

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

EMERSON MENESES INOCENTE

GREEN IT – METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DO MELHOR
PROCESSO DE VIRTUALIZAÇÃO PARA WEBSERVERS
(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo, Abril de 2009

GREEN IT – METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DO MELHOR
PROCESSO DE VIRTUALIZAÇÃO PARA WEBSERVERS
(Título Provisório)

Centro Universitário Feevale
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Curso de Sistemas de Informação
Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Professor orientador: Rodrigo Rafael Villarreal Goulart

Novo Hamburgo, Abril de 2009

RESUMO

Como reduzir o consumo de energia elétrica usando processo de virtualização, possibilitando assim uma maior economia financeira para empresa, bem como minimizar os impactos ambientais devido ao alto consumo de eletricidade por data centers. Com a virtualização pode-se otimizar a quantidade de servidores em data centers, causando a redução significativa do consumo de eletricidade, visto que cerca 55% do consumo de eletricidade está concentrado em refrigeração do data center, e a utilização média da capacidade de processamento dos servidores é de 20%. Serão analisados os processos de virtualização dos principais players de sistemas de virtualização, executando simulações sobre o impacto na redução do consumo elétrico.

Palavras chave: Green IT. Virtualização. Consumo de eletricidade. Data Center.

SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO	4
OBJETIVOS	7
METODOLOGIA	8
CRONOGRAMA	9
BIBLIOGRAFIA	10

MOTIVAÇÃO

Tendo em vista as constantes alterações climáticas decorrentes do processo de degradação ambiental promovido pelo homem em nosso planeta, muitas empresas vêm se preocupando em reduzir os impactos ambientais causados pela construção de suas estruturas, bem como a geração de resíduos produzidos para sua manutenção.

Portanto, cada vez mais as empresas vêm adotando uma postura de responsabilidade socioambiental e de sustentabilidade, inclusive na área de TI. Levando-se em consideração o funcionamento 7x24, o ponto de desequilíbrio passa a ser o consumo de energia elétrica.

É importante destacar que a questão do consumo de energia elétrica, não se resume apenas ao consumo direto dos equipamentos, uma vez que, principalmente os servidores que são centralizados em data centers, consomem para cada watt de potência do equipamento mais dois watts para refrigeração. Considerando-se que para produzir energia elétrica quase sempre existe um grande impacto ambiental, a melhor forma de uma empresa reduzir os impactos ambientais em sua estrutura de data center é minimizar o consumo de energia elétrica. Esta redução, além de representar uma economia do ponto de vista financeiro para a empresa, pode ser considerada uma importante iniciativa dentro de um processo de certificação ISO 14000.

Um estudo da Novell (2006) afirma que a utilização dos servidores resume-se a, no máximo, 40% da sua capacidade de processamento. Desta maneira, temos mais de 60% de capacidade ociosa em servidores em um ambiente corporativo. Tendo em vista que em grandes data centers muitos aplicativos rodam sem servidores dedicados, isto acarret 5 n grande aumento no número de servidores.

Com processos de virtualização de servidores é possível aumentar a capacidade produtiva de único servidor, aproveitando-se sua capacidade ociosa, reduzindo-se, assim o

consumo de energia elétrica, consumo de refrigeração e espaço físico. A virtualização de servidores e desktops pode ser uma chave para a redução do consumo de energia elétrica em grandes empresas. Devido ao grande aumento da capacidade dos processadores, múltiplos *cores*. Empregando-se virtualização em servidores que mantêm uma média de capacidade ociosa alta. Pode-se em apenas um hardware, hospedar o equivalente a duas ou mais máquinas, reduzindo-se assim o consumo de energia elétrica, uma vez que é apresentada uma redução no hardware necessário para desempenhar os mesmos processos dentro das empresas.

Outro fator a ser considerado na economia de energia, é que, com uma menor quantidade de fontes e processadores dissipando calor, será necessária uma menor quantidade de energia para refrigeração.

O conceito de virtualização em servidores não é recente. Na década de 60, este processo já existia, era chamado de *Time Sharing* (MACCARTHY). O professor de Computação da Universidade de Oxford Christopher Strachey, foi quem tornou o termo virtualização real a partir de seus artigos. Os supercomputadores Atlas e IBM 7044 (M44/44X) foram os primeiros computadores a apresentar os conceitos de *time sharing*, sendo que o IBM 7044 foi o primeiro a implementar o termo Máquinas Virtuais (BUYTAERT et al., 2007).

Atualmente a Intel e a AMD, principais fabricantes de processadores, já integram em seus produtos, tecnologias que suportam processos de virtualização, denominados Intel-VT e AMD-V, respectivamente. Também existem softwares capazes de utilizar esta tecnologia provendo melhor desempenho para as máquinas virtuais hospedeiras, são os principais XEN (Comunidade – Citrix) e Hiper-V da Microsoft. Além disso, outras empresas entraram na disputa pelo mercado de virtualização, provendo virtualização onde todo o hardware é simulado, sendo estas VMWare com a linha de produtos VMWare, Sun com o VirtualBox, Parallels com o Virtuozzo.

Alguns estudos afirmam que data centers consomem entre 1,2% a 2,0% de toda a eletricidade consumida nos Estados Unidos, e que para uma empresa de data centers os custos com eletricidade pode representar 15% a 20% por cento dos custos operacionais (OHARA, 2007).

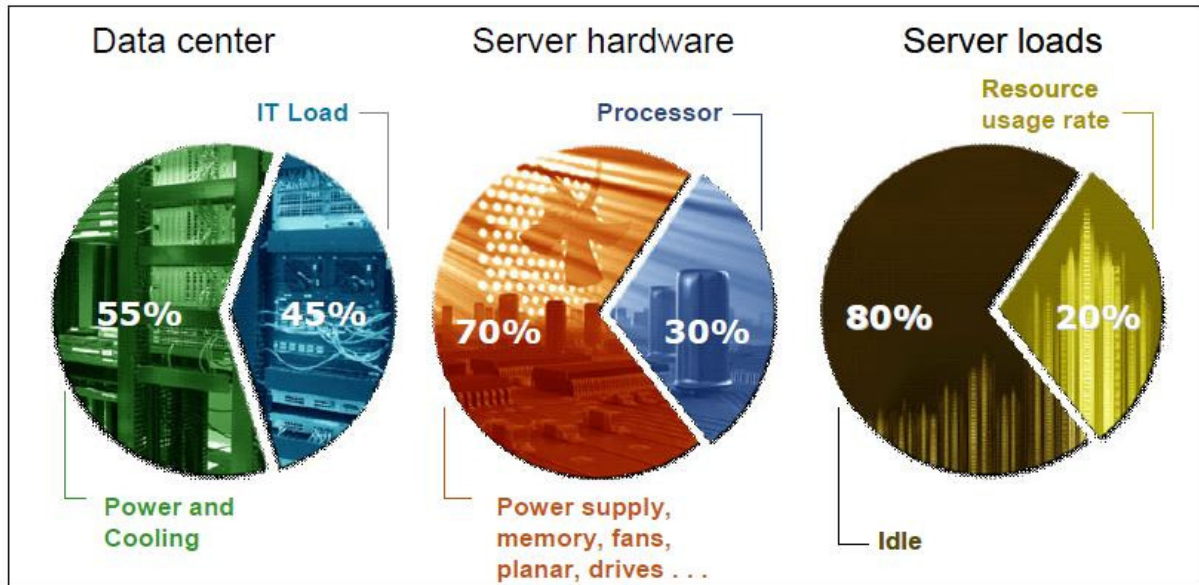


Fig.1 Uso da eletricidade em um data center comum

Portanto, um estudo mais detalhado dos reais resultados do impacto dos processos de virtualização sobre a redução do consumo de eletricidade pode ser de grande utilidade nas empresas de TI, acarretando na redução do impacto ambiental dos data centers.

Com base no exposto, serão avaliadas estruturas não virtualizadas, planejando o processo de virtualização de servidores, após testes do projeto envolvendo pelo menos dois processos de virtualização. Analisar os resultados do consumo de energia elétrica, visando buscar uma metodologia para identificação do melhor processo de virtualização para a empresa, visando manter o desempenho dos servidores virtualizados e buscando menor consumo de energia elétrica.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Identificar a metodologia de virtualização mais adequada para a empresa do estudo de caso, visando melhora no aproveitamento de servidores e economia de energia elétrica.

Objetivos específicos

- Analisar as informações sobre o consumo elétrico referente a quantidade de servidores antes do processo de virtualização.
- Analisar as informações sobre o desempenho dos servidores antes do processo de virtualização.
- Executar projeto de virtualização de servidores, visando a performance e maior redução no consumo de energia elétrica.
- Analisar as informações sobre o consumo elétrico e desempenho dos servidores depois do processo de virtualização.

METODOLOGIA

Este trabalho se caracterizará por uma pesquisa quantitativa, cujo método é um levantamento de dados por meio de questionários, observação e documentação, cuja coleta será pessoalmente e via correio eletrônico. As etapas deste trabalho serão detalhadas a seguir:

- 1) Elaborar anteprojeto;
- 2) Elaborar conjunto de métricas padrão a serem utilizadas para a pesquisa;
- 3) Elaborar pesquisa/questionário para avaliação da condição inicial da estrutura do pesquisado;
- 4) Executar pesquisa junto as empresas selecionadas;
- 5) Projetar modelo de consumo de energia elétrica e desempenho dos servidores;
- 6) Executar projeto de virtualização com base no levantamento executado junto ao pesquisado, utilizando os sistemas de virtualização XEN, VMWare ou Hiper-V;
- 7) Executar piloto para testes do sistema de virtualização antes de implementar projeto junto ao pesquisado;
- 8) Projetar modelo de consumo de energia elétrica com o modelo de virtualização selecionado;
- 9) Executar projeção do modelo de consumo elétrico e desempenho, antes da virtualização e depois da virtualização;
- 10) Buscar modelagem do impacto ambiental entre os modelos de consumo de energia elétrica.

CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

Etapa	Meses			
	Mar	Abr	Mai	Jun
1	X	X		
2		X		
3		X	X	
4			X	X
5				X

Trabalho de Conclusão II

Etapa	Meses			
	Ago	Set	Out	Nov
6	X			
7	X	X		
8		X	X	
9			X	
10				X

BIBLIOGRAFIA

DESAI, Anil. **The definitive guide to the virtual platform management.** Disponível em: <http://nexus.realtimepublishers.com/dgvpm.htm>
Acesso em: 03 abr. 2009

EBBERS, Mike et al. **The Green Data Center: Steps for the Journey.** Disponível em: <http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4413.pdf>
Acesso em: 06 abr. 2009.

KRIS, Buytaert et al. **The best damn server virtualization book period:** Everything you need to know about virtualization and leading virtual machine products. Burlington: Editora Syngress Publishing Inc, 2007. 931 p.

MACCARTHY, John. **Reminiscences on the history of time sharing.** Disponível em: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/timesharing/timesharing.html>
Acesso em 29/03/2009.

MATTHEWS, Jeanna N. et al. **Running Xen:** A hands-on guide to the art of virtualization. Editora Prentice Hall, 2008. 624 p.

Novell White Paper Data Center **Harness the Power of Virtualization for Server Consolidation:** Xen-based Virtualization with SUSE Linux Enterprise on AMD Processors with AMD Virtualization. Disponível em: http://www.novell.com/partners/amd/pdf/amd-novell_virtualization.pdf Acesso em 02/04/2009.

OHARA, Dave. **Green Computing:** Build a Green Datacenter. Disponível em <http://technet.microsoft.com/en-us/magazine/2007.10.green.aspx>
Acesso em 08/04/2009.

VIANA, Eliseu Ribeiro Cherene. **Virtualização de Servidores Linux para Redes Corporativas**. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2008. 248 p.

VOGELS, Werner. **Beyond server consolidation**: Server consolidation helps companies improve resource utilization, but virtualization can help in other ways, too. ACM Queue, Vol. 6, n. 1, p. 20-26, jan./fev. 2008.