

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROFESSORA HELCY MOREIRA MARTINS AGUIAR
Técnico em Redes de Computadores

Carlos Eduardo Alcantara Bordignon
Heitor Negrão
Matheus Moises Gomes de Oliveira
Pedro Henrique Merli Antonio

**ORGANIZAÇÃO DOCUMENTAL ESCOLAR: A eficiência do
armazenamento em nuvem**

Cafelândia

2016

Carlos Eduardo Alcantara Bordignon

Heitor Negrão

Matheus Moises Gomes de Oliveira

Pedro Henrique Merli Antonio

**ORGANIZAÇÃO DOCUMENTAL ESCOLAR: A eficiência do
armazenamento em nuvem**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso técnico em Redes
de Computadores da Etec Profª Helcy
Moreira Martins Aguiar, orientado pelo
Profº Me. Diego Henrique Emygdio Lázaro
e coorientado pelo Profº Adriano Oliveira
Castro, como requisito parcial para
obtenção do título de técnico em Redes
de Computares.

Cafelândia

2016

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROFESSORA HELCY MOREIRA MARTINS AGUIAR
Técnico em Redes de Computadores

Carlos Eduardo Alcantara Bordignon

Heitor Negrão

Matheus Moises Gomes de Oliveira

Pedro Henrique Merli Antonio

**ORGANIZAÇÃO DOCUMENTAL ESCOLAR: A eficiência do
armazenamento em nuvem**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso técnico em Redes
de Computadores da Etec Profª Helcy
Moreira Martins Aguiar, orientado pelo
Profº Me. Diego Henrique Emygdio Lázaro
e coorientador Profº Adriano Oliveira
Castro, como requisito parcial para
obtenção do título de técnico em Redes
de Computares.

Data da Banca: 23/06/2016

Banca Examinadora:

Profº. Me. Diego Henrique Emygdio Lázaro:

Esp. Mauricio Kunitaki:

Esp. Jairo Miriel Antonucci:

Handwritten signatures of the exam board members over horizontal lines. The first signature is for Profº. Me. Diego Henrique Emygdio Lázaro, the second for Esp. Mauricio Kunitaki, and the third for Esp. Jairo Miriel Antonucci.

RESUMO

O trabalho consiste em um tipo de solução, chamada *cloud computing*, ou seja, computação em nuvem, cujo conceito é armazenamento de forma simples e acessível a qualquer dispositivo que possua uma conexão com a rede mundial de computadores, não necessitando de recursos físicos, assim substituindo os *clusters*, cujos, são computadores de configurações similares, onde, juntos, exercem determinada função de forma contínua, assim, possibilitando o acesso aos serviços mesmo que um dos computadores se desconecte da rede. O foco deste projeto é a privacidade e simplicidade que um servidor em nuvem oferece direcionado a uma possível empresa ou usuários administradores que desejam o serviço. Desta forma, propõem-se um estudo de caso que comprova eficiência e eficácia de um servidor em nuvem para ambientes institucionais, como, a Etec Professora Helcy Moreira Martins Aguiar, oferecendo baixo custo e alto desempenho, para armazenar todos os trabalhos de conclusão de curso, assim, permitindo que todos os alunos acessem os mesmos.

Palavras-chave: computação em nuvem, armazenamento, acessibilidade.

ABSTRACT

The project consists in one type of a solution called "cloud computing", in another words, is basically storage things in any gadgets or app and access that things by the internet, without using physical resources, in that mode replacing the clusters systems. Our focus are privacy and simplified things in one system based in cloud computing direct to companys who need privacy or people need that services. In that way, are proposed a study to prove the efficiency of a cloud computing in places like "Etec Professora Helcy Moreira Martins Aguiar" Offering a smaller cost and hand to storage data and other things like works, documents; one of the several function that cloud will be useful in place like institution.

Key-Words: *Cloud, storage, access*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
Justificativa	9
CAPÍTULO 1	10
METODOLOGIA	10
1.1 Virtualização	10
1.2 Cloud Computing	14
1.2.1 Características sobre <i>Cloud Computing</i>	15
1.2.2 Modelos de serviços	16
1.2.3 Modelos de implementação	17
1.3 <i>FTP (File Transfer Protocol)</i>	18
CAPÍTULO 2	19
2.1 <i>OpenNebula</i>	19
2.1.1 Implementação no ambiente	20
2.1.2 Aplicação do projeto	21
2.1.3 Aplicação da ferramenta	22
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

INTRODUÇÃO

Este capítulo constitui da descrição geral do projeto, fundamentada em sites da internet e outras mídias, assim, descrevendo toda a ideia do projeto, dividida em introdução, objetivo e justificativa.

O trabalho de conclusão de curso baseia-se em *cloud computing*, ou seja, computação em nuvem. Tecnologia está que se refere ao armazenamento ou troca de dados sem necessidade de um *hardware* ou servidor físico. O projeto tem como base a criação de um servidor em nuvem privado, ou seja, uma “nuvem” particular, onde somente é utilizada por certa empresa ou grupo pessoal.

Hoje em dia, as empresas acabam possuindo alto gasto com recursos, espaço para um servidor, assim, fazendo com que as mesmas optem por armazenar e fornecer aplicações em nuvem.

Essa solução foi escolhida, pelo fato de que o cliente terá uma melhora de privacidade em seu sistema e acessibilidade ao utilizá-lo, assim, não necessitando de um recurso físico para armazenar todos os seus dados, possibilitando uma redução de custos com a parte de *hardware*. Focando na metodologia *retrofit*, onde, é trabalhado em cima da melhora e redução de custos de hardware e software.

Como ferramentas para o desenvolvimento do projeto, utiliza-se o *software* livre “*OpenNebula*” e o sistema operacional “*CentOS*” com virtualização em *KVM*.

Objetivo

- Oferecer conhecimento básico sobre essa tecnologia, por meio de um estudo de caso;
- Reduzir custos com recursos físicos (*hardware*);
- Substituir a estrutura física do cluster por *cloud computing*;
- Oferecer praticidade ao acesso dos dados;
- Aumentar a disponibilidade do serviço;
- Diminuição de possível perda de dados;
- Isentar a necessidade de um local de grandes proporções para armazenar os dados.

Justificativa

Hoje em dia, diversas empresas utilizam serviços em nuvem, de forma terceirizada, porém, muitas recorrem às nuvens privadas, pois é com esse tipo de nuvem que é possível ter uma privacidade maior e o controle total de seus dados, assim, não dependendo de nenhuma outra empresa.

Um dos vários exemplos possíveis seria a *Google*, que já mantém alguns servidores rodando em nuvem como compiladores, *appengine*, ou seja, com ele você possui um computador completo.

Essas empresas optam por esse serviço, porque ele dispensa a necessidade de recursos físicos, assim, permitindo portabilidade, acessibilidade, disponibilidade e diminuindo os custos com *hardware*.

Essa tecnologia oferece uma vantagem econômica, já que atualmente, há uma iminente crise ambiental (principal fomentadora do conceito de *Green TI*, juntamente com a crescente necessidade de diminuir o desperdício de recursos.

Atualmente o serviço de *cluster* físico foi substituído pelos serviços em nuvem, já que, isto torna a aplicação do mesmo mais cômoda, assim, diminuindo os custos com *hardware*, manutenção do mesmo, no caso de um *cluster* físico.

Desta forma, a implantação desse tipo de serviço para uma instituição de ensino, trará custos benefícios para a permanência dos trabalhos de conclusão de curso, assim, aumentando a gama de material possível para os novos alunos consultarem. Permitindo, um aumento em termos educacionais, tanto para a consulta do material disponível no servidor, quanto para um exemplo prático dessa tecnologia.

CAPÍTULO 1

METODOLOGIA

Este capítulo, constitui-se na metodologia e desenvolvimento do projeto, assim, demonstrando todos os componentes do projeto, e suas respectivas funções.

1.1 Virtualização

A virtualização é uma tecnologia que possui vínculo com a computação em nuvem, já que a mesma geralmente é implantada em ambientes virtuais.

Segundo Fabio Eduardo Amaral¹, a tecnologia de virtualização consiste na criação de um ambiente virtual que simula um local físico, propiciando a utilização de diversos sistemas e aplicativos sem a necessidade de acesso físico à máquina na qual estão hospedados, assim, reduzindo a relação de dependência que os recursos de computação exercem entre si, como por exemplo, a relação entre *hardware* e *software*.

Um conceito importante em sistemas operacionais é de processo. Um processo é uma abstração que representa um programa em execução. Cada processo é um ambiente de execução isolado dos demais processos que executa sobre um processador lógico, isto é, um processador virtual, vinculado a si no momento da criação do processo. Cabe ao núcleo de o sistema operacional, através de seu escalonador, alternar os diferentes processadores lógicos (virtuais) sobre um processador físico. A ilusão de paralelismo é criada pelo chaveamento rápido entre os processos. Na realidade, os sistemas operacionais atuais possuem duas abstrações para unidade de execução: processos e *threads*. Entretanto, continua válida a noção de um processador virtual por unidade de execução. Um estudo desses conceitos extrapola o escopo deste trabalho e o leitor mais interessado pode obter mais detalhes em [Silberschatz , 2001] [Oliveira, Carissimi e Toscani 2004].

¹<http://www.tecmundo.com.br/web/1624-o-que-e-virtualizacao-.htm>

1.1.1 Máquinas virtuais do tipo I e tipo II

Segundo Marcos Laureano, nas máquinas virtuais de tipo I, o monitor tem o controle do *hardware* e cria um ambiente de máquinas virtuais; cada máquina virtual se comporta como uma máquina física completa que pode executar o seu próprio sistema operacional, semelhante a um sistema operacional tradicional que está no controle da máquina. O resultado da completa virtualização da máquina é um conjunto de computadores virtuais executando sobre o mesmo sistema físico. Já as máquinas virtuais de tipo II, o monitor executa sobre um sistema anfitrião, como um processo num sistema real. O monitor de tipo II funciona de forma análoga ao de tipo I, sendo a sua maior diferença a existência de um sistema abaixo deste. Neste modelo, o monitor simula todas as operações que o sistema anfitrião controlaria.

1.1.3 Formas de virtualização

Os *softwares* podem ser utilizados para fazer os recursos parecerem diferentes do que realmente são e essa capacidade é chamada de virtualização. A virtualização é a interposição do *software* (máquina virtual) em várias camadas do sistema. É uma forma de dividir os recursos de um computador em múltiplos ambientes de execução. Existem três formas de virtualização: virtualização do *hardware*, virtualização do sistema operacional e virtualização de linguagens de programação. [Marcos Laureano,2006].

Virtualização do *hardware*

Esta forma de virtualização consiste em simular os recursos físicos de um computador, comumente conhecidos como *hardware* em um ambiente virtual, assim, fornecendo parte da capacidade física real do computador para o ambiente fictício.

Virtualização do sistema operacional

Um sistema operacional é exportado como uma abstração de um sistema específico, o que possibilita que a VM execute tais sistemas. Como exemplo desta tecnologia de virtualização podemos citar o FreeBSDJail (KAMP; WATSON, 2000) e o User-ModeLinux (DIKE, 2000).

Virtualização de linguagens de programação

Por fim, na virtualização de linguagens de programação, uma aplicação é criada pela camada de virtualização no topo do sistema operacional, que utiliza esta camada para executar as instruções de uma determinada aplicação. As VMs criadas são desenvolvidas para computadores fictícios projetados para uma finalidade específica. Como exemplos desta tecnologia de virtualização pode-se citar as linguagens de programação Java JVM e *Smalltalk*.

1.1.6 Ferramenta de Virtualização

Atualmente, existem inúmeros *softwares* que permitem a criação de máquinas virtuais, sendo os mais conhecidos *VMWare*, *VirtualBox*, e o *Kernel Based Virtual Machine (KVM)* no *Linux*. Neste projeto descreveremos o *KVM*, um ótimo virtualizador gratuito disponível para inúmeros tipos de uso, inclusive em ambientes corporativos com alta demanda de processamento e disponibilidade. O *KVM* é um subsistema do *Linux* que, quando utilizado com o *Qemu*, permite a criação de máquinas virtuais que executam com baixo overhead. O sistema de virtualização do *KVM* conta com um sistema de gerenciamento chamado de *Virt-manager*, que provê um ambiente gráfico através do qual se pode criar, configurar e alterar os parâmetros da máquina virtual a ser usada, incluindo memória, configurações de rede e disco.

1.2 Cloud Computing

De acordo com a Service Level Agreements: “*Cloud computing* é um conjunto de recursos virtuais facilmente usáveis e acessíveis tais como *hardware*, plataformas de desenvolvimento e serviços. Estes recursos podem ser dinamicamente reconfigurados para se ajustarem a uma carga variável, permitindo a otimização do uso dos recursos. Este conjunto de recursos é tipicamente explorado através de um modelo *pay-per-use* com garantias oferecidas pelo provedor através de acordos de nível de serviço”.

1.2.1 Características sobre *Cloud Computing*

A tecnologia *Cloud Computing*, ou, computação em nuvem, possui características próprias, as mesmas facilitam o entendimento da tecnologia e quando usá-la, a seguir estão as duas mais populares e que mais se destacam:

- Serviço sob demanda: as funcionalidades computacionais são providas automaticamente sem a interação humana com o provedor do serviço;
- Amplo acesso aos serviços: os recursos computacionais estão disponíveis através da Internet e são acessados via mecanismos padronizados, para que possam ser utilizados por dispositivos móveis e portáteis, computadores, etc.;

1.2.2 Modelos de serviços

Os modelos de serviços são as formas nas quais a tecnologia em nuvem é fornecida ao cliente pelo fornecedor, os serviços, são os produtos fornecidos pela computação em nuvem.

Software como um serviço (*Software as a Service - SaaS*): Este modelo consiste em oferecer um programa ou aplicativo para o cliente, programa este que é hospedado e executado a partir do ambiente em nuvem, como exemplo pode-se citar o *OneDrive*, um serviço de armazenamento em nuvem oferecido pela *Microsoft*.

Plataforma como um serviço (*Platform as a Service - PaaS*): O modelo em questão trata-se de fornecer uma plataforma para o desenvolvimento de aplicações que futuramente serão oferecidas em um ambiente em nuvem, como exemplo tem-se o *Microsoft Azure*, fornecido pela *Microsoft*.

Infraestrutura como um Serviço (*Infrastructure as a Service - IaaS*): É um modelo cujo fornece a capacidade de processamento e armazenamento, assim como os recursos físicos de um computador, hardware, porém, na nuvem, como exemplo pode-se citar a ferramenta orquestradora *OpenNebula*, ferramenta está utilizada no projeto.

1.2.3 Modelos de implementação.

Dentro da computação em nuvem existem os modelos de implementação, estes são os modelos de como a tecnologia pode ser implantada, fornecida e administrada, a seguir consta os três modelos de implementação utilizados na tecnologia em estudo:

Nuvem privada: Modelo utilizado por empresas ou organizações que pretendem administrar e utilizar da nuvem, assim, a empresa possui total controle sobre o ambiente em nuvem, desta forma, possuindo uma segurança maior, já que seus dados não serão administrados de forma terceirizada, como será tratado a seguir, este modelo é o qual o projeto foca.

Nuvem comunidade ou nuvem pública: Este modelo é fornecido através grupos empresariais, assim, o cliente contrata ou utiliza um serviço de forma gratuita que é administrado de forma terceirizada, ou seja, não é administrado pelo cliente contratante do ambiente em nuvem. Sendo assim, a nuvem é disponibilizada publicamente através do modelo *pay-per-use*, ou em português, pago pelo uso. Tipicamente, são oferecidas por companhias que possuem grandes capacidades de armazenamento e processamento, por exemplo, *Amazon* e *Google*;

Nuvem híbrida: Este modelo consiste em uma composição de duas ou mais nuvens (privada, comunidade ou pública), comumente utilizada para suprir demandas excessivas temporárias, assim, utiliza-se modelos distintos de nuvens para fornecer um único serviço.

1.3 *FTP (File Transfer Protocol)*

O protocolo *FTP* é um dos protocolos comumente utilizados nos dias atuais, utiliza-se o mesmo no projeto para que a transferência de arquivos entre o dispositivo e a nuvem, ou vice-versa, seja efetuada.

Este protocolo tem o intuito de fornecer a possibilidade de transferências de arquivos entre cliente-servidor, *FTP* é a sigla para *File Transfer Protocol*, ou seja, protocolo de transferência de arquivo. O mesmo é um dos protocolos mais antigos existentes na rede mundial de computadores, comumente conhecida como *internet*.

Para utilizar este protocolo utiliza-se o *ProFTPD*, um *software FTP*, ou seja, que fornece as características do protocolo citado acima. Este é disponível apenas para usuários de plataformas *Unix*.

A ferramenta utilizada para a transferência de arquivos entre cliente-servidor é o FileZilla, em seu modo cliente, é uma ferramenta que utiliza o protocolo citado acima.

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo aborda-se o desenvolvimento projeto, onde utiliza-se ferramentas específicas para determinadas tarefas, assim, permitindo o funcionamento do servidor em nuvem.

2.1 *OpenNebula*

A ferramenta *OpenNebula* nada mais é do que uma ferramenta criada para a administrar um sistema em nuvem, sendo ele privado ou híbrido. A plataforma foca em oferecer várias funções focadas em diferentes ambientes ou companhias. A plataforma possui os seguintes objetivos e funcionalidades.

- Trazer um desempenho simples a várias soluções para os diversos problemas do universo virtualizado que os data centers podem trazer;
- Integrar um sistema modular que pode ser implementado em uma variedade arquiteturas baseado em nuvem e pode ser controlada em qualquer serviço em *Data Center*.²

² <http://opennebula.org/>

2.1.1 Implementação no ambiente

A ferramenta *OpenNebula* é utilizada, porém não é a única orquestradora existente, como outra ferramenta deste tipo pode-se citar a *OpenStack* pois consiste em uma ferramenta *open source* – que possibilita alterar o código fonte – sendo assim, a forma de implementar pode ser facilitada, assim, não necessitando de uma gama extensa de conhecimentos. Sua aplicação é utilizar para montar uma infraestrutura em nuvem, interligando o usuário ao *hardware*, ou seja, unindo as camadas *SaaS* com *IaaS*.

2.1.2 Aplicação do projeto

Aplica-se o projeto, de forma que, haja um servidor virtualizado, onde se executa a ferramenta *OpenNebula*, para armazenar documentos de suma importância para a instituição, assim, permitindo o acesso dos usuários, acesso este fornecido através da aplicação *FileZilla*, que utiliza do *ProFTPD* para realizar a transferência de arquivos entre cliente-servidor, em níveis diferentes, níveis estes dependendo das funções ou cargos ocupados pelos mesmos.

2.1.3 Aplicação da ferramenta

A ferramenta tem a funcionalidade de inibir o uso de grandes servidores, sendo assim, aplica-se ao projeto para a redução de custos materiais, tornando o armazenamento em nuvem funcional mesmo quando virtualizado, já que o ato de virtualizar o ambiente em nuvem tem como objetivo utilizar o máximo possível do *hardware* em questão, de forma que não necessite de um novo servidor avulso ao já utilizado, assim tornando-o também econômico.

CONCLUSÃO

Através desse estudo de caso, conclui-se a eficiência de um servidor voltado a nuvem, pois se percebe, que vantagens como, facilidade de acesso ao arquivo desejado, custos reduzidos com recursos físicos, facilidade na administração dos servidores entre outras várias, leva-se ao fato que *Cloud Computing* é algo extremamente eficiente e prático quando se trata de armazenamento e gerenciamento de arquivos e documentos.

Por exemplo, o simples ato de procurar um arquivo antigo, como, de 2007, para tal, seria necessário muito tempo, tempo este que poderia ser melhor utilizado, com a tecnologia implantada, levaria alguns segundos, já que estaria tudo arquivado no servidor, permitindo que o usuário apenas o localizasse no mesmo e fizesse o *download*.

Sendo assim, a tecnologia mostra sua versatilidade e praticidade quando implantada de forma correta em determinado ambiente, no caso, na unidade escolar Etec Professora Helcy Moreira Martins Aguiar, poderia diminuir o espaço usado para o arquivo permanente, também contaria com um *backup* de tudo na nuvem.

REFERÊNCIAS

JUNIOR, Deoclides Pereira Quevedo, **Virtualização: conceitos, técnicas aplicadas e um comparativo de desempenho entre as principais ferramentas sem custo de licenciamento**, 2008.

VERDI, Fábio Luciano et al. Novas arquiteturas de *datacenter* para *cloud computing*. **Minicursos do XXVIII SBRC**, p. 103-152, 2010.

OPENNEBULA. Disponível em; <<http://opennebula.org/about/project/>> . Acesso em 13, maio, 2016

PROFTPD. Disponível em; <www.proftpd.org/docs/faq/linked/faq-ch1.html> Acesso em 6, junho, 2016.

FILEZILLA. Disponível em; < [https:// Wiki.filezilla-project.org/Main_Page](https://Wiki.filezilla-project.org/Main_Page)> Acesso em 6, junho, 2016.

IMASTERS. Disponível em; <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiZ78zfnrXMAhUM4mMKHbICct0QFggqMAI&url=http%3A%2F%2Fimasters.com.br%2Fartigo%2F23448%2Flinux%2Fvirtualizacao-com-kvm-no-linux%3Ftrace%3D1519021197%26source%3Dsingle&usg=AFQjCNF02_ggdWePqfUmb04FdprsedqFjA&sig2=em6VTxS8pJlzDTnEQFDvvA> Acesso em 29, abril, 2016.

ETEC PROFª HELCY MOREIRA MARTINS AGUIAR
AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO

Pelo presente instrumento, autorizo a divulgação, utilização e disposição, na íntegra ou em partes, para fins institucionais, educativos, informativos e/ou culturais, do Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido pelos integrantes do 3º Módulo do Curso Técnico em Redes de Computadores cujo tema é Organização Documental Escolar: A eficiência do armazenamento em nuvem, orientado pelo professor mestre Diego Henrique Emydgio Lázaro e coorientado pelo professor Adriano Oliveira Castro.

Carlos Eduardo Alcântara Bordignon

Carlos Eduardo Alcântara Bordignon

Portador do RG: 56.066.734-6

Heitor Negrão

Heitor Negrão

Portador do RG: 54235710-0

Matheus Moises

Matheus Moises Gomes de Oliveira

Portador do RG: 55682888-1

Pedro Henrique Merli Antonio

Pedro Henrique Merli Antonio

Portador do RG: 53380.052-3