



ROBERT FRANCES GROUP
Business Advisors to IT Executives

46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897 Fone: 203-429-8951

A
vantagem
escalável do
IBM Power

Cal Braunstein
CEO e Diretor executivo de pesquisas



Índice

TOCResumo executivo

Perspectiva da RFG: com a previsão de queda no preço/desempenho dos chips de servidores x86 da Intel Corp. ano após ano, o modelo comercial de servidores x86 para TI corporativa está com os dias contados. O colapso desse modelo influencia o big data e as iniciativas de análise, nuvem e computação móvel, além de criar uma oportunidade para que a IBM Corp. retome sua participação no mercado com a linha de produtos Power Systems, que foi reformulada recentemente. Com uma pilha de sistema baseada nos novos microprocessadores POWER8, é possível restaurar o modelo de preço e desempenho de que os usuários precisam. Assim, a IBM pode começar a retomar as cargas de trabalho dos aplicativos, perdidas para os servidores x86 na última década. Dessa forma, os aplicativos executados nos novos servidores IBM POWER8 devem viabilizar a redução no custo total de aquisição (TCA) e das operações (TCO), além de oferecer as vantagens das características e dos recursos essenciais para os negócios, em comparação com os servidores commodity x86.

Grande parte do crescimento nos ambientes de data center corporativos é estimulado por arquiteturas distribuídas e virtualizadas que oferecem uma combinação atrativa e de baixo custo de implementação, capacidade de gerenciamento e desempenho no processamento. O Linux é utilizado em grande parte e em cada vez mais soluções. Sua participação no mercado está crescendo rapidamente devido aos custos (o sistema é gratuito), à variedade de aplicativos e estrutura de desenvolvimento e ao crescimento de seu banco de talentos. Como seria de se esperar, muitas empresas optam por sistemas baseados na plataforma x86 por hábito e por acreditarem que as soluções x86 oferecem a combinação ideal de escalabilidade futura, economia e data center com tamanho físico mínimo. No entanto, as soluções Power Systems baseadas no POWER8 da IBM proporcionam mais desempenho a cada dólar investido, mais disponibilidade e características de escalabilidade melhores, além de apresentar cenários aprimorados de escalabilidade e ocupar muito menos espaço em rack do que as soluções da concorrência. Este documento analisa o custo e os pontos fortes da solução escalável mais atual da IBM, o POWER8, e faz a comparação com a plataforma concorrente líder de mercado, Intel Xeon Ivy Bridge, avaliando a funcionalidade de código aberto e de outras cargas de trabalho baseadas em Linux.

O colapso do modelo baseado em servidores x86

Desde que começaram a confiar seus negócios a servidores baseados na tecnologia Intel, os executivos de TI observaram melhorias anuais na relação preço/desempenho. O modelo comercial é simples: mais capacidade de processamento por menos investimento, ano após ano. Como resultado, os servidores Intel têm penetração de 98% e representam 70% dos gastos totais com servidores, ao passo que a receita dos servidores Unix/RISC representa cerca de 15% do mercado e vem diminuindo



constantemente. Contudo, essa tendência pode mudar, pois os esforços para manter a relação preço/desempenho das pilhas de servidores Intel dentro da curva de preço/desempenho são grandes, e os executivos de TI estão em busca de soluções alternativas (veja a Figura 1).

Originalmente, os usuários e fornecedores podiam contar com a Intel para acelerar os processos, aumentar as densidades e diminuir o tamanho dos chips. Porém, chegamos aos limites físicos dos chips x86, e os fornecedores passaram a inovar de outras formas — avanços no sistema operacional, mais memória, otimização, etc. Ainda assim, está cada vez mais difícil acompanhar a curva prevista pela Lei de Moore, como mostra o gráfico.

Com essa situação, a nova geração de IBM Power Systems baseados em microprocessadores POWER8 ganha mais participação no mercado devido à escalabilidade. Os Power Systems estão sempre fornecendo soluções de escalabilidade que atendem às exigências de preço/desempenho dos executivos de TI e proporcionam uma melhoria de 50% ou mais no TCA, quando comparados a alternativas x86 de dois soquetes. Além dos fatores que garantem a melhoria do desempenho implantados nos servidores Power Systems, a IBM criou o consórcio OpenPOWER e está colaborando com os fornecedores cadastrados para fornecer soluções inovadoras em todas as camadas da pilha de hardware e software. Ainda não está claro se a Intel e seus parceiros podem alterar essa trajetória, nem mesmo com os novos chips Haswell, mas os executivos de TI devem esperar que a IBM e os fornecedores cadastrados no OpenPOWER forneçam soluções que atendam aos requisitos da curva de preço/desempenho ao longo dos próximos anos.

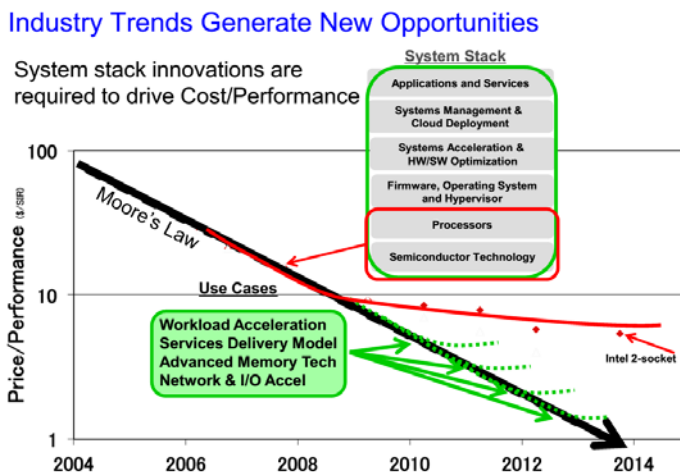


Figura 1. A curva preço/desempenho do x86

O dilema preço/desempenho

Os compradores geralmente ignoram diversos fatores, o que pode fazer com que eles escolham a plataforma de servidores errados. Os executivos de TI e o pessoal de compras devem avaliar o TCA e o TCO da execução de cargas de trabalho parecidas em sistemas "semelhantes" em servidores Power System e x86. Eles também devem analisar uma projeção de aumento no desempenho que reflita, na prática, as expectativas operacionais ano a ano, para um período de três anos.

A análise devem incluir a taxa de utilização sustentável prevista dos processadores Power System e um comparativo com os servidores x86. A utilização influencia o total de núcleos de servidores necessários. A IBM garante uma taxa de utilização sustentável de 65% aos usuários do Power Systems. A RFG e outras entidades observaram que os clientes do Power Systems geralmente alcançam uma taxa de utilização sustentável de cerca de 50%. Já a maioria dos servidores x86 são sobrecarregados para manter uma taxa de

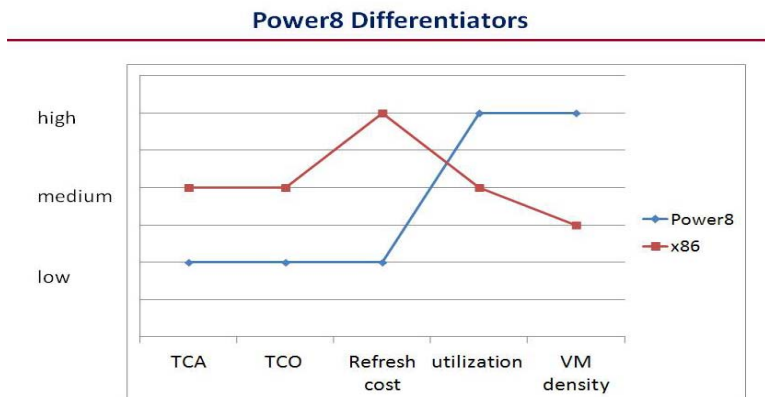


utilização de 35%. Além disso, os servidores Power permitem que os usuários operem sistemas com taxas de utilização superiores a 65% sem nenhum problema, enquanto os servidores x86 geralmente enfrentam instabilidades consideráveis quando a taxa de utilização ultrapassa 40%. A maioria dos sistemas x86 instalados opera com menos de 20% da capacidade.

As taxas de utilização devem refletir o desempenho real obtido nos data centers das empresas. No mínimo, o TCA deve incluir todos os custos de aquisição de hardware e software, e a análise de TCO deve incluir os custos iniciais e permanentes com hardware, software, pessoal, energia e instalações. Essa análise também pode incluir sistemas de backup, desenvolvimento, testes e/ou recuperação de desastres. Quando levamos esses critérios em consideração e analisamos o TCA e o TCO detalhadamente, a solução Power Systems provavelmente apresentará uma relação preço/desempenho melhor, além de TCA e TCO melhores.

Diferenciais do POWER8

A RFG analisou cinco características para verificar por que há diferenciais de peso entre os servidores POWER8 e os servidores tradicionais x86. Nós avaliamos o TCA, o TCO, o custo de atualização, a utilização e a densidade da máquina virtual. Como falamos anteriormente, as soluções POWER8 viabilizam TCA e TCO menores quando comparadas às opções x86. **Além disso, os custos de atualização são**



consideravelmente diferentes. A IBM possibilita o upgrade dos servidores Power Systems, ao contrário das soluções x86 concorrentes. Essa possibilidade de atualização torna as opções Power Systems mais atrativas quando calculamos o TCO para um período de cinco anos, em vez de usar a métrica usual de três anos.

Ao considerar os diferenciais como um todo, é fácil observar que os servidores POWER8 têm atributos muito diferentes dos atributos dos processadores x86. Da base financeira às características operacionais, o Power Systems oferece uma proposta de valor completamente nova. Veja a figura ao lado.

O conceito de que um início comedido requer a instalação de servidores x86 pode ser o maior erro no desenvolvimento de aplicativos e na implantação de aplicativos em pacotes. Os servidores Power Systems são ideais para a implementação de aplicativos Apache, ERP e PHP e bancos de dados MongoDB, MySQL e SQL, por exemplo. As soluções Power Systems apresentam uma boa relação custo-benefício e são mais robustas do que as soluções concorrentes baseadas em x86. Além disso, elas proporcionam mobilidade aprimorada aos aplicativos, escalabilidade melhorada, melhor desempenho de virtualização e menos tempo de inatividade. **O hipervisor PowerVM pode comportar cargas de**

trabalho com mais eficiência em uma única caixa, pois seu desempenho de virtualização máximo é cerca de 35% maior do que o desempenho das cargas de trabalho que utilizam VMWare. O administrador também pode transferir, duplicar ou encerrar aplicativos — o que é essencial para prevenir interrupções — com facilidade. Com a implantação da arquitetura Power, as empresas podem aproveitar para diminuir o espaço físico ocupado pelos servidores, reduzir a quantidade de servidores ou consolidar cargas de trabalho em sistemas Power verticais integrados quando for necessário atualizar o hardware.

Os recursos superiores de utilização do servidor das plataformas Power Systems ajudam a frear o aumento de servidores de data center e permitem manter, ou até mesmo reduzir, os requisitos de espaço físico no momento da atualização. Além disso, **a vantagem de desempenho comparativo na proporção de 2:1, a utilização superior (que pode alçar a vantagem de desempenho para a proporção de 4:1) nos sistemas e a presença de menos sistemas no data center** diminui as tarefas de replicação de dados. Ao mesmo tempo, os servidores Power System proporcionam buffers superiores naturalmente para lidar com o aumento das cargas de trabalho. A diminuição na complexidade também simplifica a recuperação de desastres e pode ajudar os executivos de TI a implantar as soluções Power Systems para simplificar as operações e os custos do data center, bem como para que os funcionários lidem com menos cargas e possam concentrar-se em tarefas que gerem receita e melhorem o desempenho, em vez de se preocuparem com operações contínuas.

As práticas comuns não são necessariamente as mais recomendadas

Quando arquitetos, designers e executivos de TI pensam em instalar novos aplicativos Linux nos servidores, a conclusão mais comum é usar servidores baseados em x86. No entanto, eles muitas vezes deixam de fazer uma análise operacional a longo prazo que leve o crescimento e o desempenho em consideração. Portanto, uma prática recomendada para sistemas críticos aos negócios em situações que envolvem pouco crescimento ou para aplicativos não críticos que envolvem pouco uso pode mostrar-se pouco proveitosa quando o aplicativo toma novas proporções, passa a comportar dezenas, centenas ou milhares de servidores e torna-se crítico para os negócios. Muitos profissionais de TI afirmam que a plataforma dimensionável x86 atende aos requisitos de desempenho e utilização por meio de estratégias e plataformas de virtualização atuais. Contudo, a situação não é exatamente essa e os dados não condizem com a afirmação.

Além da utilização do processador, outros fatores (como a utilização de memória ou de canal) podem prejudicar o desempenho e desestimular o uso de servidores x86. Esses gargalos e essas limitações restringem consideravelmente a quantidade de aplicativos e a carga de trabalho comportados pelos servidores x86. Portanto, é necessário escalar para usar diversos processadores e manter a viabilidade, o que aumenta a complexidade e os custos.

As novas soluções IBM Power Systems baseadas em chips POWER8 alteram o cenário das possibilidades, fornecendo alternativas mais persuasivas para que as organizações de TI mantenham o status quo. Os servidores IBM Power Systems com um e dois soquetes são mais eficientes e econômicos. Eles foram projetados para executar AIX e cargas de trabalho Linux padrão do setor, além de proporcionar

escalabilidade melhorada, custos mais baixos e níveis de serviço superiores. A IBM definiu uma estratégia de preços agressiva de modo que o TCA das soluções x86 de mesmo nível, com um e dois soquetes, seja no mínimo duas vezes maior que o custo dos servidores Power System. Da mesma forma, o TCO dessas soluções de servidor x86 pode 300% superior ou mais.



Considerações sobre a carga de trabalho

Além da questão financeira, há diversas justificativas técnicas para a implementação de soluções em servidores Power System. O chip POWER8 conta com a tecnologia CAPI (Coherent Acceleration Processor Interface). A porta CAPI comunica-se com o slot PCIe slot e permite que componentes externos, como aceleradores e memória flash, comuniquem-se diretamente com a memória do servidor. Não é necessário usar unidades do sistema operacional para aproveitar esse recurso. Os testes de desempenho iniciais da IBM indicam um caso que mostra uma proporção de 24:1 na vantagem da consolidação Flash CAPI em comparação a um configuração x86 projetada para comportar a mesma capacidade, com redução de dois terços no custo.



Além disso, os servidores Power System são otimizados com compatibilidade a AIX e sistemas operacionais Linux padrão do setor (SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux e Ubuntu Server), por meio das vantagens relacionadas à carga de trabalho, proporcionadas por POWER8, PowerKVM (somente no Linux) e PowerVM. Com isso, temos virtualização, confiabilidade, disponibilidade e facilidade de manutenção (RAS), e desempenho aprimorados como resultado da conformidade com o ambiente. Os executivos de TI podem solicitar que essas soluções sejam pré-carregadas na fábrica e enviadas com um kit de instalação para entrar em operação rapidamente.

O hipervisor PowerVM oferece mais funcionalidades que os servidores comuns, com recursos como compartilhamento de memória ativa, particionamento lógico dinâmico e mobilidade de partições ativas. Com a mobilidade de partições ativas, é possível transferir os aplicativos facilmente e sem precisar encerrá-los. Isso diminui as interrupções, permite a inativação de processadores em caso de baixos níveis de utilização para diminuir o consumo de energia ou a substituição de servidores sem causar impacto às operações. Além disso, diferente do vSphere5.1 da VMware, que comporta apenas 96 GB de memória por soquete, o PowerVM não limita a memória virtual. As limitações de memória podem gerar problemas para diversos tipos de cargas de trabalho que requerem muita memória. Com os servidores POWER8 PowerVM, é possível aumentar as cargas de trabalho até 32 vezes em um único sistema para alcançar níveis superiores de utilização de memória e processador.

O novo hipervisor IBM PowerKVM proporciona uma plataforma de virtualização aberta para escalar usuários Linux em servidores POWER8. Ele é gerenciado como todos os demais hosts KVM e acompanha ferramentas de código aberto para que os usuários não fiquem dependentes dos fornecedores. O PowerKVM foi projetado para explorar recursos do POWER8 como "micro-threading" e multithreading simétrico, com até oito threads por núcleo. O hipervisor otimiza a memória real, permite a superutilização da memória e permite transferências em caso de inatividade.

As funcionalidades aprimoradas de utilização e escalonamento do Power Systems também diminuem a expansão do data center e oferecem diversas alternativas para manter — e até mesmo reduzir — os requisitos de espaço físico no momento da atualização. Essas funcionalidades ainda diminuem a quantidade de tarefas de replicação de dados, permitem que os sistemas comportem picos de cargas de trabalho e simplificam a recuperação de desastres. Essas características possibilitam a redução do tempo necessário para sincronização em intervalos de lote noturnos. Como resultado, todos esses recursos das soluções Power Systems simplificam a operação e diminuem o custo, melhorando o serviço para os usuários e permitindo que os administradores concentrem-se em tarefas que geram receita e melhoram o desempenho, e não em operações contínuas. As soluções x86 precisam de muitos anos para alcançar os recursos atuais das soluções Power System.

Conclusão

Ponto de vista da RFG: As solução Power Systems são um investimento que geram retorno imediatamente, por meio da economia inicial — pois requer menos servidores — e de uma proposta de valor melhor. Os servidores Power Systems são mais robustos e mais baratos do que as soluções x86 semelhantes. Eles também oferecem caminhos mais diretos para soluções corporativas críticas para os negócios e, com isso, possibilitam a ampliação para arquiteturas de alto nível. Com base nesses e em outros méritos, as soluções Power Systems da IBM oferecem uma alternativa atrativa às implantações da plataforma x86 baseada em Linux da concorrência. Com uma combinação de microprocessadores POWER8 da IBM e das tecnologias de virtualização de servidores PowerKVM e PowerVM, as implantações Power Systems requerem menos caixas físicas e são escalonadas com mais eficiência para atender aos requisitos de crescimento.

Os executivos de TI precisam analisar os requisitos iniciais do sistema x86, mas também deve avaliar o cenário para o período de três a cinco anos, de modo que não seja necessário substituir a solução para atender a novas necessidades de uso e de negócios. Além de apresentar TCA e TCO menores, o hardware das soluções Power Systems apresenta vantagens de produtividade que podem ser obtidas com a redução dos custos administrativos, da replicação de dados e da complexidade da sincronização. No entanto, as compras de servidores não devem basear-se apenas nos dados relacionados ao TCA. Os executivos de TI devem fazer análises técnicas e financeiras das plataformas Power Systems e x86 para seus aplicativos críticos para os negócios e para as missões. Eles devem selecionar as soluções em servidores que melhor atendam os requisitos comerciais, financeiros e técnicos de cada carga de trabalho. As soluções x86 ainda dominam o mercado, mas as soluções Power Systems mostram que são a escolha ideal para diversos executivos de TI que analisam as opções com imparcialidade.



ROBERT FRANCES GROUP
Business Advisors to IT Executives

46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897 Fone: 203-429-8951

A IBM Corp. patrocinou este estudo e esta análise. Este documento reflete apenas a análise e as opiniões da Robert Frances Group (RFG), que controla seu próprio conteúdo.

Todos os direitos reservados. The Robert Frances Group, 46 Kent Hills Lane, Wilton, CT 06897. Telefone: 203-429-8951 www.rfgonline.com. Esta publicação não pode ser reproduzida de qualquer forma, nem por meios eletrônicos ou mecânicos, sem autorização prévia por escrito. As informações e os materiais aqui apresentados são verdadeiros e precisos até a data da publicação. Todavia, o material é fornecido "no estado em que se encontra".