
Por COMPUTERWORLD
02 de maio de 2007 - 16h40

Para manter um ambiente de TI em funcionamento, é essencial fornecer o grau exato de energia para computadores, servidores, banco de dados, assim como outros equipamentos. Uma pesquisa do Gartner, encomendada pela Eaton Elétrica, aponta que as máquinas estão cada vez mais exigentes com os avanços no processamento de energia e que, para garantir bons resultados em data centers, é preciso dar atenção à energia elétrica.

De acordo com o estudo, os equipamentos são sensíveis a variações e irregularidades da corrente elétrica fornecida como alimento. O Gartner também alerta que saber disso é importante quando se considera que, de acordo com especificações técnicas da legislação de fornecimento de energia elétrica, não é exigido das concessionárias que disponibilizem o grau de energia exato para que os computadores funcionem.

A consultoria explica que uma tensão de 208V, por exemplo, pode variar entre 191 e 220V. Somado a isso, há o fato de que um data center em atividade normal está sujeito a entre quatro e 15 falhas de energia por ano. Sem cuidados com a energia, aparelhos podem queimar ou sofrer danos e aumentar os gastos com manutenção e até comprometer a vida útil das instalações.

Para evitar esses problemas, o Gartner diz que é indispensável utilizar UPSs (Sistemas de Energia Ininterrupta, do inglês), que são capazes de “limpar” uma energia e deixá-la com qualidade para alimentar toda a estrutura de um ambiente de TI ou suprir essa necessidade em caso de um problema de energia.

Os prejuízos relativos ao consumo de energia fora das condições ideais não se limitam à manutenção da infra-estrutura. O estudo diz que é possível que se esteja pagando muito pelo consumo de eletricidade devido às cargas não serem gerenciadas de maneira eficiente. Especialistas do Gartner, em pesquisas conduzidas em parceria com a Eaton, afirmam que o custo relativo à eletricidade não pode mais ser ignorado nos centros de TI.

Segundo eles, os empreendimentos devem progredir e entender o consumo total de energia em seus ambientes de TI como um primeiro passo para reduzir prejuízos com a energia elétrica, pois isso possibilitará uma diminuição substancial de gastos. A pesquisa revela que pode acontecer, ainda, de dados serem perdidos se o fornecimento de corrente elétrica falhar. Os analistas dizem que a média de adaptações pelas quais os centros de processamento de dados passam atualmente faz com que estas ocasiões sejam mais prováveis do que nunca, pois as mudanças em instalações de TI poderiam sobrecarregar parte dos sistemas de energia e colocar as operações críticas em risco.

Os sinais de um problema iminente (como rápidas e transitórias aberrações no formato da corrente elétrica) podem ocorrer e desaparecer em microssegundos. É essencial compreender completamente a performance da energia fornecida pela rede comercial, pois com estas informações detalhadas, é possível mapear minuciosamente as causas dos problemas e se prevenir contra eles.

A dissipação excessiva de energia em forma de calor, de acordo com o estudo, é outro problema que pode prejudicar as atividades de data centers. Primeiramente, porque a temperatura ambiente influencia muito na conservação dos equipamentos. Essa é a razão para os componentes de condicionamento de ar também serem essenciais no projeto de estrutura elétrica de um centro de dados. Além disso, quando uma parcela muito grande de eletricidade

é dissipada em forma de calor, significa que há muita energia consumida que não é usada para alimentar computadores e servidores, mas que simplesmente é perdida.

Segundo o estudo, a dissipação do calor ilustra bem como cada data center precisa de soluções para suas características na parte elétrica para render o máximo possível. Aos UPSs é imprescindível que dissipem pouca energia, pois isso significa que ele aproveitará melhor a corrente elétrica, estabelecendo uma relação custo/benefício realmente vantajosa.

Os seis passos para um data center verde

Servidores de alta densidade estão criando pontos muito quentes. Conheça as dicas e estratégias para garantir que o seu data center seja ambientalmente responsável.

Por COMPUTERWORLD
27 de abril de 2007 - 20h05

Os seis passos para um data center verde

Quão verde é o seu data center? Se você não se importa agora, isso mudar rapidamente. Os gerentes de data center não notaram os freqüentes aumentos na conta de eletricidade, já que eles normalmente não vêm as contas. Mas eles verão, com certeza, os sintomas de demanda cada vez maior por energia.

Servidores de alta densidade estão criando pontos muito quentes que puxam mais de 30 kilowatts por rack em alguns sistemas de alto desempenho. Assim, alguns gestores estão descobrindo que eles não conseguem alimentar de energia estes racks. Outros, ainda, descobriram que eles não podem puxar mais energia para todo o prédio: eles levaram ao limite a capacidade do local de receber eletricidade.

O problema já chamou a atenção de Mallory Forbes. “Todo ano, quando revisamos as nossas metas, há exigência de energia”, diz Forbes, vice-presidente sênior da Regions Financial, de Alabama, EUA. “Existe um grande desafio na gestão de um data center por que é preciso adicionar, continuamente, energia”.

Economias com consumo mais eficiente pode ajudar. Um watt economizado nos servidores equivale a salvar outro em resfriamento. Gestores de TI com visão de longo prazo já notaram o retorno de investimento associado a se adquirir equipamentos mais eficientes em consumo. “Energia se torna importante para criar um caso de sucesso por uns cinco anos”, diz Robert Yale, responsável pela equipe técnica do The Vanguard Group de Pensilvânia, EUA. O seu data center com 5,4 mil metros quadrados opera transações de web. Ainda que segurança e disponibilidade venham antes, ele garante que “o foco em energia é maior do que foi no passado”.

Data centers mais verdes não só economizam energia, mas também reduzem a necessidade de expansões na infra-estrutura para lidar com as demandas de mais energia, mais resfriamento. Algumas empresas estão prontas para o próximo passo ao olhar todo o data center por um prisma ambiental. Ao seguir os passos abaixo, o gestor do datacenter vai estar à frente das tendências.

Consolide seus servidores. Consolide mais.

Os datacenters podem garantir economias substanciais fazendo apenas algumas mudanças básicas e consolidação dos servidores é um bom lugar para começar, diz Ken Brill, diretor executivo do Uptime Institute, consultoria do Novo México, EUA. Em diversos datacenters, garante, “entre 10% a 30% dos servidores estão ‘mortos’ e podem ser desligados”.

A redução de custos com a eliminação de servidores físicos pode ser sentida rapidamente: mais de 1,2 mil de economia com eletricidade por servidor em um ano. “Para um servidor, você vai economizar de 300 dólares a 600 dólares diretamente em eletricidade. Esse valor será o dobro em sistemas de refrigeração”, defende Mark Bramfitt, gerente sênior em gestão de energia da PG&E. A empresa oferece um ‘incentivo à virtualização’ que paga de 150 dólares a 300 dólares para servidor removido como resultado da consolidação.

Quando os inativos forem removidos, os gestores precisarão considerar aplicações baseadas em servidores para máquinas virtuais. Isso ajuda a reduzir o número de servidores físicos necessários, além de melhorar a eficiência daqueles em uso. A maior parte dos servidores roda, hoje, com 10% a 15% de utilização. Como um servidor em inatividade pode consumir até 30% do que consome em seu pico de utilização, a economia é sensível, defende Balkansky.

Para este fim, a VMware está trabalhando em uma nova funcionalidade que vai alocar dinamicamente cargas de trabalho entre servidores físicos, tratando-os como uma única região de processamento. Chamada Distributed Power Management, a função vai “alocar o máximo de máquinas virtuais no mínimo de servidores possíveis”, afirma Balkansky. Assim, as cargas de processamento serão consolidadas nos períodos fracos da tarde e, então, realocadas em mais máquinas físicas na manhã, acompanhando o aumento de atividade.

Ative a gestão

Mesmo com ferramentas de gestão de energia disponíveis, os administradores nem sempre as usam. “No data center típico, a quantidade de eletricidade não muda durante o dia, mas a carga de processamento muda em até três vezes. Não há uma gestão de energia efetiva”, sintetiza Amory Lovins, chairman do [Rocky Mountain Institute](#), empresa de pesquisas em energia.

Isso não acontece pois os gestores se focam apenas na disponibilidade e desempenho e os funcionários da TI não estão confortáveis com as ferramentas de gestão de energia, de acordo com Christian Belady, pesquisador da HP. Ele destaca que usar as ferramentas podem aumentar a confiabilidade e a disponibilidade ao se reduzir os “estresses” na alimentação do data center e do sistema de resfriamento.

Os fornecedores também podem facilitar o uso destas ferramentas. Para Brent Kerby, gerente da linha Opteron da AMD, ainda que as empresas de processadores tenham colocado novas funções de energia, os outros fornecedores não colocam as tecnologias por padrão. “A tecnologia de gestão de energia não é discutida tanto quanto deveria”, acrescenta.

Em alguns casos, a gestão de energia pode causar mais problemas do que soluções, defende Jason Williams, CTO da DigiTar de Idaho, EUA. Ele usa Linux em servidores Sun T2000 com processadores UltraSparc multicore. “Como usamos muito Linux, as ferramentas [de gestão de energia] podem causar comportamentos muito estranhos no sistema operacional”, conta. “Alguns sistemas rodam tranquilamente com ACPI ligado, outros não. É muito difícil de prever, então optamos por desligar as ferramentas”.

ACPI é a [Advanced Configuration and Power Interface](#), especificação desenvolvida por empresas como HP, Intel, Microsoft, entre outros.

O calcanhar-de-aquiles

As fontes de energia são o maior exemplo da falta de foco no custo total de propriedade no setor de servidores. Hoje, diversos servidores estão sendo vendidos com fontes ineficientes que gastam mais energia do que qualquer outro componente do data center, diz John Koomey, professor da Stanford University. [Koomey falou com exclusividade ao COMPUTERWORLD Brasil sobre a questão do consumo de energia dos servidores.](#)

Os progressos são lentos, com as expectativas apontando que a eficiência das fontes sobe em meio ponto percentual por ano. Ainda que os novos modelos sejam mais eficientes, eles não

são comprados por serem mais caros. As fontes comuns nos servidores podem ser responsáveis por metade da energia consumida pelo equipamento. Soma-se a isso que cada watt perdido com a fonte equivale a mais um gasto com o sistema de refrigeração.

Mesmo mais caras, a mudança para fontes mais eficientes pode reduzir tanto o custo operacional quanto o financeiro. “Se você gastar 20 dólares a mais em uma fonte eficiente, você vai economizar 100 dólares apenas com refrigeração e equipamentos de infra-estrutura”, diz Lovins, da RMI

Para piorar, destaca Hetherington da Sun, os fornecedores de servidores trabalham tradicionalmente com fontes com mais capacidade do que seria necessário. “Quando você está desenhando um servidor, você não quer correr o risco de parada por que a fonte não suportou a demanda de processamento. Então, você coloca uma fonte maior para ficar em sua zona de conforto”, diz. “Assim, você pode estar consumindo apenas 300W, mas tem uma fonte de 650W trabalhando pela metade. A perda nesta conversão é enorme, trata-se do maior pecado em desperdício de energia”, acredita.

Todos os maiores fornecedores de servidores afirmam que já estão ou começaram a oferecer fontes mais eficientes.

A HP está padronizando suas fontes em um único modelo para toda a sua linha de servidores. Paul Perez, vice-presidente de storage, rede e infra-estrutura, disse na conferência do Uptime Institute. “As fontes vão ser entregues com mais eficiência nesse verão”, diz.

Uma gestão inteligente de energia pode também melhorar os níveis de utilização de eletricidade. Por exemplo, a tecnologia PowerSaver da HP pode desligar algumas das seis fontes de um servidor C-class podem ser encerradas quando a carga de processamento não está no máximo, isso economiza energia e aumenta eficiência.

Uma referência que pode ser usada é o 80Plus.org. Este programa de certificação agracia fontes de energia que mantêm 80% de eficiência mesmo quando a carga está em 20%, 50% e mesmo 100%.

Professor Koomey afirma que o Google tentou uma estratégia inovadora em melhorar a eficiência das fontes em suas fazendas de servidores. “Ao especificar uma saída única de 12 volts, o Google está economizando dinheiro ao ter fontes mais eficientes”, diz.

Quebrando barreiras internas

Ainda que a TI tenha visto com atenção desempenho e disponibilidade, a eficiência do uso de energia não foi analisada porque as contas estão separadas entre o setor de tecnologia e financeiro. Enquanto o primeiro gera a conta de eletricidade, o segundo paga, sem nenhuma interação entre os dois.

Quebrar essas barreiras é fator crítico para entender o desafio e fornecer o incentivo financeiro para a mudança. Melhor comunicação entre os grupos também é essencial para a mudança entre um sistema de refrigeração para o andar inteiro para uma nova estratégia mais focada nos pontos quentes do datacenter.

A linha entre a responsabilidade dos ativos e da TI num datacenter é nebulosa. “As soluções não vão acontecer sem coordenação entre pessoas que raramente falam entre si, pois estão em tribos e áreas diferentes”, diz Lovins da Rocky Mountain.

O problema também está nos fornecedores de TI, acrescenta. Os engenheiros estão especializados agora em desenhar componentes apenas no vácuo, sem olhar o sistema todo – neste caso, o data center. O que era um processo de desenho holístico que otimizava o sistema inteiro, foi cortado em pequenos pedaços no qual um especialista desenha apenas um único componente e busca benefícios internos.

Siga os padrões

Diversas iniciativas estão sendo desenvolvidas e podem ajudar aos usuários a identificar e comprar equipamentos mais eficientes de energia. Entre esses, estão o programa 80 Plus para fontes, assim como a certificação [Energy Star](#) para servidores. Sob a demanda do congresso, a agência de proteção ambiental dos EUA está trabalhando com os laboratórios Lawrence Berkeley em um estudo em busca de servidores mais eficientes, com expectativa de divulgação ainda neste ano.

Já a [Standard Performance Evaluation Corp.](#) (SPEC) também trabalha com a definição de um padrão de desempenho-por-watt para servidores que pode ajudar a comparações sobre uso de energia. A especificação tem programação para ser divulgada ainda esse ano.

Trabalhando pela mudança

Fabricantes de equipamentos de TI não vão mudar seus equipamentos senão houver demanda. Joseph Hedgecock, vice-presidente sênior da Lehman Brothers Holdings, afirma que está fazendo lobby por desenhos mais eficientes. “Estamos tentando forçar mais eficiência nas fontes de energia e nos sistemas inteiros”, diz.

Yale, do Vanguard Group, afirma que sua empresa está envolvida no projeto [The Green Grid](#), entre outras iniciativas para maior eficiência. “Este é um tema que toda a indústria está discutindo e nós estamos tentando trabalhar com os fabricantes”, completa