



Construindo a rede da próxima geração: Da rede de hoje para o futuro

Introdução

Enquanto as pessoas estão comentando sobre as redes da próxima geração (NGN) e o subsistema IP multimídia (IMS), talvez seja mais importante falar sobre como as redes atuais de provedores de serviços (SP) podem começar a fazer a lenta migração para as NGNs. Bem poucos SPs poderão simplesmente montar toda uma nova rede, e mesmo os que puderem ainda terão de suportar, por algum tempo, dispositivos e serviços legados. Para complicar ainda mais, muitos dos padrões para IMS ainda estão em evolução ou são implementados de formas diferentes por vários fornecedores.

O SP moderno precisa de ferramentas e tecnologias que o ajudem a iniciar a implementação de serviços NGN, hoje, em suas redes já existentes, contemplando o futuro. A F5 Networks oferece essas ferramentas e tecnologias e já é uma das principais colaboradoras de muitas redes SP existentes, fornecendo tecnologia de ponta.

Ensinando novos truques às velhas redes

Caso de Cliente: Uma tradicional operadora móvel na América do Norte desejava expandir seus serviços como parte de sua rede 3G para implementar o acesso à Internet para todos os assinantes. Quando o tráfego IP era recebido pelo ponto de presença local (POP), o tráfego não destinado para serviços inter-redes tinha de ser roteado ao gateway de multimídia (MMG) para interagir com a Internet. O MMG provia acesso otimizado à Internet para várias classes de tráfego (web, vídeo e assim por diante).

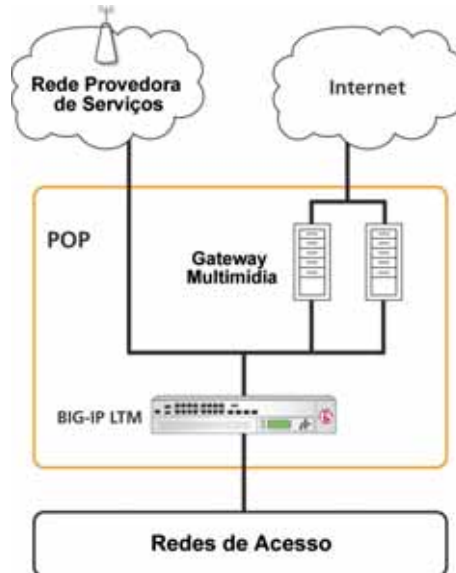
Desafio do Cliente: O cliente enfrentava vários desafios. Primeiro, nem todo tráfego IP era destinado à Internet, parte dele era tráfego intra-rede e o cliente não queria que ele fosse enviado aos MMGs. Segundo, eles queriam um modo de direcionar dinamicamente o tráfego de assinantes para o MMG regional ao invés de programá-lo diretamente para o MMG principal ou ter de concentrar todo o tráfego da Internet no data center. Terceiro, como o serviço era novo e estava sendo oferecido em resposta a ofertas da concorrência, eles queriam que o MMG fosse tão rápido e confiável quanto possível.

Solução da F5: O mesmo BIG-IP® Local Traffic Manager™ (LTM) da F5 que vinha oferecendo alta disponibilidade (HA) e escalabilidade para a companhia por mais de uma década pode oferecer os mesmos benefícios dos SPs atuais, que estão migrando ou implementando serviços baseados em IP. Os dispositivos BIG-IP LTM colocados em cada POP diretamente no caminho padrão dos dados adicionam inteligência ao roteamento de tráfego, oferecem serviços únicos de tradução da rede e garantem o acesso confiável e consistente a serviços de aplicativos como o MMG.

O dispositivo BIG-IP LTM usa o conceito de servidor virtual para representar serviços diferentes, para os quais fornece gerenciamento de tráfego. Na companhia, isso pode ser um servidor virtual que gerencia os pedidos web de entrada, simplesmente balanceando a carga entre vários servidores web. Neste caso, como o BIG-IP LTM pode tratar qualquer tráfego baseado em IP e diferenciá-lo de acordo com IP, porta ou até elementos do conteúdo, ele pode separar facilmente o tráfego da Internet do tráfego intra-rede, roteando de forma inteligente os pedidos dos assinantes à rede SP ou ao MMG para acesso à Internet. Além disso, conforme o SP continua a



Para aumentar suas ofertas de serviço, o BIG-IP LTM pode diferenciar de forma inteligente os serviços individuais e roteá-los apropriadamente, por exemplo, transmitindo vídeo para um conjunto de MMGs dedicados e o tráfego web para um grupo de proxies web básicos ou rede de distribuição de conteúdo (CDN).



Outro aspecto único do BIG-IP LTM é que ele pode capturar e gerenciar o tráfego que não é especificamente dirigido a ele. Originalmente, o SP propôs programar os endereços IP dos MMGs nos handsets dos assinantes; infelizmente, cada POP tem uma interação IP diferente, exigindo que os handsets fossem configurados especificamente em cada região. Isso não só era uma sobrecarga de provisionamento como também não levava em conta os usuários em roaming ou mudando de uma região para outra. A menos que os dispositivos fossem reconfigurados (o que é difícil fazer com usuários em roaming), todo o tráfego de Internet da companhia seria concentrado no POP principal antes de poder chegar à Internet. Como o BIG-IP já estava no caminho padrão de dados, isso ofereceu uma solução muito mais elegante. O SP simplesmente configurou todos os handsets para ter os mesmos - e inexistentes - endereços IP listados para o MMG (nesse caso, 10.0.0.1 e 10.0.0.2). Então, cada dispositivo BIG-IP LTM foi configurado para procurar pelo tráfego destinado a esses endereços e redirecioná-los aos MMGs locais. Isso forneceu uma reconfiguração dinâmica dos handsets, fazendo que sempre usassem o MMG local.

Finalmente, frente à dura competição, o SP precisava garantir que os usuários sempre pudessem alcançar um MMG funcional e com bom desempenho; serviços lentos, inconsistentes ou que não funcionavam não iam atrair muito interesse. Aqui, o BIG-IP LTM ofereceu uma solução corporativa clássica para o SP. Múltiplos MMGs foram instalados em cada POP e tiveram então sua carga balanceada pelo BIG-IP LTM. Isso oferece uma maior capacidade de escalonamento conforme aumenta o uso pelos assinantes (simplesmente adicionando outro MMG conforme a necessidade), bem como a necessária tolerância a falhas para garantir que os pedidos dos assinantes sempre alcancem um MMG funcional e com bom desempenho. Além disso, o BIG-IP LTM foi configurado com monitores de estado para manter, de forma consistente, a percepção da disponibilidade e características de desempenho de cada MMG, o que também era necessário à estratégia da empresa. Isso incluiu até a capacidade de monitorar a conexão de Internet do POP

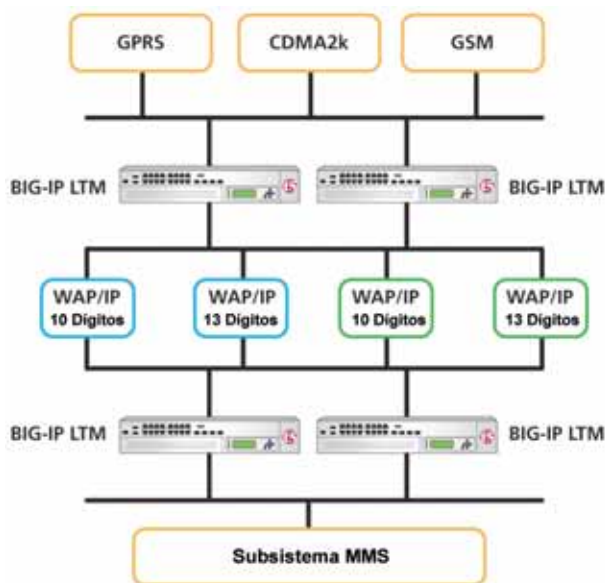
local e rotear os pedidos para outro POP no caso de nenhum dos MMGs locais estar funcionando ou ser capaz de alcançar a Internet.

Unindo Fronteiras

Caso de Cliente: Um grande SP estava planejando migrações das suas implementações iniciais de serviço para novas versões que estavam em melhor posição na infra-estrutura IMS. Assim como vários SPs, eles precisavam de uma maneira de integrar os novos sistemas com os antigos, para fornecer uma migração e atualização tranqüila, sem impacto sobre a base de assinantes. Seu serviço-alvo inicial era a atualização do Serviço de Mensagens Multimídia (MMS) original.

Desafio do Cliente: Embora os controladores multimídia básicos tenham sido implementados pelo mesmo fornecedor, as mudanças no software exigiam o uso de um identificador de 13 dígitos em vez dos 10 usados anteriormente. Isso significa que, para transferir todos os assinantes para o novo sistema, todos os dispositivos teriam de ser reconfigurados (ou substituídos) simultaneamente para implementar o novo sistema. A outra opção era implementar uma arquitetura completamente nova e migrar os usuários manualmente conforme a necessidade. Nenhuma das soluções era a mais adequada.

Solução da F5: O SP já tinha implementado dispositivos BIG-IP LTM da F5 no sistema legado para balancear a carga dos gateways WAP/IP que ofereciam a conexão entre os clientes e a infra-estrutura do MMS; além disso, eles planejaram a mesma solução para os novos gateways WAP/IP do sistema atualizado. Isso ofereceu um ponto de integração perfeito entre os dois sistemas.



O BIG-IP LTM, como todos os produtos da família BIG-IP da F5 baseados na plataforma de software TMOS™, tem capacidades programáticas únicas integradas: iControl e iRules. Com o uso das iRules nos dispositivos BIG-IP LTM em frente aos gateways WAP/IP (no lado mais próximo dos assinantes), o BIG-IP LTM pôde diferenciar os dispositivos que usam identificadores de 10 dígitos daqueles que usam 13 dígitos, distribuindo dinamicamente o tráfego para o conjunto apropriado de gateways WAP/IP sem reconfigurar os handsets. Conforme os novos handsets atualizados (usando o identificador de 13 dígitos) foram disponibilizados aos

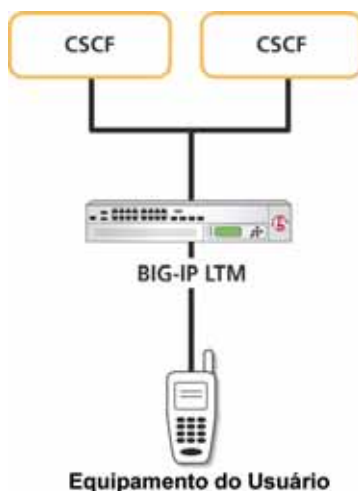
assinantes, eles migraram automaticamente para o novo sistema. Usuários legados continuaram recebendo o mesmo serviço que sempre tiveram.

Outro conjunto de dispositivos BIG-IP LTM por trás dos gateways WAP/IP (o lado mais próximo do subsistema MMS) oferecia outros serviços críticos adicionais. Eles ofereceram as verificações de balanceamento de carga e alta disponibilidade para os servidores do subsistema MMS e, mais importante, ofereciam capacidades de last hop. O last hop garante que o tráfego de resposta dos handsets é devolvido ao gateway WAP/IP que iniciou o pedido, garantindo a transação ponto-a-ponto.

Quando os padrões não são padrões

Caso de Cliente: Uma operadora móvel estava iniciando a primeira implementação de serviços IMS em sua rede. Embora o IMS e seus protocolos subjacentes - SIP, RTSP e SCTP - sejam todos baseados em padrões, a implementação do IMS é tão recente que nem todos os fornecedores a implementam da mesma forma. Conforme novas implementações são executadas, esse território desconhecido pode apresentar desafios significativos. Esse cliente em particular estava tentando implementar serviços de bloqueio por Caller ID (ou Per Call Restrict, também conhecido como *67) em sua infra-estrutura IMS.

Desafio do Cliente: Ao iniciar a implementação piloto, eles descobriram um problema com o equipamento de função de controle de sessões de chamadas (CSCF). Esse problema fazia que o CSCF travasse e reinicializasse após ser executado por algum tempo sem apresentar qualquer dificuldade. Um exame mais atencioso revelou que isso estava diretamente relacionado com o modo como o CSCF gerenciava as mensagens SIP correlatas ao serviço *67, na forma como foi implementado pelo SP. O método simples de fornecer o serviço *67 era simplesmente excluir o cabeçalho CALL-ID na mensagem Invite SIP quando o cabeçalho FROM estava configurado como "anonymous" - impedindo completamente que o destinatário visse a informação. O problema ocorria quando a chamada era completada e a mensagem SIP CANCEL, enviada. Como a mensagem não tinha a informação CALL-ID, o CSCF não podia determinar qual sessão devia ser encerrada e, portanto, não encerrava nenhuma sessão. Conforme o tempo passava, o CSCF sofria com a escassez de recursos (cheio de conexões inativas que nunca eram terminadas) e acabava falhando.





Como os padrões IMS e SIP não foram completamente ratificados ou definidos, era difícil determinar de quem era a culpa pela falha de interação entre os dispositivos. O SP achava que o problema era com o CSCF, mas sem nenhuma base sólida para alegar isso, estavam à mercê do fornecedor. O fornecedor do CSCF alegou que o problema estava na implementação do SP, não em seu equipamento; entretanto, acreditavam que poderiam resolver o problema em nove meses. Ambas as partes alegaram ter seguido todos os padrões necessários.

Solução da F5: Para esse cliente, o atraso de nove meses na implementação (e um custo estimado em U\$ 1 milhão em lucros perdidos e despesas) não era uma solução viável. Felizmente, eles já tinham o BIG-IP LTM como parte de seu conjunto de soluções, oferecendo alta disponibilidade para os servidores proxy de chamadas. Neste caso, as iRules salvaram o dia.

Como a plataforma de software TMOS é baseada em uma arquitetura de proxy completa, o BIG-IP LTM é capaz de inspecionar e interagir com todo o conteúdo que ele gerencia e distribui, em ambas as direções. As iRules deram ao cliente a capacidade de gerenciar o problema de forma inteligente. O BIG-IP LTM inspecionava o pedido INVITE de entrada, anotava a informação CALL-ID e mantinha seu próprio registro da sessão. Quando uma mensagem CANCEL anônima aparecia, o BIG-IP LTM reinseria a informação adequada, permitindo que o CSCF identificasse corretamente a sessão a ser encerrada. Todo o processo levou menos de quatro horas para ser resolvido e implementado.

Conclusão

Bem poucos SPs, se é que existe algum, serão capazes de ativar uma infraestrutura IMS completa, e todos eles precisarão atender a serviços legados simultaneamente aos novos serviços. Felizmente, a maioria dos desafios enfrentados pelos SPs conforme eles avançam não é tão diferente dos desafios enfrentados pelas organizações corporativas durante anos ao usar a distribuição de aplicativos baseada em IP. Com a capacidade aumentada da F5 Networks de gerenciar os protocolos comuns do mundo IMS (SIP, RTSP e SCTP), além de vários outros protocolos TCP/IP usados em redes IP, a família BIG-IP de equipamentos de Redes de Distribuição de Aplicativos está perfeitamente posicionada para ajudar o provedor de serviços de hoje e de amanhã.