



Documento da F5

O ROI dos Controladores do Fornecimento de Aplicação em Ambientes Tradicionais e Virtualizados

Como modernas tecnologias de transferência de trabalho nos controladores de fornecimento de aplicação podem reduzir despesas nas arquiteturas tradicionais e virtualizadas, acelerando o ROI.

por **Lori MacVittie**

Gerente Técnico de Marketing, Serviços de Aplicação

por **KJ (Ken) Salchow, Jr.**

Gerente Técnico de Marketing



Índice

Introdução	3
A Mágica da Redução da Carga do Servidor	3
Término de SSL e Redução da Carga	5
Redução da Carga com Compressão	7
Redução da Carga com TCP	9
Revertendo em Dinheiro	10
Virtualização e Consolidação	11
Conclusão	14



Introdução

O conceito de gastar dinheiro para fazer dinheiro – geralmente chamado de "investimento" fora do setor de tecnologia – é algo que qualquer campanha de marketing promete, mas que poucas conseguem. Os cálculos do ROI para provar o quão rápido o investimento terá retorno geralmente vêm com várias condicionantes. Por exemplo, só vale nas terças-feiras, de lua cheia, e quando aplicado a uma versão específica de software implementado em um hardware que já esteja obsoleto.

Porém, as soluções que fornecem um ROI rápido, além de benefícios tecnológicos significativos, existem. O truque é encontrar essas soluções e provar que o modelo do ROI é válido para a maioria dos casos.

Não é mágica. Simples matemática. Nas páginas seguintes, não mostraremos como determinar se há algum caso de ROI irresistível para os controladores de fornecimento de aplicação, mas mostraremos como determinar o quão tentador o caso realmente é.

A Mágica da Redução da Carga do Servidor

Digamos que você esteja encarregado de um data center já de certo tamanho de uma empresa de web 2.0 em rápida expansão. E digamos que seu data center "já de certo tamanho" tenha aproximadamente 1.000 servidores. E se alguém lhe dissesse que você pode reduzir o número de servidores em 40% sem reduzir o desempenho ou a disponibilidade? E se esse alguém dissesse que a solução capaz desse feito mágico pudesse ser paga em apenas 10 meses? Depois de parar de rir, talvez você queira escutar mais sobre este pó de mágico que reduzirá a conta com servidores sem impactar a aplicação, só para poder rir mais um pouco.

Assumamos que cada servidor custe em média 2.500 dólares, consuma 150 watts de energia a um custo de 10,6 centavos de dólar por kWh¹ e custe 288² dólares por ano em despesas administrativas. Esse documento mostrará que, deduzindo o número de servidores de 1.000 para 600, e ainda servindo o mesmo número de usuários com os mesmos níveis de serviço, o resultado é o retorno total de um investimento de 200.000 dólares em apenas 10 meses. A economia para atingir esse ROI vem da redução dos custos com energia e gerenciamento que esses 400 servidores exigiriam. As economias futuras podem ser calculadas reduzindo o crescimento projetado da quantidade de servidores e aplicando também as despesas economizadas a esses servidores.



E como você pode conseguir esses benefícios? Não é mágica; é o conceito tecnológico chamado de "redução da carga do servidor", que move os processos computacionalmente intensivos (de CPU e memória) que seriam realizados pelos servidores para uma plataforma externa. Uma plataforma externa é comumente conhecida como controlador de fornecimento de aplicação (ou ADC, na sigla em inglês).

Um ADC, além de realizar as funções comuns, como balanceamento da carga (que você já deve conhecer se chegou aos 1.000 servidores de aplicação), também é capaz de realizar várias outras funções, como término de SSL e compressão. Ambas são tarefas computacionais altamente intensivas e amarradas à CPU, mas são geralmente implementadas ao nível do servidor, em vez de estarem no código da aplicação. Isso as torna funções ideais para serem movidas para um dispositivo que lide com tais tarefas de maneira mais eficiente. Além disso, um ADC pode melhorar a eficiência das próprias conexões – resultando em mais economias.

Seja por querer consolidar os recursos físicos seja por querer criar um data center virtualizado ou se você deseja manter uma consagrada arquitetura tradicional, a capacidade de evitar mais despesas de capital, por meio da implementação de técnicas de alívio da carga do servidor, pode melhorar sua eficiência financeira – e ainda manter, ou mesmo melhorar, a disponibilidade, a capacidade e o desempenho. E, com o esperado crescimento de máquinas virtuais por servidor, é imperativo garantir que cada aplicação implementada dentro de uma máquina virtual seja a mais eficiente possível. Quanto mais usuários ou transações por segundo puderem ser processados, ao mesmo tempo em que se limitam os recursos utilizados, mais se pode garantir que o desempenho e a capacidade não sofram conforme cresce o número de máquinas virtuais por servidor.

Talvez você não cuide de um data center de 1.000 servidores; mas, na realidade, os servidores corporativos típicos custam um pouco mais de 2.500 dólares, consomem mais de 150 watts (esse é um consumo padrão quando ociosos) e têm um custo administrativo muito maior do que 288 dólares por ano. Então, mesmo para um número menor de servidores gerenciados, você pode conseguir, com a capacidade de alívio da carga dos servidores, um excelente retorno para seu investimento em um ADC. Uma pesquisa da TechValidate, de 2009, indicou que a maioria dos clientes procura um ROI de 18 meses ou menos para seus investimentos com um controlador de fornecimento de aplicação da F5.

Eis como eles conseguem isso.

65% das organizações que utilizam soluções BIG-IP da F5 reportam um retorno completo em 18 meses ou menos.

Fonte: Pesquisa com 192 usuários do BIG-IP da F5



TVID: 4F3-02B-15B



Término de SSL e Redução da Carga

Hoje em dia, o SSL é o protocolo de segurança mais universalmente usado em conjunto com sites. Dados da Netcraft indicam que, em janeiro de 2008, quase 2,5 milhões de sites na Internet usavam SSL³. O SSL permite que os clientes e os servidores criptografem os dados compartilhados, impedindo que eles sejam vistos ou manipulados quando em trânsito por redes públicas.

O SSL, como todos os algoritmos matematicamente complexos, usa intensamente a CPU e seus recursos para resolver as computações matemáticas necessárias para criptografar e decodificar grandes blocos de dados. Além disso, como essas computações complexas são executadas em CPUs de uso geral, o processo de criptografia e decodificação dos dados pode acabar sendo feito em detrimento do desempenho da aplicação e do sistema.

Uma das formas utilizadas pela tecnologia para abordar esse problema de desempenho e consumo de recursos é a aceleração de hardware. O uso de hardware especializado – desenhado somente para realizar as computações matemáticas necessárias às operações do SSL – reduz as exigências de recursos e, simultaneamente, aumenta o desempenho de tais operações. A maior parte desse tipo de hardware especializado é encontrada nos dispositivos de redução de carga, como os balanceadores de carga e os ADCs, como o BIG-IP® Local Traffic Manager™ (LTM) da F5. O BIG-IP LTM alivia o processamento com SSL ao agir como um proxy entre a web e os servidores de aplicação. Como o dispositivo realiza o processamento de todo SSL, os servidores web e de aplicação podem dedicar seus recursos para responder às requisições da aplicação. (Veja a Figura 1).

Testes, evidências empíricas e o senso comum indicam que os recursos de CPU necessários para processar SSL (sem aceleração por hardware) são 30% dos recursos de um servidor típico. Se você tem um servidor com 90% de utilização, passar o processamento de SSL para um ADC ou um balanceador de carga reduzirá a utilização para 60%. Da mesma forma, se sua aplicação requer atualmente 10 servidores para suportar 1.000 usuários, então a transferência da carga de SSL para um dispositivo intermediário deverá reduzir o número de servidores para sete, ou aumentar o número de usuários suportados por 10 servidores para 1.300.

A Gartner, Inc., no seu relatório Worldwide Server Forecast 2002-2014, de setembro de 2009, estima um crescimento anual de 4,48% com compras de servidores entre 2009 a 2012⁴.

O gerenciamento certificado é outro fator a se considerar quando se calcula o ROI da aceleração SSL. A utilização de um ADC para realizar SSL para os servidores significa que todos os certificados associados serão gerenciados em um único local, no dispositivo. Isso simplifica o gerenciamento, reduz as despesas operacionais e acelera ainda mais o ROI. E, como a redução da carga de SSL permite que as organizações usem legalmente um certificado por aplicação independentemente de quantos servidores físicos ou virtuais forem necessários para servi-la, as organizações economizam ainda mais nos custos de certificados SSL.

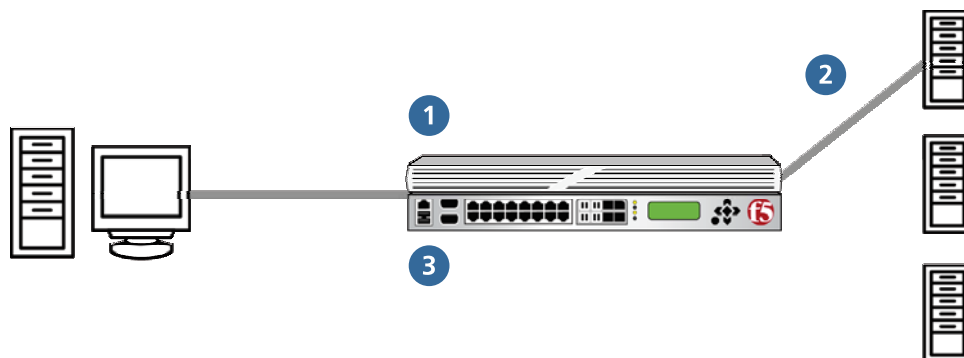


Figura 1: Redução da carga de SSL com o BIG-IP LTM da F5

- 1 O BIG-IP LTM cuida de todas as negociações de SSL com os clientes. O BIG-IP LTM recebe a requisição criptografada e a decodifica. Então, escolhe um servidor e a envia como um texto simples.
- 2 O servidor lida normalmente com a requisição e responde para o BIG-IP LTM.
- 3 O BIG-IP LTM criptografa a resposta e devolve-a ao cliente.

Empregar um ADC e tirar vantagem da redução da carga com SSL resulta em uma economia de 40.000 dólares somente em energia elétrica por reduzir a utilização dos servidores em 30%. Com uma redução adicional de 85.000 dólares nas despesas operacionais em excesso por simplificar a administração dos servidores, nosso data center de exemplo atingirá o ROI completo em apenas 13 meses – do custo total do ASC – levando-se em conta apenas a capacidade de redução da carga de SSL. (Veja a Tabela 1). Além disso, a taxa de crescimento do data center é reduzida com eficiência, já que ela não precisa mais de quatro servidores por mês para suportar o crescimento da aplicação. Isso reduz as despesas de capital, já que é necessário comprar menos hardwares de servidores.

Tamanho do data center	Custo do ADC	ROI completo
Pequeno (125 servidores)	US\$ 40.000	22 meses
Médio (500 servidores)	US\$ 120.000	17 meses
Grande (1.000 servidores)	US\$ 200.000	14 meses

Tabela 1. ROI por controlador de fornecimento de aplicação utilizando redução da carga de SSL

Baseado na economia obtida com a redução dos custos administrativos anuais de US\$ 228 por servidor, com a redução do consumo elétrico com os servidores desnecessários usando 150 W ao custo de US\$ 0,106/KwH, com a quantia de US\$ 2.500 de aquisição por servidor e com 30% de redução no número de servidores necessários e 4.48% de taxa de crescimento anual.

Novamente, é importante observar que esse ROI é para a solução ADC completa, não apenas para a aquisição da capacidade de SSL.

"Nossa empresa conseguiu economizar CapEx usando o BIG-IP LTM da F5 para assumir o trabalho com certificados e processamento de SSL. Isso reduziu o número de certificados SSL necessários entre múltiplos servidores web e reduziu a sobrecarga desses mesmos servidores web.»

Gerente de TI de uma Empresa Média de Desenvolvimento de Software



TVID: 420-53F-8C5



Redução da Carga com Compressão

A compressão é geralmente realizada pelos servidores web para reduzir os custos com a utilização da largura da banda. Também é utilizada para melhorar o desempenho da aplicação. A compressão, tal como as operações SSL, é matematicamente intensiva e geralmente ligada à CPU. Quando utilizada para comprimir conteúdo dinâmico para o qual não há cache local no servidor disponível, a compressão pode consumir de 4 a 30 vezes mais recursos de CPU do que se o mesmo conteúdo fosse fornecido sem compressão. Isso vale tanto para os servidores Microsoft IIS quanto para os Apache. (Veja a Tabela 2).

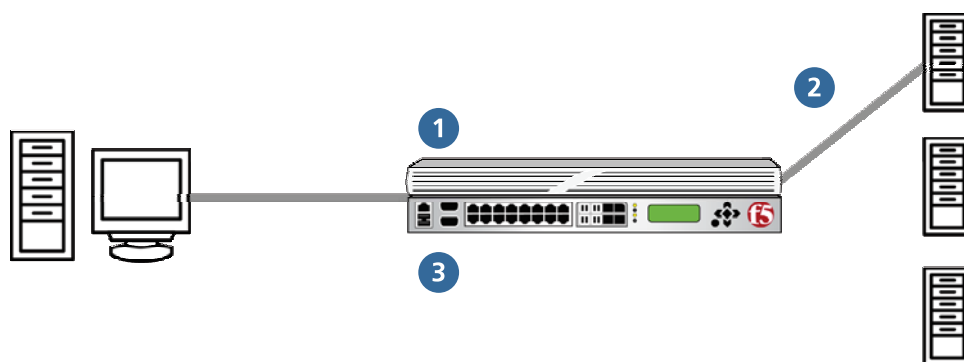
É importante observar que a redução da utilização da banda é significativa e, portanto, continua vantajosa apesar do aumento da utilização da CPU. A compressão usualmente fornece aplicações com uma redução de 3:1 no tamanho e melhora o tempo de resposta da aplicação dramaticamente, em especial nas conexões de alta latência ou com pouca largura de banda.

	Tamanho do arquivo	Aumento na Utilização da CPU	Redução na Largura da Banda
IIS 7.0	10KB	55%	4x
	50KB	67%	20x
	100KB	64%	30x
Apache 2.2	10KB	55%	4x
	50KB	65%	10x
	100KB	63%	30x

Tabela 2: Efeitos na utilização da CPU pela compressão de conteúdo dinâmico da aplicação web.

Porém, o esforço da CPU é suficientemente significativo para impactar a capacidade e o desempenho geral da aplicação (e de outras aplicações implementadas no mesmo servidor). A mágica da compressão pode muito bem tornar-se negativa quando se exige a colocação de novos servidores para compensar a redução do poder de processamento disponível.

Entretanto, a mágica da redução da carga pode eliminar essa necessidade ao assumir a tarefa de fornecer compressão para o servidor web ou de aplicação. Os ADCs e os balanceadores de carga podem aplicar a compressão ao conteúdo e geralmente contam com a compressão assistida por hardware, que tem uma taxa maior de compressão (4:1 em vez de 3:1) e, portanto, economizam mais banda do que se a compressão aplicada pelo servidor web ou de aplicação fossem utilizadas.



ADCs que aplicam inteligentemente a compressão do conteúdo somente quando houver benefícios ao desempenho e ao consumo de recursos são ADCs ainda mais eficientes. Nenhum ciclo ou memória são gastos com o conteúdo e as conexões que não se beneficiariam com a compressão.

Figura 2: Redução da carga de compressão com o controlador de fornecimento da aplicação BIG-IP da F5

- 1 O BIG-IP LTM recebe a requisição web e verifica a largura da banda do cliente. Então, escolhe um servidor e encaminha a requisição.
- 2 O servidor lida normalmente com a requisição e responde para o BIG-IP LTM.
- 3 O BIG-IP LTM leva em consideração a largura da banda do cliente e o tipo de conteúdo e determina se haverá ou não um aumento de desempenho caso a compressão seja aplicada. Por fim, age segundo essa decisão e retorna a resposta ao cliente.

Transferir a tarefa de compressão do conteúdo – particularmente do conteúdo dinâmico – atinge uma taxa de compressão ligeiramente maior ao mesmo tempo em que libera os recursos de CPU dos servidores web e de aplicação que estariam comprometidos com a realização dessa tarefa. Segundo dados disponíveis sobre o impacto da compressão na utilização da CPU e nos tamanhos médios atuais das páginas web, podemos assumir que, em média, são consumidos 20% dos recursos do servidor com o processamento da aplicação da compressão. Quando transferidos para um dispositivo externo, como um ADC, esses recursos podem ser reconcentrados na tarefa básica do servidor: servir aplicações.

Como na redução da carga de SSL, isso resulta ou na redução de servidores necessários para suportar a demanda atual, ou no aumento imediato da capacidade suportada. (Veja a Tabela 3). Se 1.000 usuários são suportados por 10 servidores, a transferência da carga de compressão para um ADC deve permitir que esses mesmos 1.000 usuários sejam suportados por apenas oito servidores, ou que a capacidade total de usuários suportados seja aumentada para 1.200 com os 10 servidores.

50% das organizações de TI relatam que reduziram de 10% a 20%, ou até mais, os orçamentos anuais de OpEx com a implementação das soluções BIG-IP da F5.

Fonte: Pesquisa com 200 usuários do BIG-IP



TVID: 5DD-99E-9B6



Tamanho do data center	Custo do ADC	ROI completo
Pequeno (125 servidores)	US\$ 40.000	34 meses
Médio (500 servidores)	US\$ 120.000	25 meses
Grande (1.000 servidores)	US\$ 200.000	21 meses

Tabela 3. ROI por controlador de fornecimento de aplicação com redução da carga de compressão

Baseado na economia obtida com a redução dos custos administrativos anuais de US\$ 228 por servidor, com a redução do consumo elétrico com os servidores desnecessários usando 150 W ao custo de US\$ 0,106/KwH, com a quantia de US\$ 2.500 de aquisição por servidor e com a redução de 20% no número de servidores necessários e 4.48% de taxa de crescimento anual.

Redução da Carga de TCP

O uso do termo "redução da carga de TCP" para descrever a multiplexação no TCP é um exagero, principalmente no original em inglês, offload, que ao pé da letra significa descarregar. As outras tecnologias de transferência de trabalho assumem completamente a funcionalidade dos servidores, enquanto a redução da carga de TCP utiliza a otimização de recursos para diminuir a sobrecarga no TCP e aumentar dramaticamente a capacidade dos servidores.

A redução da carga de TCP, mais comumente chamada de multiplexação no TCP, é uma técnica comum de otimização nos ADCs que explora as características das conexões persistentes para atingir uma maior utilização das conexões TCP ao compartilhá-las, no back-end, com os usuários. Como a arquitetura de proxy-total dos ADCs requer duas pilhas separadas de rede, as conexões TCP dos usuários são feitas para o intermediário (o ADC), enquanto as conexões dos servidores são mantidas entre o intermediário e os servidores. Isso permite que o intermediário mantenha um número muito maior de conexões com os usuários do que realmente é suportado pela infraestrutura de servidores, aumentando efetivamente a capacidade dos servidores.

Em qualquer arquitetura, cada conexão com o cliente requer uma conexão correspondente com um servidor. Isso significa que de duas a seis conexões por usuário são consumidas no servidor, seja ele virtual seja tradicional. Com a multiplexação no TCP, os usuários ainda podem abrir de duas a seis conexões com o "servidor", mas o intermediário quebra essas conexões e, de maneira diversa, abre apenas uma conexão com o servidor e então reutiliza a conexão por toda a sessão do usuário; O ADC também reutilizará a mesma conexão para usuários adicionais, abrindo uma nova conexão com o servidor somente quando for necessário para a manutenção da disponibilidade e do desempenho da aplicação.

«Nós conseguimos aproveitar a (solução da) F5 de maneiras que não esperávamos quando nós a compramos.»

Arquiteto de TI, Empresa de Serviços Profissionais listada na Global 500



TVID: 956-3C2-AD6



Essa "redução" mágica apresenta resultados dramáticos: uma redução de 66% a 90% nas conexões no lado do servidor com um aumento no desempenho segundo medição realizada pelo Tempo Para o Primeiro Byte (da sigla em inglês TTFB – Time To First Byte).

Em termos práticos, isso significa que se pode servir o mesmo número de usuários concomitantes com um terço do hardware físico – ou um terço das instâncias virtuais da aplicação. Vamos manter nossas estimativas para o ROI na ponta conservadora, usando uma redução de 66% nos cálculos. (Veja a Tabela 4).

Tamanho do data center	Custo do ADC	ROI completo
Pequeno (125 servidores)	US\$ 40.000	10 meses
Médio (500 servidores)	US\$ 120.000	7 meses
Grande (1.000 servidores)	US\$ 200.000	6 meses

Tabela 4. ROI por controlador de fornecimento de aplicação com a multiplexação no TCP

Baseado na economia obtida com a redução dos custos administrativos anuais de US\$ 228 por servidor, com a redução do consumo elétrico com os servidores desnecessários usando 150 W ao custo de US\$ 0,106/KwH, com a quantia de US\$ 2.500 de aquisição por servidor e com a redução de 66% no número de servidores necessários e 4.48% de taxa de crescimento anual.

Revertendo em Dinheiro

O valor individual para sua organização de quaisquer dessas tecnologias de redução da carga pode ser significativo, porém, juntando todas, seus valores são amplificados. Se tomarmos a redução de 30% com a redução da carga de SSL, aplicarmos 20% de melhoria na compressão e somarmos 66% de redução com a otimização do TCP, teremos em linhas gerais uma redução de 81% dos recursos totais. Neste exemplo idealizado, nosso data center com 1.000 servidores veria o ROI da implementação completa do ADC inicial em cinco meses – contando somente com as tecnologias de redução da carga. (Veja a Tabela 5). Sem nem mesmo começar a considerar o maior tempo de funcionamento e as economias operacionais. Embora tentador, ainda soam as reminiscências do pó de pirlimpimpim. Entretanto, mesmo se assumirmos a metade da redução geral, com custos muito moderados de energia, servidor e gerenciamento, o ROI ainda continua atraente.



Tamanho do data center	Custo do ADC	ROI completo
Pequeno (125 servidores)	US\$ 40.000	16 meses
Médio (500 servidores)	US\$ 120.000	12 meses
Grande (1.000 servidores)	US\$ 200.000	10 meses

Tabela 5. ROI por controlador de fornecimento de aplicação com as tecnologias de redução da carga combinadas

Baseado na economia obtida com a redução dos custos administrativos anuais de US\$ 228 por servidor, com a redução do consumo elétrico com os servidores desnecessários usando 150 W ao custo de US\$ 0,106/KwH, com a quantia de US\$ 2.500 de aquisição por servidor e com a redução de 40% no número de servidores necessários e 4.48% de taxa de crescimento anual.

Virtualização e Consolidação

Muitas organizações buscam na virtualização dos servidores e na consolidação do data center os meios de se atingir os mesmos tipos de economia na OpEx e na CapEx que já demonstramos poderem ser atingidas utilizando as tecnologias de redução de carga do ADC. Embora as economias com a virtualização possam ser substanciais, são necessários investimentos adicionais, sem mencionar os desafios de manutenção das operações conforme as organizações passam de um ambiente de servidores físicos um para um para outro virtual. O valor de um ADC para uma infraestrutura virtualizada pode ser significativo, mesmo sem considerar as tecnologias de redução da carga.

Entretanto, é importante observar que, embora os recursos tradicionais do ADC (balanceamento de carga e gerenciamento de tráfego) permitam uma transição tranquila entre máquinas físicas e virtuais, as tecnologias de redução de carga do ADC são ainda mais relevantes em um ambiente virtualizado, onde a natureza dinâmica dos ambientes torna ainda mais desafiador o gerenciamento das configurações, das revogações dos certificados SSL e das conexões TCP. Ao gerenciar centralmente os certificados SSL e os perfis de compressão de todas as aplicações, é possível aliviar a necessidade de realizar esta operação ao nível da máquina virtual (VM, na sigla em inglês) a cada vez que se ergue ou se remove outro servidor, reduzindo ainda mais os custos de manutenção destas VMs. Com a utilização de um ADC, cada VM tem mais poder de processamento disponível para a aplicação, aumentando de modo eficiente sua capacidade e reduzindo a necessidade de implementar mais VMs, que poderiam restringir a arquitetura e aumentar os custos de gerenciamento. Isso pode acelerar drasticamente e amplificar o ROI dos seus esforços de virtualização e consolidação.

"Quando for virtualizar, defina um cenário de planejamento e adquira as mais avançadas ferramentas. Elas possuem a habilidade, a localização e o desempenho capazes de automatizar e 'metrificar' o processo de planejamento. Use as análises do custo total de propriedade para determinar a colocação ótima de máquinas virtuais e aferir seus benefícios.»

Gartner, Inc.
Ten Helpful Hints for Reducing Server Infrastructure Costs,
Novembro de 2008



Vamos assumir que o data center de 1.000 servidores do nosso exemplo implemente um esforço de virtualização total, convertendo todos os servidores físicos em VMs a uma taxa bastante respeitável de 15 VMs para cada máquina física. Isso requer um investimento significativo em novos hardwares e em licenciamento, porém, com o tempo, gerará economias significativas. (Veja a Tabela 6).

Ano	Consolidado				Economia	
	Hardware	Software	Gerenciamento	Energia	Total	Acumulado
1	\$ (378,000.00)	\$ (196,000.00)		\$ 126,138.36	\$ (447,861.64)	\$ (447,861.64)
2	\$ (16,200.00)	\$ (8,400.00)		\$ 131,852.91	\$ 107,252.91	\$ (340,608.73)
3	\$ (21,600.00)	\$ (11,200.00)		\$ 137,567.47	\$ 104,767.47	\$ (235,841.26)
4	\$ (16,200.00)	\$ (8,400.00)		\$ 143,839.54	\$ 119,239.54	\$ (116,601.72)
5	\$ (16,200.00)	\$ (8,400.00)		\$ 150,390.37	\$ 125,790.37	\$ 9,188.65

Tabela 6. Economia com a virtualização

Baseada em uma redução das máquinas físicas de 15:1 com novos hardwares custando US\$ 5.400 por plataforma, US\$ 2.800 com software de virtualização por plataforma, cada plataforma consumindo 300 watts a US\$0,106 Kw/H, sem redução no número de "servidores" ou VMs resultando em nenhuma economia com gerenciamento e uma taxa de crescimento das VMs em 4.48% ao ano.

Embora esses cálculos certamente não pretendam fornecer nenhum guia sobre os custos ou as economias dos esforços de consolidação e virtualização e não reflitam as miríades de variáveis associadas a tal alteração drástica da arquitetura (como os custos reduzidos com refrigeração devido à menor produção de BTU ou as economias geradas por não ter de se construir novas instalações), eles são suficientes para mostrar o impacto de se adicionar a tecnologia de redução da carga nos esforços de virtualização.

Segundo esses cálculos, somente quando o quinto ano de operações estiver bastante avançado é que se veria o ponto de inflexão e que a organização começaria a ter um ROI positivo. Depois deste ponto, a organização começa a ver economias substanciais ano a ano.

Entretanto, adicionar ao mesmo cenário um ADC com a tecnologia de redução de carga para diminuir as VMs em 40% pode acelerar o ROI da organização de duas maneiras. (Veja a Tabela 7).



Ano	Consolidado				Economia	
	Hardware	Software	Gerenciamento	Energia	Total	Acumulado
1	\$ (426,800.00)	\$ (117,600.00)	\$ 120,384.00	\$ 133,943.60	\$ (290,072.40)	\$ (290,072.40)
2	\$ (10,800.00)	\$ (5,600.00)	\$ 125,568.00	\$ 139,936.92	\$ 249,104.92	\$ (40,967.48)
3	\$ (10,800.00)	\$ (5,600.00)	\$ 131,328.00	\$ 146,208.99	\$ 261,136.99	\$ 220,169.51
4	\$ (10,800.00)	\$ (5,600.00)	\$ 137,088.00	\$ 152,759.82	\$ 273,447.82	\$ 493,617.33
5	\$ (10,800.00)	\$ (5,600.00)	\$ 143,424.00	\$ 159,589.41	\$ 286,613.41	\$ 780,230.75

Tabela 7. Economia com a virtualização mediante a utilização de um controlador de fornecimento de aplicação com tecnologias de redução de carga.

Baseada em uma redução das máquinas físicas de 15:1 com novos hardwares custando US\$ 5.400 por plataforma, US\$ 2.800 com software de virtualização por plataforma, cada plataforma consumindo 300 watts a US\$0,106 Kw/H, uma taxa de crescimento das VMs em 4.48% ao ano, um investimento inicial de US\$ 200.000 no ADC e uma redução de 40% nas VMs devido às tecnologias de redução de carga do servidor.

Primeiro, observe que o ponto de equilíbrio ocorre dois anos antes (as economias acumuladas se tornam positivas no ano 3). Apesar do custo inicial do ADC, os custos iniciais são 50% menores devido à redução da necessidade de hardware e licenciamento para as VMs, aos menores custos de gerenciamento e à economia com energia.

Segundo, como os investimentos são reduzidos significativamente ao longo dos anos, e há uma redução continuada nos custos de gerenciamento (porque o número de VMs novas cresce mais lentamente), o ROI positivo é mais do que dobrado anualmente.

Novamente, os custos e as economias reais para um esforço de virtualização em particular dependem de muitas variáveis, que estão além do escopo desta discussão. Entretanto, a realidade é clara. Sejam quais forem os custos e os benefícios dos esforços de virtualização, adicionar a tecnologia de redução da carga do servidor pode reduzir comprovadamente os custos e ampliar os benefícios.

Conclusão

O consumo de recursos de computação com as funções matematicamente complexas, como as operações de SSL e compressão, é um fardo significativo para os servidores web e de aplicações. Essas operações complexas são dependentes da CPU e consomem os recursos impactando negativamente no desempenho e na capacidade das aplicações. Isso é verdade tanto para os servidores físicos quanto para os virtuais. Então, não há mágica ou pó mágico, nem truques com números: o ROI fornecido pelo emprego de um controlador de fornecimento de aplicação com redução da carga de SSL de compressão e com a otimização do TCP é real. Além disso, implementar essas tecnologias em conjunto com os esforços de virtualização e consolidação pode amplificar as economias de uma organização e acelerar o ROI geral.

¹Energy Information Administration: veja www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epm/table5_3.html para as médias para os setores entre 1995-2009; veja www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epm/table5_6_b.html para dados específicos sobre um setor ou estado. Observe que os dados para 2008 e 2009 estão estimados.

²Segundo 1 hora/mês/servidor a US\$ 24. ³Netcraft, <http://news.netcraft.com/SSL-Survey/>. ⁴Gartner, Worldwide Server Forecast Database, September 15, 2009. ⁵Assume uma implementação de alta disponibilidade compreendendo dois ADCs. ⁶F5 Deployment Guide, Tuning the OneConnect Feature on the BIG-IP Local Traffic Manager

⁷Web Performance, Inc., [Measuring the Performance Effects of Dynamic Compression in IIS 7.0](#) Web Performance, Inc., [Measuring the Performance Effects of mod_deflate in Apache 2.2](#) Intel® Software Network, [HTTP Compression for Web Applications](#)

F5 Networks, Inc. 401 Elliott Avenue West, Seattle, WA 98119 888-882-4447 www.f5.com

F5 Networks, Inc.
Sede Corporativa
info@f5.com

F5 Networks
Ásia-Pacífico
info.asia@f5.com

F5 Networks Ltd.
Europa/Oriente Médio/África
emeainfo@f5.com

F5 Networks
Brasil
f5networks@f5networks.com.br

