




Ficou melhor?



Se fosse possível, por exemplo, virtualizar uma máquina de lavar, então teríamos vantagens muito parecidas às do computador, entretanto também teríamos problemas semelhantes aos encontrados no mundo da computação. Mas, para o computador, a maioria deles está solucionada.

Por Jens-Christoph Brendel

Por fora ela se parece como uma máquina de lavar absolutamente normal. Mas através da tampa na parte dianteira é possível jogar camisetas brancas e meias coloridas, lençóis e pulôveres de casimira, camisas de seda e o avental engordurado, tudo misturado. Em seu interior, giram tambores de turbilhonamento aparentemente diferentes, um para cada tipo de lavagem e cada um calculado de tal forma que podem assumir confortavelmente sua carga. Os tambores de turbilhonamento virtuais mantiveram afastadas as camisas brancas das meias coloridas e evitaram que a etapa de lavagem com água quente encolhesse o caro pulôver transformando-o em uma roupa infantil.

Lavanderia virtual

No caso, é como se tudo ficasse limpo de uma vez, como se pudéssemos utilizar uma pequena lavanderia. Mas, na verdade, as máquinas precisariam de um truque: elas teriam – assim como nossa conhecida ferramenta doméstica – apenas um tambor, onde meias e sedas são libertadas da sujeira uma após a outra. Para que o programa de 90 graus não controle o aquecimento enquanto ainda houver lavagens de 30 graus no tambor, é preciso, por um lado, criar uma instância de comunicação entre a roupa suja (carga de trabalho) e o tambor (processador) e o controle, por exemplo, das entradas de água (I/O), por outro lado, interceptar ações críticas de cada programa de lavagem.

O que os engenheiros de tecnologias de equipamentos domésticos ainda supostamente buscam já foi há muito tempo conseguido pelos seus colegas da computação. Vários computadores, que não existem como equipamentos concretos, rodam ao mesmo tempo em um hardware, cada um isolado e independente dos outros. Cada um ocupado com sua tarefa. Todos sob um único gerenciamento. Todos formando um conjunto alimentado pelos recursos de um par de robustos servidores e memórias.

O número desses computadores pode aumentar ou diminuir, podemos alargá-los ou torná-los mais enxutos e mudar sua localização – e tudo isso sem parar o funcionamento, sem chaves-de-fenda e períodos de interrupção. A palavra mágica é virtualização.

Solidez para lucrar

O jogo com computadores lógicos em uma base física comum não é nenhuma brincadeira idiota de TI, mas promete uma série de vantagens sólidas.

- **Consolidação de servidor** é certamente a primeira palavra-chave dessa relação. Por trás dela há um grupo completo de vantagens funcionais: computadores virtuais economizam a aquisição de periféricos físicos e necessitam ao mesmo tempo de menos espaço, energia elétrica e resfriamento. Eles são menos complexos e mais fáceis de administrar. Além disso, permitem uma melhor utilização dos recursos – servidores normais não raramente ficam de braços cruzados de 70 a 90% do tempo. Nos casos mais favoráveis, a virtualização pode mudar esse comportamento para o potente hospedeiro para exatamente o contrário.
- **Exercícios de teste e desenvolvimento** são um segundo domínio importante da virtualização, que permite produzir uma rede completa para fins de teste com hardwares na verdade não disponíveis, voltar às mesmas condições iniciais a qualquer momento ou mesmo corrigir falhas de processos difíceis de serem visualizadas – por exemplo, no kernel.
- **Maior segurança e disponibilidade** fornecem um terceiro motivo. Através da transferência de cada serviço para máquinas virtuais de um único pro-

pósito, que são automaticamente blindadas de seu ambiente, tanto defeitos fatais como riscos à segurança são isolados. Por exemplo, um agressor não pode mais atingir o banco de dados a partir de um servidor web comprometido, o que na operação paralela convencional em uma máquina seria mais difícil de evitar.

Também máquinas *standby* e até mesmo clusters ativos podem ser construídos virtualmente pelo administrador. Além disso ele pode, caso seja necessário, transferir máquinas virtuais, no caso de queda de seu host, para outro host e ali reiniciar novamente. A transferência é possível em muitos casos não apenas durante a operação em execução – mesmo que isso nem ocorra ao usuário, ela também não requer nenhuma adaptação de novo hardware, pois a camada de virtualização separa o hardware e o software.

- **Disponibilização de software:** aqui a virtualização também abre possibilidades totalmente novas: o fabricante entrega num único arquivo um sistema otimamente configurado. Seus clientes economizam grande parte dos esforços de instalação e trabalhos de configuração propensos a erros.
- **Sistemas legados** podem ser operados e migrados mais facilmente pelo administrador graças à virtualização, porque ele não precisa mais de hardwares de museu extras para os softwares antigos, podendo também rodar uma versão atual do software.
- **Flexibilidade**, finalmente, é um tópico já contido em todos os pontos positivos enumerados. Num computador virtual comandos modificados podem ser ajustados mais fácil e rapidamente do que num

Sobre o Eisxen

Software Appliance: para a combinação de sistemas operacionais pré-configurados e aplicações, que o fornecedor entrega em pacote e normalmente na forma de uma máquina virtual, foi estabelecido o termo Software Appliance.

físico – além do computador não ser preso a uma única localização.

Passível de consideração

A virtualização não é entretanto a única técnica para o gerenciamento eficiente de recursos e maior flexibilidade – e a priori também não é a melhor. Em vez disso, cada um deve verificar individualmente se ela é indicada à resolução de seu próprio problema. Nesse caso, algumas possíveis desvantagens devem sempre estar na mira.

- **Usabilidade:** as soluções de gerenciamento, especialmente para os produtos de código aberto para a virtualização do servidor estão ainda em desenvolvimento. As ofertas do Xensource (1) ou Virtual Iron (2), ou ferramentas como o Xencon ainda estão no jardim de infância. A maior parte delas ainda não se aproxima de produtos correspondentes como, por exemplo, o VMware. Elas também nem sempre recriam as possibilidades de sua virtualização em toda sua abrangência (veja os capítulo da seção **Workshop** para mais informações).

Quem portanto não gosta muito de acrobacias com as linhas de comando deveria ao menos verificar se o software de administração disponível cumpre as suas promessas. Além disso o usuário também deve comprar, configurar e atualizar regularmente esse software, o que custa dinheiro, *know-how* e mão-de-obra.

Chapéu velho

Os especialistas de hoje não se deixam admirar por tantas vantagens quanto à virtualização. Para eles, ela é, na verdade, um chapéu velho. A idéia surgiu de fato na metade dos anos 1960. Os computadores dinossauros gigantes dessa época ganharam tanto em velocidade que as pausas obrigatórias para uma mudança de trabalho pelo operador, que antes quase não pesavam, então se faziam notar de forma incômoda. Por isso desejava-se conduzir a operação e o serviço de cálculo paralelamente. Além disso, os operadores conseqüentemente buscavam tirar o melhor proveito de sua técnica extremamente cara. Essa foi a motivação para os sistemas de tempo compartilhado, cujo desenvolvimento finalmente culminou, com a idéia de virtualização.

Um cientista da computação americano, Robert P. Goldberg, estabeleceu em 1972, com sua dissertação na Universidade de Harvard sobre *Architectural Principles for Virtual Computer Systems*, as bases teóricas e, no mesmo ano, a IBM trouxe ao mercado, com o Sistema VM/370, um mainframe que, sob a supervisão de um programa de controle – hoje chamado de *Virtual Machine Monitor* (VMM) ou *hypervisor* –, podia executar máquinas virtuais (VMs) simultaneamente com diferentes sistemas operacionais. Anteriormente, ela já havia entregue, com o IBM/360 no CP-40, um precursor virtualizado.

Renascimento de uma técnica de cálculo

A técnica entretanto saiu de cena novamente, quando ao final dos anos 80 o destino do Big Iron, como o grande computador também é chamado, parecia selado. O futuro deveria pertencer aos PCs que, com seus preços comparativamente risíveis, colocavam o poder de cálculo sob a mesa de trabalho. Também os hóspedes virtuais do mainframe foram para a lista vermelha – eles pareciam ser um processo especial para dividir o caro tempo de cálculo de agregados que preenchiam o salão, de acordo com o que se desejava fazer. Para os PCs, algo irrelevante. Para eles, conseqüentemente, não existia nenhum software de virtualização.

No entanto os condenados a morrer tiveram uma vida mais longa. Então, dez anos mais tarde, os grandes computadores

voltaram a ser respeitados, depois de ter sido descoberto que um colosso do cálculo em comparação com uma centena de duendes pode apresentar muitas vantagens. Hoje a IBM estima que o número de transações executadas por grandes computadores tenha pelo menos dobrado até 2009.

Depois disso, a idéia da virtualização também viveu um renascimento. O início foi com o hoje líder de mercado VMware, que após sua criação em 1998 criou um produto com o qual computadores Linux virtuais fossem gerados no Windows. Mas, desde o começo até agora, se abriram perspectivas totalmente diferentes. Desta vez, estamos transferindo a técnica para servidores médios e pequenos, até mesmo para PCs, visto que ficou comprovado neste meio tempo, e reconhecido, que com ela muitos outros objetivos também puderam ser alcançados.

- **Custos de armazenamento:** a migração de máquinas virtuais para além dos limites de seu host demanda armazenamento compartilhado. Onde ainda não existe nenhum SAN ou NAS ou nenhuma solução I-SCSI ou algo equivalente instalado, incorrem custos adicionais de hardware e software, além de despesas para a administração de tal técnica.
- **Segurança:** também devem ser incluídas perguntas quanto à segurança nesse cálculo. Apesar de a virtualização ter por um lado aberto aqui novas perspectivas, ela oferece também novos pontos de acesso. Neste caso, um gerenciamento inadequado pode ocasionar armadilhas sensíveis (como dois capítulos deste livro descrevem detalhadamente).

Alternativas

Os computadores virtuais atraem pela versatilidade, mas para muitas finalidades existem alternativas que vale a pena considerar:

- **Particionamento:** grandes servidores freqüentemente podem ser divididos nativamente a partir do nível do hardware (estamos falando de particionamento). Assim podemos, por exemplo, dividir o Sunfire E25K, fabricado pela Sun, com até 72 processadores ultra-Sparc, em no máximo 18 domínios e atribuir a cada uma dessas partes independentes do computador até 0,5 TBytes de RAM e 250 TBytes de memória armazenável. Como ocorre com todos os servidores altamente especializados, existem também outros fabricantes tão bons quanto (HP Superdome, IBM Z-Series e outros).
- **Blades:** para pretenções modestas, os servidores *blade* podem ser uma alternativa aceitável. Em todo caso, eles são mais rápidos em hardwares equivalentes, porque cada solução de virtualização utiliza para si mesma uma parte maior ou menor da capacidade do host, e eles requerem menos investimentos na estabilidade do sistema. No caso de queda, o administrador simplesmente troca um plug-in blade por um reserva e instala uma nova imagem do sistema através de um software de gerenciamento apropriado. Equipar o pesado hospedeiro de um grande número de VMs com a redundância necessária seria normalmente mais caro. Em troca, o usuário do blade perde um pouco da flexibilidade dos computadores virtuais.

Decidir qual o peso das respectivas vantagens e desvantagens, cabe, conforme dissemos, a cada administrador sob a luz das necessidades concretas de cada caso em particular. Certo é que hoje um considerável leque de casos de aplicação, com a virtualização de código aberto e as ferramentas já disponíveis para esse fim, pode ser dominada. No entanto, é aconselhável uma análise profunda dos recursos disponíveis e despesas para cada caso.

Conclusão

A virtualização explodiu. O IDC estima que seu volume de mercado no próximo ano crescerá em 18 bilhões de dólares (3). Hoje, 5% de todos os novos sistemas operacionais instalados são máquinas virtuais, e esse número – segundo uma pesquisa de mercado da Gartner – deve ser de 40% até o ano 2009. Juntar-se cegamente ao boom não é portanto uma boa estratégia, mas, em vez disso, vale desde já calcular cuidadosamente os possíveis benefícios.

As propostas para o ambiente de código aberto também são muito promissoras. O que ainda faltava às primeiras versões das ferramentas de gerenciamento, podemos ao menos esperar nas próximas versões. As grandes distribuições de fundo corporativo – por exemplo da Novell ou Red Hat – já têm a virtualização a bordo. Empresas como a XenSource, recentemente adquirida pela Citrix, conseguiram, além disso, vencer muitas disputas com nomes de peso, de IBM ou Sun até Intel, AMD e Microsoft. Com isso os déficits ainda existentes devem ser recuperados em tempo mensurável, sobretudo porque o software já está pronto em muitos casos para uma aplicação produtiva.

De qualquer forma, os fabricantes de máquinas de lavar têm mais um caminho a trilhar.

Mais Informações

(1) XenSource: <http://www.xensource.com>

(2) Virtual Iron: <http://www.virtualiron.com>

(3) IDC, virtualization Forum 2006, Welcome and Opening Remarks from Conference, Chairman Vernon Turner: May 2006, Doc # VW2006_04

O Autor

Jens-Christoph Brendel é Redator Chefe da *Linux Technical Review* e da Edição Especial da *Linux Magazine* alemãs.

