

Otimize sua infraestrutura com Soluções de Virtualização IBM



Introdução

Você exige muito dos seus sistemas de TI.

A realidade é que, para tornar seus negócios mais ágeis, você exige ainda mais. Se sua equipe de TI passa o tempo todo preocupada com segurança, problemas de capacidade e tempo de operação, ela não poderá trabalhar com você para impulsionar a inovação. Você precisa que sua infraestrutura o auxilie no mercado, ajude-o a inovar, a ser mais competitivo e a ter sucesso.

Atualmente, o sucesso demanda agilidade. Você precisa se adaptar às mudanças em seus negócios, de seus clientes e no mundo. A IBM oferece soluções de virtualização que ajudam o seu negócio a se tornar mais ágil. Com estas soluções, é possível:

- Consolidar recursos – Aprimore a eficiência e reduza os custos constantes fazendo mais com menos ao utilizar uma seleção de tecnologias de virtualização.
- Gerenciar cargas de trabalho – Reduza a complexidade de TI para tornar mais fácil para sua equipe dar suporte às prioridades-chave de negócios.
- Automatizar os processos – Reduza os custos de gerenciamento e torne mais consistente a execução das tarefas-chave.
- Otimizar a entrega – Eleve os níveis de serviço, de forma que os aplicativos possam responder rapidamente às necessidades de negócios.

Faça com que seus negócios operem de maneira mais inteligente.

As cargas de trabalho estão crescendo, os dados estão explodindo e os aplicativos de memória intensiva precisam de mais do que o poder de processamento bruto. Você enfrenta o desafio de gerenciar uma infraestrutura complexa de servidor capaz de responder às necessidades do mercado enquanto reduz seus custos operacionais?

Se a sua infraestrutura de servidor existente não estiver otimizada, você precisará de qualificação para avaliar, planejar, projetar e implementar uma infraestrutura de virtualização dinâmica que possa atender às suas necessidades atuais e futuras de negócios.

Os serviços IBM Server Optimization e Integration – VMware Server Virtualization são soluções com base em consultoria que o ajuda a determinar o posicionamento otimizado de cargas de trabalho dentro de uma implementação de infraestrutura de VMware vSphere. A IBM utiliza tecnologias de avaliação líderes no segmento de mercado, tais como CiRBA Data Center Intelligence para avaliar requisitos de recursos de cargas de trabalho e configurações de plataformas de hardware para alcançar uma solução de projeto otimizada.

Nossa abordagem estruturada e metodologia comprovada são projetadas para ajudá-lo a considerar as cargas de trabalho existentes, as opções de tecnologia e as restrições de negócios. Fornecemos um plano de negócios, avaliamos suas atuais iniciativas de virtualização e fazemos recomendações para ajudar a justificar mudanças que podem otimizar recursos de servidor existentes e ajudar a reduzir custos operacionais. Nossa solução tem como objetivo auxiliá-lo a aprimorar a disponibilidade e a qualidade dos serviços de TI e gerenciar riscos de maneira eficiente.

A IBM utiliza uma metodologia de design padronizada para gerenciar a modificação de infraestrutura em fases com mínimo impacto sobre as suas operações. Esta abordagem em fases inclui:

Fase 1 – Concepção de Soluções. Esta pode incluir: – Avaliação da capacidade e carga de trabalho da atual infraestrutura – Avaliação dos atuais processos de negócios de TI e dos fluxos de processo associados – Detalhamento das potenciais eficiências econômicas e operacionais da implementação de um ambiente de servidor virtualizado

Fase 2 – Planejamento e Design. Os especialistas desenvolverão uma arquitetura de referência para abordar os resultados identificados na fase de concepção de soluções. A arquitetura pode incluir melhores práticas para hardware, plataforma de virtualização, redes e muito mais.

Fase 3 – Implementação e permissões para: – Construção de uma infraestrutura de servidor virtualizado – Desenvolvimento de um processo para gerenciamento da nova infraestrutura – Instalação de ferramentas e desenvolvimento de fluxos para migração dos seus aplicativos. Esta fase é concluída com o teste de aceitação do cliente para que os especialistas em serviços validem a conformidade com as especificações técnicas. A IBM também oferece serviços opcionais para suporte pós-implementação, tais como verificações mensais da integridade e serviços de gerenciamento remoto completo.

Fornecemos um plano de negócios, avaliamos suas atuais iniciativas de virtualização e fazemos recomendações para ajudar a justificar mudanças que podem otimizar recursos de servidor existentes e ajudar a reduzir custos operacionais.

Este documento utiliza os métodos e ferramentas incorporados à oferta de virtualização do servidor VMware para avaliar o impacto potencial do novo processador Intel Xeon série 7500 sobre a eficiência dos ambientes típicos de TI. O mecanismo de análise CiRBA Data Center Intelligence tem sido utilizado para avaliar os benefícios do aumento de desempenho sobre as gerações anteriores de processadores Intel, avanços na eficiência de energia e melhorias na arquitetura de memória, utilizando um ambiente de produção da vida real como contexto para esta comparação. Isto foi realizado ao comparar as proporções estimadas de consolidação física para a virtual para vários cenários do tipo “E se?” com base em várias gerações recentes de processadores Intel Xeon.

Análise de impacto

Os resultados da análise são mostrados em termos de densidade (proporções MV-para-host) da MV (máquina virtual) para cada cenário, utilizando CPU e memória como restrições. E/S de disco, E/S de rede e mudanças de contexto não foram habilitadas nessas análises, pois são dependentes de OEM, dependentes de configuração ou possuem influência igual sobre todos os cenários, portanto, não contribuem para os resultados comparativos.

Análise ambiental

O ambiente que está sendo analisado foi modelado utilizando configuração detalhada, dados de negócios e de utilização coletados de um ambiente atual de produção e possuía os atributos gerais mencionados abaixo:

- 554 servidores físicos executando uma variedade de cargas de trabalho de produção ininterrupta, incluindo web, banco de dados ou infraestrutura
- Uma mistura de versões de SO de servidores Microsoft® Windows
- Uma mistura de perfis e tamanhos de cargas de trabalho, sendo que cerca de 10% dos servidores são CPUs
- Consumidores de memória intensiva e 10% maiores

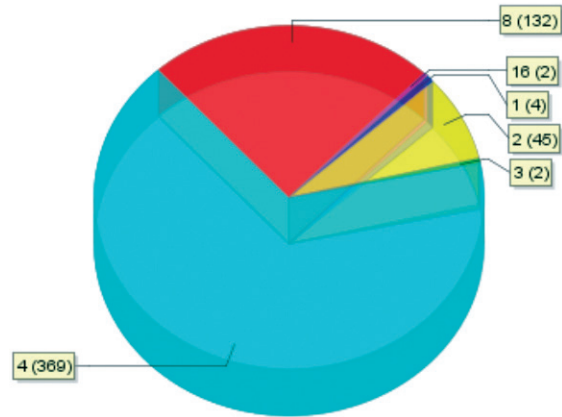


Figura 1. Divisão de ambiente por contagem lógica de CPU.

O aumento relativo de desempenho foi analisado para cenários de consolidação em quatro tipos de servidores de quatro soquetes com base em configurações diferentes de memória e processador.

Processor	Codename	Cores/Chip	Memory	Release Date
Xeon® 7150N	Tulsa	2	64GB	Q1 2007
Xeon® X7350	Tigerton	4	256GB	Q3 2007
Xeon® X7460	Dunnington	6	256GB	Q3 2008
Xeon® X7560	Nehalem EX	8	1TB	Q2 2010

Figura 2. Proporções relativas de consolidação para diferentes gerações de processadores.

Processador Codename Núcleos/Chip Memória Datas de lançamento

- Xeon 7150N Tulsa 2 64GB 1T 2007
- Xeon X7350 Tigerton 4 256GB 3T 2007
- Xeon X7460 Dunnington 6 256GB 3T 2008
- Xeon X7560 Nehalem EX 8 1TB 2T 2010

A análise consistiu em verificar o posicionamento de carga de trabalho física-a-virtual (P2V) para o gerenciador de máquina virtual (VMM) VMware vSphere utilizando os seguintes parâmetros:

- Sem limite superior ou inferior de densidade de VM
- Algoritmo do dia mais atarefado para seleção de dia representativo
- Pontuação de 3º/4º quartil balanceada
- Utilização de taxa 2 SPEC CINT2006 para normalização de CPU (estimada para Intel Xeon X75602)
- Limite de software de 80% sobre uso de memória e CPU, limite de hardware de 100%
- Tolerância de risco de contenção de 1% (por exemplo, “99% de confiança”)
- Coeficiente geral de MV de 15%
- Redução geral de EPT não modelada (ver seção abaixo)
- Intel Turbo Boost Technology
- Modo de estimativa de consumo de energia (pró-rateado com uso da CPU e estimados)
- Sem restrições de negócios
- Sem restrições de processo, segurança ou conformidade
- Sem políticas de posicionamento de interconexão relacionada ou camada de aplicativo
- Sem regras de qualificação de candidato específicas para hypervisor
- Sem retenção de reservas HA de porcentagem ou N+1

Name	Systems Analyzed	Transfers	Systems after Consolidation	Server Models Used	Systems Not Transferred	Consolidation Ratio (N:1)	Annotation
1. Tulsa (Xeon 7150), 64GB	554	541	103	90	13	5.4:1	
2. Tigerton (Xeon X7350), 256GB	554	554	29	29	0	19.2:1	
3. Dunnington (Xeon X7460), 256GB	554	554	22	22	0	25.2:1	
4. Nehalem-EX (Xeon X7560), 1TB	554	554	8	8	0	69.3:1	

Figura 3. Utilização da CPU – antes e depois da consolidação em servidores com base em processador Intel® Xeon® série 7400.

Utilizando esta metodologia, dados de diversos ambientes de produção foram analisados, tanto físicos quanto virtuais, para determinar a gama geral de melhoria entre gerações. Comparando os servidores com base no Xeon X7560 com o Intel Xeon X7460, as constatações indicaram aumento de 2,2 a 2,8 vezes na densidade de MV em ambientes do mundo real. Para o ambiente descrito neste documento, a melhoria foi de 2,75 vezes.

Proporções relativas de consolidação para diferentes gerações de processadores

Aumentos na utilização média da CPU foram significativos em todos os cenários, embora o cenário que utilizou os servidores com base no processador Intel Xeon série 7500 tenha apresentado uma média levemente mais alta. Este efeito é provável devido ao maior espaço de capacidade contígua, que fornece as cargas de trabalho junto às oportunidades de “articulação”, motivando assim uma média mais alta para o mesmo nível de pico da utilização. A probabilidade de contenção também causa um efeito não linear, conforme as densidades de VM aumentam, reduzindo a probabilidade de alinhamentos de pico de “condição perfeita”, e, assim, possibilitando uma utilização média mais alta para o mesmo valor de tolerância a riscos. Neste cenário, uma tolerância de contenção de 1% foi especificada, o que significa que as densidades de VM foram limitadas a um ponto em que havia uma probabilidade de 1% de que os picos de utilização coincidiriam de forma a exceder o limite de utilização superior. Para mais informações sobre análise de contenção de riscos, consulte o White Paper da CiRBA: “Técnicas Avançadas de Análise de Carga de Trabalho. Utilização da CPU – antes e depois da consolidação em servidores com base em processador Intel Xeon série 7400.”

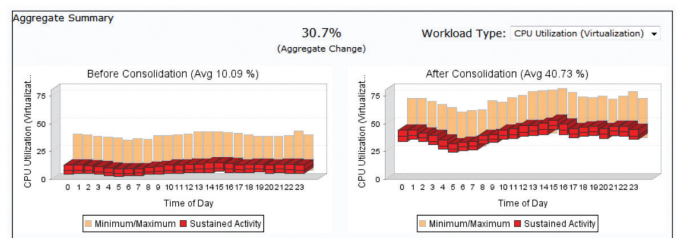
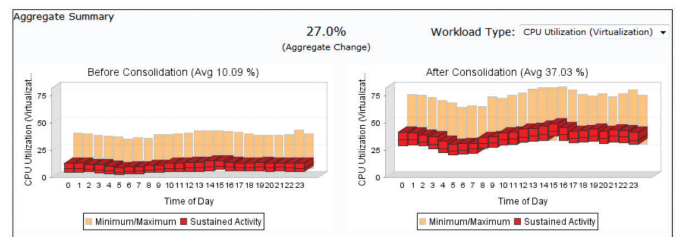


Figura 4. Utilização da CPU – antes e depois da consolidação em servidores com base em processador Intel® Xeon® série 7500.

Eficiência de energia

Para estimar o consumo de energia de servidores com base em processador Intel Xeon série 7500, medidas foram executadas para determinar os coeficientes fixos e variáveis de consumo de energia. Deve-se observar que estas foram executadas em hardware do tipo caixa branca, e os resultados podem variar com os sistemas OEM devido a variações de design. Em geral, foi constatado que o consumo total de energia por servidor é ligeiramente mais alto que o dos servidores com base nos processadores de gerações anteriores (particularmente em configurações de memória totalmente preenchida). No entanto, considerando o relativo aumento de desempenho, isto ainda se traduziu em uma queda significativa no consumo de energia agregado ao consolidar determinado conjunto de cargas de trabalho em servidores com base no processador Intel Xeon séries 7500 e 7400, respectivamente.

- Consumo de energia antes da consolidação
- Consumo de energia após a consolidação em servidores com base em processador Intel Xeon série 7400
- Consumo de energia após a consolidação em servidores com base em processador Intel Xeon série 7500

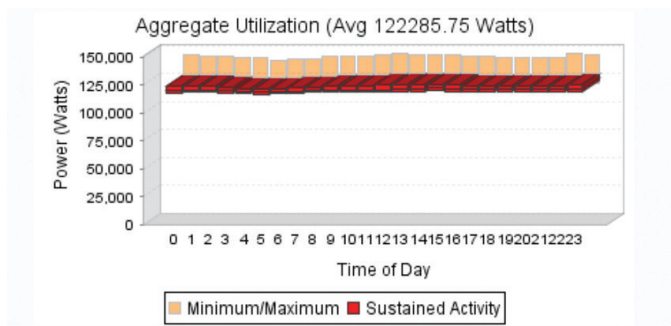


Figura 5. Consumo de energia antes da consolidação.

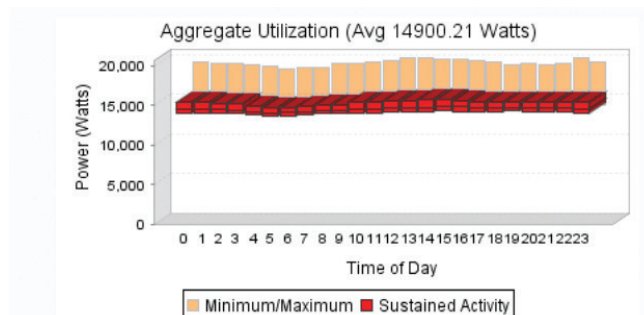


Figura 6. Consumo de energia após a consolidação em servidores com base em processador Intel® Xeon® série 7400.

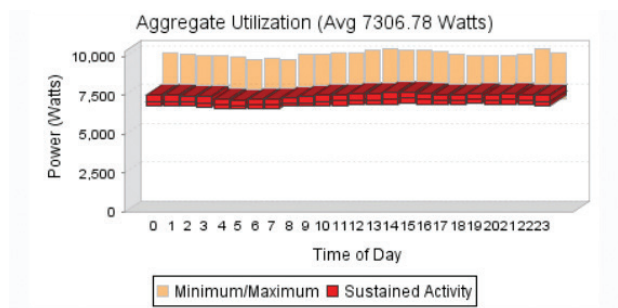


Figura 6. Consumo de energia após a consolidação em servidores com base em processador Intel® Xeon®.

Neste caso, o consumo de energia agregado dos oito sistemas com base em processador Intel Xeon série 7500 foi 51% menor do que para os 22 servidores com base em processador Intel Xeon série 7400. Os testes de consumo de energia foram executados tanto com, quanto sem a Intel Turbo Boost Technology habilitada, com o efeito esperado de redução do consumo de energia por servidor. Mas houve também limitação da capacidade para requisitos de picos de processamento. Apesar de útil para customização desta plataforma a critérios específicos de otimização, não houve impacto significativo sobre as proporções gerais de consolidação.

Os testes também foram executados nas características de energia inativa habilitando/desabilitando a configuração BIOS de “CPU C State”, assim habilitando/evitando o “idle-out” de núcleos da CPU. Isto foi demonstrado ao criar uma diferença de 60W no consumo de energia; porém, como o ambiente analisado possuía uma janela operacional de 24x7, este tipo de efeito não foi observado neste caso. Para ambientes com maior variação de horário, este recurso pode ser maximizado concentrando VMs em menos servidores fora do horário de funcionamento, promovendo assim o idle-out.

Arquitetura de memória

A terceira área de impacto observada foi a de arquitetura de memória. Embora a arquitetura do processador Intel Xeon série 7500 forneça um aumento significativo no desempenho de processamento, ela oferece um aumento ainda maior na capacidade de memória. Esse índice mais alto de memória-para-processador é bem adequado a cenários de virtualização de restrição de memória. A análise deste efeito foi executada tendo como objetivo o subconjunto do ambiente que possui o mais alto consumo de memória relacionado à atividade da CPU. Estes “grandes consumidores de memória” foram analisados em comparação com as mesmas quatro arquiteturas alvo.

- Proporções relativas de consolidação para cargas de trabalho de memória intensiva.
- Servidores com base em processador Intel Xeon série 7400: A CPU é ligeiramente menos utilizada devido à limitação de memória

Name	Systems Analyzed	Transfers	Systems after Consolidation	Server Models Used	Systems Not Transferred	Consolidation Ratio (2:1)	Annotation
1. Tulsa (Xeon 7150N), 64GB	51	51	18	18	0	2.9:1	
2. Tigerton (Xeon X7355), 256GB	51	51	5	5	0	10.2:1	
3. Dunington (Xeon X7460), 256GB	51	51	4	4	0	12.8:1	
4. Nehalem-EX (Xeon X7565), 3TB	51	51	1	1	0	51.0:1	

Figura 7. *Proporções relativas de consolidação para cargas de trabalho de memória intensiva.*

Vale ressaltar que, nesta análise, o cenário que se consolida nos servidores com base no processador Intel Xeon série 7400 possui restrições devido à memória, pois a densidade de VM é limitada pela capacidade máxima de memória. Em contraste, os servidores com base no processador Intel Xeon séries 7300 e 7500 possuem memória relativa mais alta para capacidade de processamento, e, portanto, eram restritos pela CPU. Isto provocou um aumento de densidade de 4 vezes nos servidores com base na série 7500 em comparação aos servidores com base na série 7400, pois a densidade rastreia a capacidade de memória, e não o desempenho de processamento. Ao analisar a utilização de memória e de CPU em cada caso, esta tendência pode ser observada.

Servidores com base em processador Intel Xeon série 7500: A CPU e a memória são mais balanceadas

Conforme observado anteriormente, o impacto relativo de Intel Extended Page Tables (EPT) não foi levado em conta nestas análises. O EPT é suportado pelo processador Intel Xeon série 7500, mas não em processadores de gerações anteriores. Em geral, este tipo de avanço se manifesta como uma diminuição na virtualização geral entre gerações. Este efeito não foi representado nesta análise especificamente devido a uma falta de coeficientes gerais verificáveis para hardware de pré-lançamento. Espera-se que este recurso resulte em um aumento na densidade de VM, porém a quantidade é altamente dependente do hypervisor específico, bem como dos perfis de utilização de memória das cargas de trabalho.

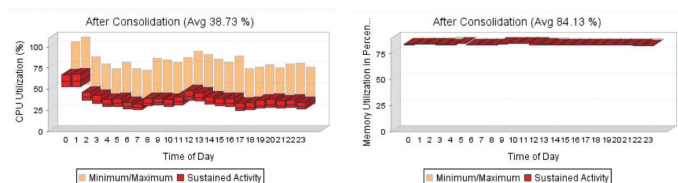


Figura 8. Servidores com base em processador Intel® Xeon® série 7400 – a CPU é ligeiramente menos avançada devido a limitações de memória.

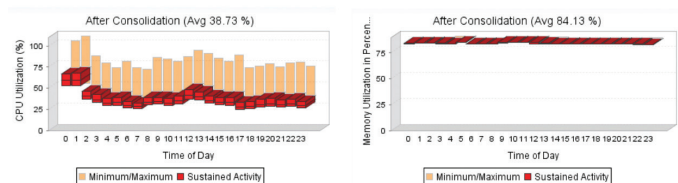


Figura 9. Servidores com base em processador Intel® Xeon® série 7500 – a CPU e a memória são mais balanceadas.

Conclusão

Os Serviços de Virtualização IBM combinam o poder da análise CiRBA de Data Center Intelligence e o hardware de sistemas corporativos IBM eX5, apresentando o processador Intel Xeon série 7500 para entregar soluções projetadas para ajudar seus negócios a se tornarem mais ágeis.

Com o processador Intel Xeon série 7500, o IBM eX5 pode produzir melhorias significativas nas proporções de consolidação e economias no consumo de energia em relação às tecnologias anteriores. Ele também possui a flexibilidade para abordar múltiplos critérios operacionais em uma única plataforma, dando suporte a configurações que possuem alto desempenho de CPU, alta capacidade de memória e alta eficiência de energia. Conforme a virtualização se integra ainda mais à produção, estes atributos, sem dúvida, provarão ser extremamente benéficos.

Saiba mais sobre soluções IBM Virtualization em:

ibm.com/systems/itsolutions/virtualization/

Saiba mais sobre a arquitetura IBM eX5 em:

ibm.com/systems/info/x86servers/ex5/

Sobre a IBM

A IBM (International Business Machines Corporation) é uma das mais antigas e pioneiras corporações de consultoria de TI e tecnologia de computação. Sediada em Armonk, New York (EUA), a IBM é líder global no fornecimento de hardware de TI, software e serviços de consultoria para negócios customizados para segmentos específicos de mercado. Como um dos maiores e mais lucrativos provedores de soluções de TI em todo o mundo, ela detém mais patentes do que qualquer outra empresa nos Estados Unidos. Os cientistas, engenheiros e consultores IBM receberam cinco Prêmios Nobel, quatro Turing Awards, cinco National Medals of Technology e cinco National Medals of Science. Alguns dos seus feitos notáveis incluem a construção do supercomputador mais veloz do mundo (o primeiro a operar mais rapidamente do que um quadrilhão de cálculos por segundo) em 2008 no Los Alamos National Laboratory, e obteve a 12ª posição na lista Green Power Partners da EPA do ano de 2007 por sua participação na Fortune 500 Green Power Challenge da EPA. Para mais informações sobre a IBM ou suas soluções de virtualização com o Integrated Service Management, visite: ibm.com

Sobre Intel Xeon

Intel (NASDAQ: INTC), a líder mundial em inovação de silício, desenvolve tecnologias, produtos e iniciativas para o avanço da forma como as pessoas vivem e trabalham. Intel Xeon® Processor Series é um investimento inteligente, pois oferece desempenho inteligente, virtualização flexível e recursos que podem permitir que você consolide seu datacenter e economize dinheiro. Com o maior salto de desempenho na história do processador Xeon, a série 7500 integra o suporte crítico de missões para o mainstream com desempenho escalável e recursos de confiabilidade avançada. A série Xeon 5600 é a próxima geração de processadores de servidor inteligente; ela regula o consumo de energia e adapta de forma inteligente o desempenho do servidor com base em suas necessidades de aplicativo. Visite: intel.com/server

Sobre a CiRBA Inc.

A CiRBA é um provedor líder de software de Data Center Intelligence (DCI) que permite aos integradores de sistemas líderes e às 5000 organizações globais maximizarem, com segurança, a eficiência por meio do planejamento inteligente e gerenciamento da infraestrutura física e virtual. Somente a analítica multidimensional, dirigida por política da CiRBA, responde às perguntas de onde posicionar as cargas de trabalho e como distribuir e configurar recursos. Para mais informações, visite cirba.com



IBM Brasil Ltda

Rua Tutóia, 1157
CEP 04007-900
São Paulo – SP
Brasil

O site da IBM pode ser encontrado em:

ibm.com

IBM, o logotipo IBM, ibm.com, X-Architecture e System x são marcas registradas da International Business Machines Corp, registradas em várias jurisdições em todo o mundo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas registradas da IBM ou outras empresas. Uma lista atual de marcas da IBM está disponível na web em “Copyright and trademark information” em ibm.com/legal/copytrade.shtml

Intel e Intel Xeon são marcas comerciais ou marcas registradas da Intel Corporation ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países. Outros nomes de empresas, produtos ou serviços podem ser marcas registradas ou marcas de serviço de terceiros.

A IBM se reserva o direito de alterar especificações ou outras informações de produtos sem aviso prévio. Esta publicação pode incluir imprecisões técnicas ou erros tipográficos. As referências aqui contidas a produtos e serviços da IBM não implicam que a IBM pretende disponibilizá-los em outros países, A IBM FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO “NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA” SEM GARANTIA OU QUAISQUER CONDIÇÕES, TANTO EXPRESSAS QUANTO IMPLÍCITAS, INCLUINDO GARANTIAS OU CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO IMPLÍCITAS PARA UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. Algumas jurisdições não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações sem aviso prévio. A IBM também pode fazer melhorias e/ou modificações em produtos e/ou programas descritos aqui em qualquer momento, sem prévio aviso.

Quaisquer dados de desempenho de produtos e serviços IBM e daqueles não relacionados à marca contidos neste documento foram gerados sob condições operacionais e ambientais específicas. Os resultados reais obtidos por terceiros ao implementar tais produtos ou serviços dependerão de um grande número de fatores específicos ao ambiente operacional de terceiros e podem variar significativamente. A IBM não faz representações que estes resultados possam ser esperados ou obtidos em qualquer implementação de tais produtos ou serviços.

- ¹ (SPEC e SPEC cpu2006 são marcas registradas da Standard Performance Evaluation Corporation. Os valores de referência de CPU SPEC utilizados nas análises foram baseados nos servidores IBM de soquete de 4 CPUs e refletem resultados publicados em www.spec.org a partir de 21 de março de 2010. Para o mais recente SPEC cpu2006, visite: <http://www.spec.org/cpu2006>
- ² Devido à natureza de pré-lançamento desta análise, nenhum número de referência oficial esteve disponível na época de sua elaboração. As estatísticas utilizadas foram derivadas de números de testes internos da Intel, bem como medições de desempenho independentes executadas nos CiRBA Labs.)

© Copyright IBM Corporation 2013.



Por favor, recicle

