

Como a Cisco TI virtualizou os Servidores de Aplicações dos Centros de Dados

A implementação de servidores virtualizados proporciona economias significativas de custos, diminui a procura de recursos de centros de dados e reduz o tempo de implementação de servidores.

Case Study de Virtualização de Servidores/Centros de Dados da Cisco TI: À semelhança de muitos departamentos de TI, a Cisco® IT utilizava um único servidor para cada aplicação ou instância. Contudo, esta abordagem geral conduziu a um aumento muito significativo do número de servidores que foi necessário comprar, implementar e gerir. Mediante a utilização de tecnologias da Cisco e de produtos de outros fornecedores, a Cisco TI criou servidores virtualizados que executam várias aplicações num único servidor

“Uma vez que os servidores virtualizados podem ser instalados rapidamente, os projectos de desenvolvimento também podem ser concluídos rapidamente, o que permite ao departamento de TI da Cisco concluir mais pedidos internos.”

– Mike Matthews, responsável do programa de virtualização de servidores do departamento de TI da Cisco

físico. A mudança para servidores virtualizados está a proporcionar grandes vantagens à Cisco, incluindo a economia de 10 milhões de dólares, menores necessidades de espaço e de recursos nos centros de dados, bem como a redução do esforço e do tempo necessários à implementação de novos servidores. Os clientes da Cisco podem aproveitar a experiência do caso real da Cisco TI nesta área para satisfazer necessidades empresariais semelhantes.

DESAFIO

O departamento de TI de uma grande empresa pode ter que gerir centenas de aplicações empresariais, executadas em milhares de servidores. Em muitos casos, cada aplicação ou instância requer um servidor dedicado, mesmo no caso de a aplicação utilizar apenas uma pequena parte da capacidade física disponível de CPU ou de memória. Qual é o resultado? Baixa eficiência geral na utilização dos recursos computacionais. Simultaneamente, os departamentos de TI estão a enfrentar um rápido crescimento do número de servidores que têm que ser comprados, implementados e mantidos — além dos recursos associados, como a alimentação eléctrica, a refrigeração, o espaço em rack, a cablagem e o pessoal de suporte.

A Cisco TI enfrentou estas condições nos seus centros de dados, com perto de 4000 aplicações a serem executadas em mais de 11000 servidores no início de 2007. Além disso, este grande número de servidores instalados estava a crescer a uma taxa de 15 por cento ao ano. Para suportar esta grande quantidade de servidores, a Cisco TI teve que enfrentar os seguintes desafios:

- Elevados custos de hardware de servidores, cablagem e suporte de instalação
- Limitações de espaço nos centros de dados existentes, com pouco ou nenhum espaço disponível para a expansão dos centros de dados nas instalações da Cisco
- Procura crescente de alimentação eléctrica e de ar condicionado dispendiosos nos centros de dados. A energia eléctrica de reserva, fornecida por unidades de fonte de alimentação ininterrupta (UPS) e por geradores diesel, provoca preocupações sobre os impactos ambientais.
- Tempos de implementação cada vez mais longos (12 semanas ou mais) para os novos servidores

“À medida que experimentávamos o aumento das solicitações dos recursos dos nossos centros de dados, o tempo de planeamento necessário para encontrar espaço, alimentação eléctrica e refrigeração disponíveis para instalar

novos servidores não parava de aumentar”, afirmou Mike Matthews, director do programa de virtualização de servidores da Cisco TI.

SOLUÇÃO

Para superar estes desafios dos centros de dados, a Cisco TI optou por implementar servidores virtualizados e tecnologias relacionadas da Cisco para gestão de centros de dados e redes de servidores. Em vez da concepção tradicional, em que uma aplicação funciona num servidor físico (1:1), um único servidor físico pode alojar vários servidores virtualizados (também denominados máquinas virtualizadas) e suportar várias aplicações num único servidor (vários:1).

Os servidores virtualizados permitem à Cisco TI resolver um problema crítico: o tempo necessário ao aprovisionamento de novos servidores. “É muito importante conseguirmos que o aprovisionamento de servidores seja efectuado nos prazos estipulados, de modo a não afectar negativamente o desenvolvimento de projectos nem aumentar os ciclos e os custos de produção. Estes custos aumentam especialmente quando novos recursos de desenvolvimento ficam inactivos, à espera de serviços computacionais”, afirmou Ken Bulkin, gestor sénior de TI da equipa SODC (Service-Oriented Data Center) da Cisco. A equipa SODC faz parte de um programa estratégico da Cisco TI, estabelecido com o objectivo de alcançar melhorias de inovação e de produtividade com as tecnologias para virtualização e orquestração de recursos computacionais.

“Os atrasos de entrada em serviço fizeram com que passássemos a ser mais assertivos na implementação de servidores virtualizados, até nos casos em que ainda não existia suporte específico. Testámos estas aplicações e assumimos um risco calculado de suporte a fim de potenciar a agilidade proporcionada pela virtualização. Estamos confiantes no correcto funcionamento destas aplicações, mas implementámos um plano para salvaguardar a instalação em servidores físicos, para o caso de ser necessário”, afirmou Bulkin. “Nas nossas primeiras 1500 implementações de servidores virtualizados, apenas necessitámos de utilizar o plano de salvaguarda uma vez”.

Actualmente, a Cisco TI utiliza o VMware Infrastructure 3 como base para a virtualização de servidores nos centros de dados. O VMware suporta a criação de servidores virtualizados, permitindo a cada um utilizar várias CPU e vários gigabytes de memória. O número de CPU e a quantidade de memória podem ser modificados facilmente à medida que o número de aplicações cresce, e o departamento de TI da Cisco tem a possibilidade de realocar servidores virtualizados a servidores físicos, de modo a satisfazer alterações de necessidades de recursos computacionais por parte de aplicações, resolver incidentes ou efectuar procedimentos de manutenção.

A virtualização de servidores também possibilita a instalação de vários sistemas operativos num único servidor físico. Cada aplicação é executada numa instância de sistema operativo padrão dedicado (por exemplo, Microsoft Windows ou Linux). Apenas os recursos físicos de cada servidor são partilhados entre os sistemas operativos ou as aplicações. Esta concepção aumenta a utilização geral do hardware físico sem sacrificar a disponibilidade, a fiabilidade ou a integridade das aplicações.

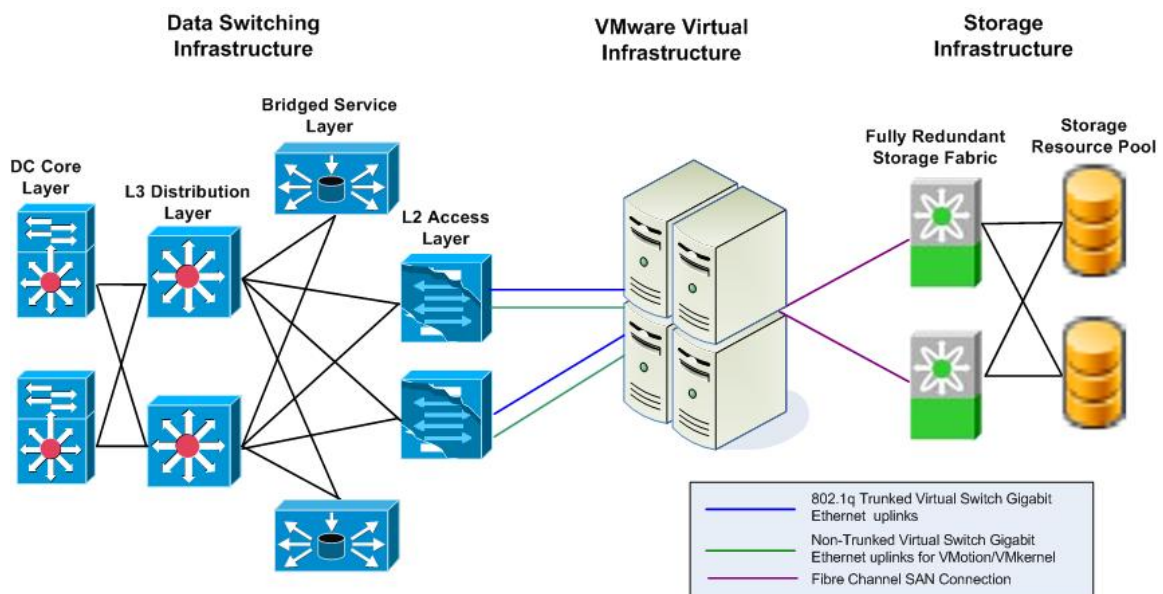
No ambiente de produção, a Cisco implementou o VMware em grupos de servidores, que integram quatro, oito ou 12 servidores físicos. Os grupos de servidores também proporcionam flexibilidade para distribuir cargas de tráfego, assim como redundância em caso de falha num dos servidores físicos. A Cisco TI mantém ambientes VMware separados para teste de aplicações por parte de programadores.

Os grupos VMware são geridos para proporcionar a flexibilidade, a fiabilidade e a segurança exigidas pelas aplicações de processos críticos da Cisco. “Monitorizamos continuamente o desempenho dos servidores e dos grupos para evitar problemas que possam afectar negativamente o desempenho das aplicações”, afirmou Matthews. “Caso ocorra uma falha ou se verifique uma utilização elevada de um servidor, reatribuímos as máquinas virtualizadas afectadas a outros servidores físicos do grupo. Podemos fazer estas alterações mantendo os

servidores online, sem qualquer interrupção do serviço das máquinas virtualizadas".

Os servidores virtualizados são suportados por uma ampla variedade de tecnologias da Cisco integradas no ambiente global de operação e gestão dos centros de dados (Figura 1). Estas tecnologias incluem routing, switching, distribuição de carga, "content switching" e redes locais de armazenamento (SAN) para ligar servidores, dispositivos de armazenamento e outros sistemas dos centros de dados através da rede da Cisco. A Cisco também utiliza um sistema interno de gestão de dispositivos na rede da Cisco, incluindo servidores virtualizados.

Figura 1. Os servidores virtualizados num centro de dados da Cisco estão acessíveis a partir da rede da Cisco e podem interagir com grupos de armazenamento para proporcionar uma maior eficiência computacional.



A virtualização de servidores também é um componente chave do modelo SODC da Cisco TI, permitindo que os recursos de computação, de rede e de armazenamento sejam dinamicamente repartidos, colocados em serviço e atribuídos a diferentes aplicações através de uma estrutura de rede inteligente. "Graças à utilização de ferramentas como o novo software Cisco VFrame Data Center, esperamos gerir totalmente a maioria das nossas necessidades de infra-estrutura de computação, desde servidores a armazenamento e serviços de rede, independentemente de estes recursos estarem virtualizados ou não", afirmou Bulkin. Para obter mais informações sobre a migração da Cisco TI para o modelo de SODC, consulte o case study em http://www.cisco.com/web/about/ciscoatwork/data_center/dc_consolidation.html.

RESULTADOS

A Cisco TI determinou que pouco mais de metade dos seus servidores existentes eram candidatas viáveis a reconfiguração como servidores virtualizados. Com base nesta avaliação, a Cisco TI identificou como objectivo a virtualização de 50 por cento dos servidores existentes e 75 por cento dos servidores novos. À medida que a Cisco TI continua a trabalhar para alcançar estes objectivos, a implementação de servidores virtualizados proporcionou resultados significativos.

Reduções de custos graças a menos servidores físicos. No início de 2007 a Cisco TI já tinha implementado mais de 1500 servidores virtualizados, o que proporcionou reduções globais de custos avaliadas em quase 10 milhões de dólares (segundo valores de meados de 2007). Aproximadamente 70 por cento dos servidores virtualizados consistia em novas implementações que evitaram a compra de servidores físicos novos, além da cablagem e do hardware associados. Os restantes 30 por cento de implementações consistia em servidores físicos existentes que foram

reconfigurados como servidores virtualizados para suportar mais aplicações.

A Cisco TI estima que a implementação de um servidor virtualizado custa aproximadamente 2000 dólares, em comparação com 7000 dólares para um servidor físico padrão com duas CPU. Menos servidores físicos também implicam menores custos de funcionamento, gestão, manutenção e suporte.

Menores necessidades de espaço nos centros de dados. Um servidor físico típico suporta entre 10 e 20 servidores virtualizados para executar aplicações. Com menos servidores físicos para instalar, o departamento de TI da Cisco reduziu a procura de espaço nos centros de dados, apesar do crescimento das instâncias de servidor implementadas. Menos servidores físicos também implicam menores necessidades de alimentação eléctrica, ar condicionado e recursos de salvaguarda em centros de dados. Estas reduções terão um impacto financeiro significativo, dado estar previsto que os custos energéticos atinjam 30 por cento do orçamento da Cisco TI em 2011.

Implementação mais rápida de servidores novos. Com menos servidores físicos para implementar, a Cisco TI pode agora satisfazer pedidos de novos servidores no prazo normal de três dias, mas, quando necessário, em apenas algumas horas. Bulkin afirmou, “Passámos a ter nos centros de dados servidores físicos já preparados para suportar novos alojamentos virtualizados para aplicações, o que significa que podemos responder rapidamente aos pedidos de novos servidores por parte das equipas de programadores”.

Adicionalmente, Matthews afirmou “Uma vez que os servidores virtualizados podem ser instalados rapidamente, os projectos de desenvolvimento também podem ser concluídos mais rapidamente, o que permite à Cisco TI concluir mais pedidos internos de melhoramento de aplicações, acelerar o desenvolvimento de aplicações e beneficiar da agilidade geral da nossa infra-estrutura computacional”.

Maior produtividade do pessoal de TI. A Cisco TI espera gerir mais de 15000 servidores (virtualizados e físicos) em 2009. As equipas de suporte dos centros de dados podem ser mais produtivas porque os servidores virtualizados são muito mais simples de implementar e colocar em serviço do que os servidores físicos.

Melhorias de segurança e estabilidade das aplicações. As interrupções de funcionamento das aplicações com impacto na actividade dos clientes, provocadas por avarias de hardware ou actividades de manutenção do sistema, são menos frequentes e mais curtas. A segurança das aplicações foi melhorada com as LAN virtualizadas seguras (VLAN), os aperfeiçoamentos de monitorização e os sistemas operativos encapsulados.

LIÇÕES RETIRADAS

O departamento de TI da Cisco passou a ter uma melhor percepção das necessidades de outras empresas que estão a considerar a implementação de servidores virtualizados.

Escolher aplicações e servidores adequados à virtualização. Nem todas as aplicações são adequadas para implementação em servidores virtualizados nem todos os servidores são candidatos apropriados à virtualização. As aplicações que podem impedir o funcionamento num servidor virtualizado incluem aquelas que utilizam dispositivos especializados ou que requerem suporte de VLAN ou de balanceamento de servidores. Os factores físicos dos servidores que não permitem a virtualização incluem requisitos de mais do que duas CPU, requisitos significativos de memória e de espaço de disco, bem como servidores que já têm níveis elevados de utilização da CPU.

Criar práticas de gestão apropriadas. “Os servidores virtualizados estão a conduzir-nos a uma abordagem diferente da gestão de capacidade, a vários níveis de granularidade”, afirmou Bulkin. “Continuamos a monitorizar os factores tradicionais de CPU, memória e E/S de disco. Também estamos a começar a encarar o número de máquinas virtualizadas que são executadas num servidor físico e a criticidade associada dos serviços que são executados nesse servidor físico”.

“A introdução de uma nova tecnologia é frequentemente acompanhada da necessidade de reinvenção dos nossos processos”, afirmou Bulkin. “Por exemplo, como prática recomendada, pretendemos contribuir para assegurar que

todas as aplicações de processos críticos não sejam executadas no mesmo servidor físico”.

Preparar as equipas internas para o esforço de migração. Os programadores de aplicações necessitarão de ser formados sobre as vantagens da virtualização de servidores e de ser estreitamente envolvidos nas actividades de migração. A equipa de TI pode necessitar de resolver questões dos programadores sobre o tempo e o esforço de migração, os riscos de falhas de aplicações e os requisitos de testes. “Embora tenhamos tentado fazer com que a migração para servidores virtualizados fosse o mais simples possível, tivemos que trabalhar arduamente em estreita coordenação com as equipas de aplicações”, afirmou Matthews.

Obter uma compreensão clara do suporte de fornecedores. Alguns fornecedores podem não suportar totalmente a virtualização das suas aplicações, o que pode ter influência na possibilidade e na forma das mesmas poderem ser executadas em servidores virtualizados. “Em alguns casos, apenas podemos executar o ambiente de desenvolvimento e de testes da aplicação em servidores virtualizados, ou apenas parte da aplicação”, afirmou Matthews. “Também testamos o desempenho da aplicação num servidor virtualizado antes de alterar a respectiva implementação em produção”.

Bulkin afirmou, “A disposição para assumir um nível mais elevado de risco em termos de suporte interno para aplicações será um factor chave para determinar a adequação da virtualização a determinada organização de TI. Além disso, pode ser necessário trabalhar em colaboração mais estreita com alguns dos principais fornecedores de software para confirmar a respectiva posição acerca da possibilidade de utilização da tecnologia de virtualização”.

Considerar um “projecto prova-de-conceito”. Antes de virtualizar servidores de produção, a equipa de TI pode implementar um projecto-piloto para verificar o processo de migração e o desempenho da aplicação num servidor virtualizado. Este projecto prova-de-conceito pode também identificar quaisquer problemas da aplicação que necessitem de ser solucionados pelo fornecedor, assim como a configuração apropriada de armazenamento, de serviços e de ligações de rede. Para ajudar a resolver eventuais problemas durante a migração da aplicação para servidores virtualizados, deve ser mantida capacidade suficiente do servidor físico para reproduzir o ambiente da aplicação e para eliminar a possibilidade de a virtualização ser uma causa potencial dos problemas.

“A agilidade do ambiente virtual e a nossa capacidade para aprovisionar rapidamente os servidores permitiu-nos dimensionar adequadamente o nosso pessoal de suporte de acordo com o aumento de instâncias de servidor”.

— Ken Bulkin, director sénior de TI, equipa Cisco SODC

Planear para o mesmo número de instâncias de servidor.

A implementação de servidores virtualizados não resulta necessariamente num nível mais reduzido de gestão de servidores. “No nosso caso, a virtualização não reduziu o número de instâncias de servidor que têm que ser geridas”, afirmou Bulkin. “Contudo, a agilidade do ambiente virtual e a nossa capacidade para aprovisionar servidores rapidamente permitiu-nos dimensionar adequadamente o nosso pessoal de suporte de acordo com o aumento de instâncias de servidor”.

PRÓXIMOS PASSOS

A Cisco TI tem vindo a trabalhar em dois grandes melhoramentos para os centros de dados, iniciados no final de

Julho de 2007 e prolongando-se para 2008. O primeiro passo é a consolidação de todos os centros de dados de produção da Cisco na América do Norte em novas instalações situadas em Richardson, Texas, nos EUA, que proporcionarão amplo espaço para expansões futuras. O segundo passo é a implementação da nova solução de software de aprovisionamento Cisco VFrame DC, que melhorará significativamente a forma como a Cisco TI irá gerir servidores, armazenamento e outros recursos de E/S para criar serviços computacionais virtuais completos nos centros de dados.

PARA OBTER MAIS INFORMAÇÕES

Para obter outros case studies da Cisco TI para várias soluções empresariais, visite a "Cisco on Cisco": Inside Cisco IT em www.cisco.com/go/ciscoit.

NOTA

Esta publicação descreve como a Cisco beneficiou com a implementação dos seus próprios produtos. Muitos factores podem ter contribuído para os resultados e os benefícios descritos; a Cisco não garante resultados comparáveis noutros casos.

CISCO DISPONIBILIZA ESTA PUBLICAÇÃO TAL COMO ESTÁ, SEM GARANTIAS DE QUALQUER ESPÉCIE, QUER EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU À ADEQUAÇÃO A FINS ESPECÍFICOS..

Algumas jurisdições não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas, por isso este termo de responsabilidade pode não se aplicar ao seu caso.



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

 CCDE, COENT, Cisco Eos, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco WebEx, the Cisco logo, DCE, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn and Cisco Store are service marks; and Access Registrar, Aironet, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCI, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, FastStep, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerPanels, ProConnect, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (08009R)
(C) 2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.