (em inglês).