

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

ULBRA – *CAMPUS* GUAÍBA

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LEONARDO SALGADO DA SILVEIRA

ANDRÉ PERES
Professor Orientador

Guaíba, agosto de 2008.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1. DADOS DO ALUNO

Nome: Leonardo Salgado da Silveira

Endereço: Rua Brasília 204, Cel. Nassuca – Guaíba, RS

E-mail: leonardosalsil@gmail.com

Fones: 51 99853565

2. DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR

Nome: André Peres

E-mail: peres@guaiba.ulbra.tche.br

SUMÁRIO

1	DEFINIÇÃO DO TEMA	4
1.1	Título do TCC.....	4
1.2	Tema.....	4
1.3	Delimitação do Tema	4
2	MOTIVAÇÃO	5
3	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivo Geral.....	7
3.2	Objetivos Específicos	7
4	HIPÓTESES DE SOLUÇÃO	8
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
6	SOLUÇÃO PROPOSTA	11
7	CONOGRAMA	12
7.1	ETAPAS.....	12
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1 DEFINIÇÃO DO TEMA

1.1 Título do TCC

Alta disponibilidade em ambientes virtualizados.

1.2 Tema

A presente proposta apresenta um estudo a ser realizado sobre virtualização de servidores, com ênfase em alta disponibilidade. O objetivo é aplicar técnicas de alta disponibilidade em ambientes virtuais utilizando a ferramenta de virtualização VMware Server e suas APIs¹. Em um ambiente virtual, onde os servidores virtualizados apresentam independência sobre a camada física de hardware, torna-se possível a utilização das APIs do VMWare para garantir a disponibilidade dos aplicativos através da identificação de falhas de hardware e migração de servidores entre equipamentos distintos.

1.3 Delimitação do Tema

O trabalho abordará o histórico sobre virtualizações, tipos, conceitos, junto com a sua aplicabilidade nos cenários mercadológicos atuais, a sua suma importância para os Sistemas de Informação, benefícios e facilidades para os atuais ambientes computacionais. Bem como um estudo de uma solução virtual baseada nas APIs do VMware Server, buscando funcionalidades alternativas para obter os recursos de Alta Disponibilidade.

Não serão foco deste trabalho os seguintes itens:

- Tipos de Hardware;
- Comparativos entre sistemas operacionais.
- Comparativo detalhado entre ferramentas de virtualização

¹ API - *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicativos): É um conjunto de classes e interfaces com funcionalidades padrões já implementadas e também um documento que serve para mostrar ao programador quais são os métodos e os parâmetros necessários para utilização de uma determinada classe.

2 MOTIVAÇÃO

A tendência do atual cenário de tecnologia direciona-se para ambientes que necessitam de homogeneidade para suas aplicações e serviços, com os menores custos possíveis. Por conseguinte os processos corporativos possuem uma grande dependência de informações e documentos eletrônicos, cada vez mais se vê fundamental a disponibilidade das informações em um tempo hábil.

Com tamanha importância que as informações eletrônicas têm atingido, os sistemas estão ficando complexos e críticos, exigindo que os serviços fiquem autônomos, como isso, os custos com hardware se tornam extremamente altos para as empresas, e a exigência está maior com essas demandas, o mercado tem se dirigido para tentativa de otimização dos recursos, assim buscando alternativas em ambientes virtualizados.

Nesse contexto, os ambientes virtualizados têm-se tornado cada vez mais comuns e necessários para as empresas atuais. Observa-se que o mercado de ambientes virtuais já tem oferecido diversas ferramentas para tais soluções, ferramentas essas que podem representar altos custos. Denota-se, porém, que existem ferramentas sem custos de licença, que permitem trabalhar com ambientes virtualizados, mas com algumas limitações e sem suporte.

Um dos principais mecanismos para garantia de disponibilidade é a construção de clusters de serviços, ou seja, a preparação do ambiente para contingência em casos de falhas. No produto VMWare, existe uma ferramenta capaz de realizar a migração de um servidor virtual entre máquinas físicas em caso de falhas de hardware em um dos servidores físicos. Esta ferramenta está disponível na versão ESX do VMWare, a qual possui um custo relativamente alto para empresas que possuem poucos recursos a investir na contingência de seus servidores.

Uma alternativa a este mecanismo, seria a construção de um mecanismo automático para a tarefa de migração entre servidores físicos, através do conjunto de APIs disponibilizado pela própria VMWare. Seria possível, então que um sistema automatizado identificasse a falha em um dos hardwares e movimentasse um servidor virtual de uma máquina física para outra, com um intervalo de indisponibilidade reduzido.

Tanto no mecanismo inerente ao VMWare, quanto na utilização das APIs para a tarefa de migração, é necessário que os equipamentos utilizados para o ambiente de produção (que contém o servidor virtual) quanto o equipamento de contingência, obtenham acesso aos arquivos do servidor virtual. Isto se deve ao fato de que ambos os equipamentos devem ser capazes de acionar o servidor virtual durante a operação normal, ou em casos de falhas.

Para que os arquivos estejam disponíveis a todos os hardwares, torna-se necessário que o repositório destes arquivos seja independente e possua um bom nível de tolerância a falhas. Por este motivo, normalmente tal repositório é constituído de um dispositivo de storage².

Tendo em vista o objetivo inicial desta pesquisa, identificou-se a possibilidade da construção de um servidor i-scsi³ para servir de repositório dos arquivos do servidor virtual a ser contingenciado. Este servidor pode ser construído com baixo custo (quando comparado com um storage comercial) e possibilita tanto a realização de testes no ambiente, quanto à efetiva utilização em um ambiente de produção em situações de baixo investimento.

O presente trabalho tem como objetivo proporcionar uma alternativa de utilização dessas ferramentas sem custo de licença, de forma que um ambiente virtualizado possa ter Alta Disponibilidade através da identificação de falhas e migração de servidores virtuais entre equipamentos físicos.

² *Storage - Área de armazenamento.*

³ *i-scsi – Internet Small Computer System Interface - É um projeto multi-plataforma que permite transferências de dados em alta performance que atua por meio de um conjunto de comandos SCSI sobre o protocolo de rede TCP/IP*

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Proporcionar Alta disponibilidade em ambientes virtuais, utilizando API do VMware Server, possibilitando a identificação de falhas de hardware e manutenção da disponibilidade utilizando hardware de contingência.

Estudar a construção de um servidor i-scsi para armazenamento de arquivos dos servidores virtuais e sua utilização em situações de contingência.

3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Pesquisa e análise sobre: Alta disponibilidade, Virtualização, VMware Server, API do VMWARE
- Apresentar referencial teórico de Alta disponibilidade, Virtualização e API;
- Pesquisar ferramentas para auxílio na implementação de alta disponibilidade que viabilizem a proposta;
- Estudo sobre a construção de servidor i-scsi utilizando Linux;
- Estudo da interligação de ambientes virtuais utilizando i-scsi;
- Implementar ferramentas definidas durante a avaliação, apresentando cenário de testes;
- Detalhar etapas de estudo e implementação de teste;
- Apresentar resultados de testes com Alta disponibilidade nos ambientes virtuais;

4 HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

Nesta proposta de trabalho, as seguintes alternativas de hipóteses de solução podem ser desenvolvidas:

- Implementar uma ferramenta ou recurso, para monitoramento dos ambientes virtualizados, a fim de manter a alta disponibilidade;
- Desenvolver trechos de códigos para a utilização das API do VMware;
- Implementar novos ambientes virtualizados, para que busque obter a alta disponibilidade;
- Implementar servidor i-scsi em Linux;
- Apresentar um estudo de caso das possíveis formas e implementações dos recursos virtualizados em alta disponibilidade.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de máquina virtual já existe desde os anos 60, quando foi desenvolvido primeiramente pela IBM a fim de centralizar os sistemas de computador utilizados em um ambiente denominado VM/370. Cada máquina virtual (VM) simulou ser um exemplo de máquina física que deu a usuários uma ilusão de estar acessando-a diretamente. Era ser uma nova maneira de permitir o compartilhamento de recursos em um aparato consideravelmente dispendioso. Cada VM era uma cópia totalmente protegida e isolada do sistema associado. O usuário poderia desenvolver e executar aplicações sem se preocupar com possíveis “ruídos” por outros usuários no mesmo computador (GOLDBERG, 1974).

Seguindo a idéia de virtualização que começará a décadas atrás, a VMware foi fundada em 1998 para trazer a tecnologia de máquinas virtuais aos computadores de todo setor. Em 1999, a VMware lançou seu primeiro produto, o VMware Workstation, e em 2001 entrou no mercado de servidores com o VMware GSX Server e o ESX Server.

Com o lançamento revolucionário do VMware VirtualCenter e do VMware VMotion em 2003, a empresa se estabeleceu como a líder em tecnologia de infraestrutura virtual, ao introduzir uma nova categoria de recursos de data center. Em 2004 a empresa estendeu os recursos de infra-estrutura virtual as estações de trabalho corporativas, com o lançamento do VMware ACE. Ao lançar o VMware Player, no final de 2005, e o Server, no início de 2006, a VMware introduziu VMware os primeiros produtos de virtualização gratuitos comercialmente disponíveis para usuários começando a utilizar a virtualização. Em junho de 2006, a VMware lançou o VMware Infrastructure 3, o primeiro pacote completo de infra-estrutura de virtualização do setor a fornecer recursos abrangentes de virtualização, gerenciamento, otimização de recursos, disponibilidade de aplicativos e automação operacional em uma oferta integrada (VMWARE1, 2008).

Com a criação de vários produtos para o mercado VMWare disponibilizou para o mercado a possibilidade de programação em API que permite a criação de trechos de códigos e aplicações para a manipulação das máquinas virtuais, a fim de

automatizar as operações na VMware Server, sua documentação aborda as linguagens de programação que são permitidas para trabalhar com as APIs, possui bibliotecas na linguagem de programação C. As APIs da VMware foram designadas para três tipos de utilizadores(VMWARE, 2006):

- Usuários avançados;
- Parceiros comerciais;
- Produtos VMware.

Com as idéias de máquinas virtuais em andamento, não se pode ser levando e desconsideração a alta disponibilidade que é conhecida com HA ou High Availability and Failover, que são construídas para prover uma disponibilidade de serviços e recursos de formas ininterruptas através do uso da redundância implícitas ao sistema. A idéia geral é que se um recurso vier a falhar (failover), aplicações ou serviços possam estar disponíveis em outro recurso. Estes tipos de disponibilidades são utilizados para dados e aplicações de missões críticas, tendo que sua utilização se dá em clusters⁴(PITANGA, 2003).

⁴ Cluster - Define cluster como um tipo de arquitetura para processamento paralelo e distribuído formado por um grupo de computadores interconectados executando um trabalho compartilhado e integrado.

6 SOLUÇÃO PROPOSTA

Este trabalho inicialmente abordará um estudo sobre a alta disponibilidade em ambientes virtuais, utilizando ferramentas livres e APIs do VMware, a fim de promover sua utilização em sistemas de informação. Serão abordados alguns tipos de virtualizações existentes e aplicações que podem se beneficiar com esse conceito de computação, realizando o armazenamento em um servidor i-scsi.

Serão abordados e analisados casos práticos da utilização de virtualização, ferramentas e hardware necessários para implementação.

Implementar-se-á um ambiente de testes, de forma que viabilize estudos práticos, expondo as etapas que serão alcançadas. Esse processo será documentando durante a execução e testes ,de forma detalhada, para elaboração do relatório do trabalho.

Serão apresentados os resultados de testes, desempenho, problemas enfrentados, matérias e conteúdo para pesquisa, como Sistemas de Informação se relacionam com o trabalho proposto, quais benefícios que eles trazem para os sistemas e cenários atuais.

Prover um mecanismo que monitore a disponibilidade dos servidores virtuais assim diminuindo o mínimo possível o tempo de parada, direcionando automaticamente os servidores virtuais de uma maquina para outra, assim que detectado problemas de hardware.

Disponibilizar uma área de armazenamento para alocar as maquinas virtuais através um servidor i-scsi.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOLDBERG, R. **Survey of Virtual Machine Research**. IEEE Computer Magazine, Vol 7: 1974

VMWARE. **Programming API Programming Guide**. VMware Inc, Versão 1.0 2006.

VMWARE1. **VMWare, Inc**. Disponível em http://www.vmware.com/br/pdf/cov_brochure_br.pdf, Acesso em: 22 de agosto de 2008.

PITANGA, Marcos. **Computação em Cluster: O Estado da Arte da Computação**. Brasport, 1ª Edição. Cidade. 2003.