

Soluções para criar a sua própria nuvem

Maicon de Vargas Pereira

¹Faculdade de Tecnologia Senac Pelotas
Rua Gonçalves Chaves, 602 – Pelotas – RS – Brasil – Caixa Postal – 96.015-560
Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

maicon.tec.inf@hotmail.com

Resumo. *computação em nuvem vem cada dia crescendo no meio cooperativos das empresas com isso melhorando custo e obtendo serviços sob demanda. Esse artigo tem como objetivo demonstrar soluções de um servidor de arquivos em nuvem analisando seus recursos, desempenho e suas vantagens e desvantagens.*

Abstract. *Cloud computing is growing every day in cooperative enterprises thereby improving cost and getting through on-demand services. This article aims to demonstrate solutions to a file server in the cloud by analyzing its features, performance, and advantages and disadvantages.*

1. Introdução

Com o avanço da sociedade humana moderna, serviços básicos e essenciais são quase todos entregues de uma forma completamente transparente. Serviços de utilidade pública como água, gás, eletricidade e telefone tornaram-se fundamentais para nossa vida diária e são explorados através de um modelo de pagamento baseado no uso [Vecchiola et al. 2009]. As infra-estruturas existentes permitem entregar tais serviços em qualquer lugar e a qualquer hora, de forma que possamos simplesmente acender a luz, abrir a torneira ou usar o fogão. O uso desses serviços é, então, cobrado de acordo com as diferentes políticas para o usuário final. Recentemente, a mesma ideia de utilidade tem sido aplicada no contexto da informática e uma mudança consistente neste sentido tem sido feita com a disseminação de Cloud Computing ou Computação em Nuvem. Computação em nuvem é uma tendência recente de tecnologia cujo objetivo é proporcionar serviços de Tecnologia da Informação (TI). Tendências anteriores à computação em nuvem foram limitadas a uma determinada classe de usuários ou focadas em tornar disponível uma demanda específica de recursos de TI, principalmente de informática [Buyya et al. 2009b]. Computação em nuvem pretende ser global e prover serviços para as massas que vão desde o usuário final que hospeda seus documentos pessoais na Internet até empresas que terceirizarão toda a parte de TI para outras empresas. Nunca uma abordagem para a utilização real foi tão global e completa: não apenas recursos de computação e armazenamento são entregues sob demanda, mas toda a pilha de computação pode ser aproveitada na nuvem. Os usuários estão movendo seus dados e aplicações para a nuvem e assim acessá-los de forma simples e de qualquer local. Isso é novamente um caso de utilização de processamento centralizado. Cenário semelhante ocorreu há aproximadamente 50 anos: um servidor de tempo compartilhado acessado por vários usuários. Contudo, nas últimas décadas, quando os computadores pessoais surgiram, os dados e as aplicações começaram a serem utilizados localmente. A figura 1 mostra uma visão geral de uma nuvem.



Figura 1. Visão geral de uma nuvem

2. Conceito da Computação em Nuvem

A computação em nuvem está se tornando uma das palavras chaves da indústria de TI. A nuvem é uma metáfora para a Internet ou infraestrutura de comunicação entre os componentes arquiteturais, baseada em uma abstração que oculta a complexidade de infraestrutura. Cada parte desta infraestrutura é provida como um serviço e, estes serviços são normalmente alocados em data centers, utilizando hardware compartilhado para computação e armazenamento. Para utilizarem os serviços, os usuários necessitam apenas ter em suas máquinas um sistema operacional, um navegador e acesso a Internet. Todos os recursos e processamentos computacionais estão disponíveis na Internet. Assim, as máquinas dos usuários não necessitam ter altos recursos computacionais, diminuindo assim o custo na aquisição de máquinas por parte destes usuários. Todo hardware pode ser utilizado para realizar alguma tarefa que seja adequada ao seu poder de processamento. Novos recursos de hardware podem ser adicionados a fim de aumentar o poder de processamento e cooperar com os recursos existentes. O modelo de computação em nuvem foi desenvolvido com o objetivo de fornecer serviços de fácil acesso e de baixo custo e garantir características tais como disponibilidade e escalabilidade. Este modelo visa fornecer, basicamente, três benefícios. O primeiro benefício é reduzir o custo na aquisição e composição de toda infraestrutura requerida para atender as necessidades das empresas, podendo essa infraestrutura ser composta sob demanda e com recursos heterogêneos e de menor custo. O segundo é a flexibilidade que esse modelo oferece no que diz respeito à adição e troca de recursos computacionais, podendo assim, escalar tanto em nível de recursos de hardware quanto software para atender as necessidades das empresas e usuários. Já [Armbrust et al. 2009] propõem a seguinte definição: 'A computação em nuvem é um conjunto de serviços de rede ativados, proporcionando escalabilidade, qualidade de serviço, infraestrutura barata de computação sob demanda e que pode ser acessada de uma forma simples e pervasiva'. Um levantamento com algumas propostas de definição para computação em nuvem pode ser encontrado em [Vaquero et al. 2009].

2.1. Arquitetura de uma Nuvem

A arquitetura de computação em nuvem é baseada em camadas, sendo que cada uma destas trata de uma particularidade na disponibilização de recursos para as aplicações [Buyya et al. 2009b]. Uma camada é uma divisão lógica de componentes de hardware e soft-

ware. Alguns destes recursos computacionais podem ser agrupados e organizados para realizar uma determinada tarefa do sistema como um todo. Cada camada pode ter seu gerenciamento ou monitoramento de forma independente das outras camadas, melhorando a flexibilidade, reusabilidade e escalabilidade no tocante a substituição ou adição de recursos computacionais sem afetar as outras camadas. A Figura 2 exibe camadas e suas respectivas associações.



Figura 2. arquitetura de uma nuvem

2.2. Segurança

A Computação em nuvem é um modelo que utiliza a Internet para disponibilizar seus serviços. Assim, deve-se ter formas para impedir o acesso não autorizado a informações e que os dados sensíveis permaneçam privados, pois estes serão processados fora da empresa. Questões de segurança devem ser consideradas para prover a autenticidade, confidencialidade e integridade. No que diz respeito à confiabilidade e responsabilidade, o provedor deve fornecer recursos confiáveis, especialmente se a computação a ser realizada é crítica e existindo uma clara delimitação de responsabilidade.

2.3. Gerenciamento de Dados

O gerenciamento de dados é considerado um ponto crítico no contexto de computação em nuvem. Os SGBDs relacionais não possuem escalabilidade quando milhares de sítios são considerados [Wei et al. 2009]. Assim, aspectos de armazenamento de dados, processamento de consultas e controle transacional tem sido flexibilizados por algumas abordagens para garantir a escalabilidade, mas ainda não existem soluções que combinem estes aspectos de forma a melhorar o desempenho sem comprometer a consistência dos dados [Abadi 2009].

2.4. Autonomia

A computação em nuvem é um sistema autônomo gerenciado de forma transparente para os usuários. Hardware e software dentro de nuvens podem ser automaticamente reconfigurados, orquestrados e estas modificações são apresentadas ao usuário como uma imagem única. Essa autonomia é importante, pois reduz o custo de equipe de monitoramento do sistema tanto no âmbito centralizado quanto distribuído [Birman et al.2009].

2.5. Disponibilidade de Serviços

A disponibilidade de serviços permite aos usuários acessar e utilizar a nuvem onde e quando desejarem. Como se trata da Internet podem ocorrer atrasos e sistemas indisponíveis. Os ambientes de computação em nuvem devem prover alta disponibilidade.

2.6. Escalabilidade e Desempenho

A escalabilidade foi uma das características fundamentais que conduziram ao surgimento da computação em nuvem. As nuvens de serviços e as plataformas oferecidas podem ser dimensionadas por vários fatores, tais como localizações geográficas, desempenho ou configurações. Apesar das limitações de rede e segurança, as soluções de computação em nuvem devem fornecer elevado desempenho, além de ser flexível para se adaptar diante de uma determinada quantidade de requisições. Como os ambientes de computação em nuvem possuem acesso público, é imprevisível e variável a quantidade de requisições realizadas, tornando mais complexo fazer estimativas e garantias de QoS.

2.7. Aplicações de Computação em Nuvem

Diversos tipos de aplicações baseadas em computação em nuvem estão disponíveis. Serviços de webmail, sites, softwares como serviços em geral são alguns exemplos. Outras aplicações estão relacionadas à bioinformática [Deelman et al. 2008] e processamento de imagens. Neste artigo apresentamos uma aplicação executada em nuvem para compartilhamento de arquivos.

3. Tipos de soluções para armazenamento de arquivos em nuvens privadas

Nesse artigo apresentarei alguns softwares para armazenamento de arquivos na nuvem semelhantes a soluções como o Dropbox, com o diferencial da utilização estar focada em nuvens privadas, permitindo, assim, uma maior segurança e controle do acesso a dados mais sensíveis das organizações.

3.1. Owncloud

Esta é uma plataforma opensource criada pelos responsáveis pelo KDE que nos permite ter nossa própria nuvem e, sendo assim, ter nossos dados sob controle. É uma solução que roda em várias distribuições Linux. Sua instalação é super simples e rápida, não precisando de permissões especiais. Sem dúvida, uma boa solução para implantar dentro da Intranet das empresas, oferecendo assim um lugar onde todos os funcionários possam compartilhar e produzir sem necessidade de depender de serviços de terceiros. O acesso aos arquivos pode ser feito via browser ou utilizando o protocolo webdav.

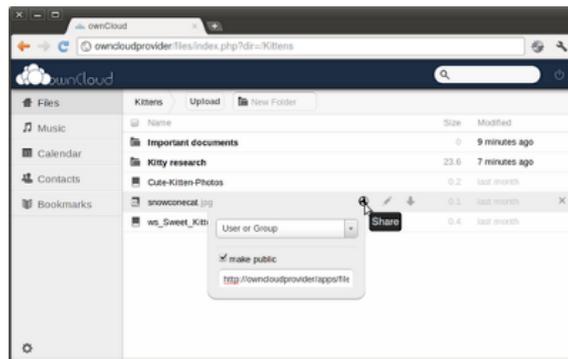


Figura 3. OwnCloud

3.2. iFolder

O iFolder. Inicialmente desenvolvido pela Novell e que faz parte do produto Novell Open Enterprise Server, teve o seu código aberto e agora está disponível de forma gratuita para livre utilização. Ele usa o Mono, que é uma implementação em software livre do .Net Framework da Microsoft, e há pacotes prontos do software servidor para Suse e clientes para Windows, Suse e MacOS X. O iFolder é uma solução simples de armazenamento que pode aumentar sua produtividade permitindo que você faça backups, acesse e gereencie seus arquivos pessoais de qualquer lugar e a qualquer hora. Uma vez instalado o iFolder, simplesmente salve seus arquivos localmente como sempre tem feito e o iFolder automaticamente atualiza os arquivos em um servidor da rede, deixando os dados sempre disponíveis em outras máquinas que você usa. O funcionamento é semelhante a serviços como Dropbox, com a diferença que qualquer diretório local pode ser sincronizado com o servidor, de forma segura usando criptografia. O acesso pode também ser feito via browser, possibilitando assim a utilização de sistemas operacionais não suportados.

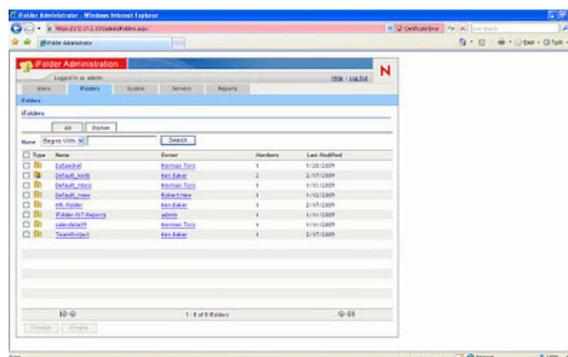


Figura 4. ifolder

3.3. SparkleShare

O SparkleShare é uma ferramenta de colaboração e compartilhamento de arquivos que permite manter, guardar dados e realizar a sincronização automática destes dados em um repositório Git privado ou até mesmo em servidores públicos como o Github. Atualmente é possível utilizar clientes Linux, Mac OSX e Android como clientes. Há projetos para suporte à Windows e à IOS.

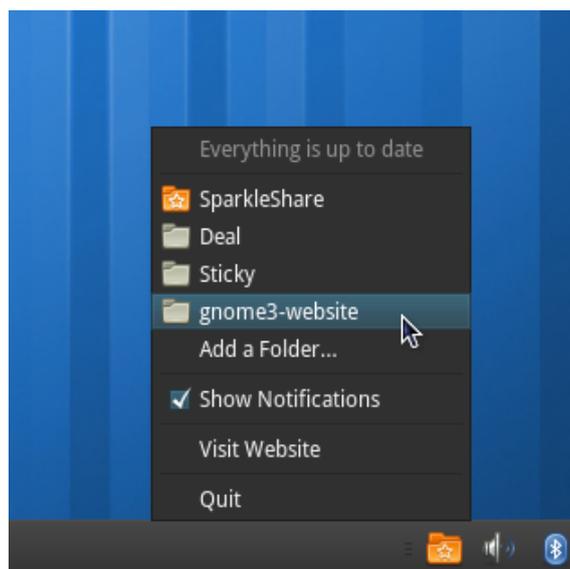


Figura 5. sparkleshare

4. Cenário atual

O cenário de testes consiste em um servidor Ubuntu Server e hosts cliente com Windows XP, onde serão realizados os teste, tais como desempenho. Serão analisados os tempos para realização das tarefas, visto que todos os hosts servidores e clientes possuem as mesma configuração, sendo assim, todos hosts clientes são virtualizados.

Tabela 1. Configuração do cenário de teste do servidor

| Hardware | Software |
|-------------------------------|--|
| 1,5GB de Memória RAM | Sistema operacional UbuntuServer GNU/Linux 32bit, versão 12.04 |
| | Owncloud |
| Processador Quad-core, 2.4GHz | SparkleShare |
| | iFolder |

Tabela 2. Configuração do cenário de teste dos clientes

| Hardware | Software |
|--|--|
| 512Mb de Memória RAM 512Mb de Memória RAM | Sistema operacional Windows XP |
| | Sistema operacional Ubuntu GNU/Linux 32bit, versão 13.04 |
| Processador Quad-core, 2.4GHz | Owncloudcliente |
| | SparkleSharecliente |
| | iFoldercliente |

5. Testes realizados

O cenário utilizado para os testes foi um servidor de arquivos em nuvem e oito VMs clientes, conforme mostra a figura, foi realizado desempenho de memoria que onde obteve

o seguinte resultado que está demonstrado na figura. As soluções iFolder e Owncloud se comportaram muito bem em seu desempenho por outro lado a ferramenta SparkleShare teve alguns desafios, uma, foi seu não funcionamento no Windows XP.

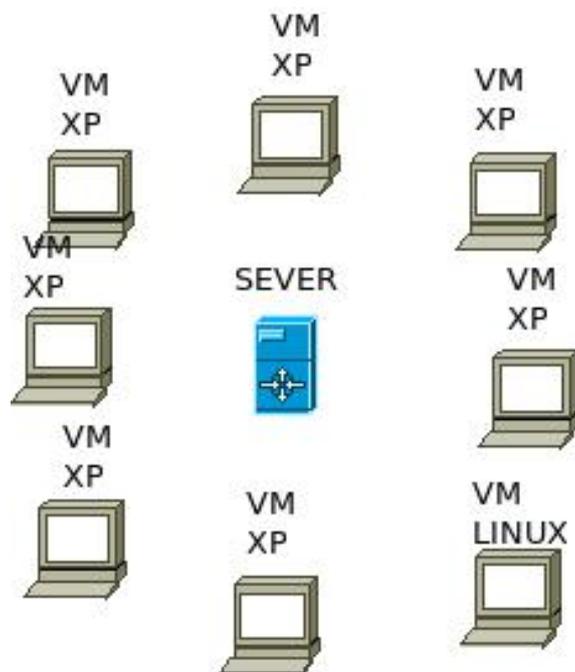


Figura 6. cenário de testes

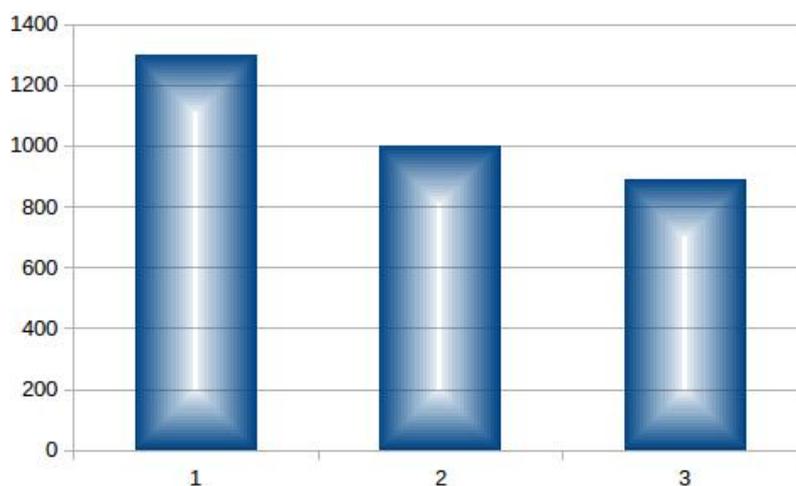


Figura 7. Média de consumo de memória / 1- SparkleShare 2- Owncloud 3- iFolder

6. Conclusões

Este projeto teve como base um estudo de caso comparativo entre três soluções de servidores de arquivos em nuvem. As empresas podem prestar serviços diretamente aos usuários através da Internet de acordo com as necessidades destes usuários. O servidor certamente tem uma grande funcionalidade e papel em um cenário em uma empresa, por dois simples motivos, a integridade da informação do usuário e custo benefício. Foi criado um cenário real contendo um servidor com sistema Linux com a

distribuição ubuntu, fazendo todas as configurações necessárias para o funcionamento das três soluções assim constado no artigo e diversas configurações e testes para realizar a melhor solução. Com tudo as três soluções são excelentes. O SparkShare aconteceu algumas falhas mas foi resolvido e as outras duas soluções ocorreu perfeitamente

Referências

Vaquero et al. 2009. A break in the clouds: towards a cloud definition. Disponível em: <<http://www.sigcomm.org/sites/default/files/ccr/papers/2009/January/1496091-1496100.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Vecchiola et al. 2009. Aneka: A software platform for .net-based cloud computing. Disponível em: <<http://www.cloudbus.org/reports/AnekaCloudPlatform2009.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Buyya et al. 2009a. Modeling and simulation of scalable cloud computing environments and the cloudsim toolkit: Challenges and opportunities. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/0907.4878.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Buyya et al. 2009b. Cloud computing and emerging it platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X08001957>>. Acesso em: abril 2014.

Armbrust et al. 2009. Above the clouds: A berkeley view of cloud computing. Disponível em: <<http://d1smfj0g31qzek.cloudfront.net/abovetheclouds.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Wei et al. 2009. Scalable transactions for web applications in the cloud. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/220767879ScalableTransactionsforWebApplicationsintheCloud>>. Acesso em: abril 2014.

Abadi et al. 2009. Data management in the cloud: Limitations and opportunities. Disponível em: <<http://cs-www.cs.yale.edu/homes/dna/talks/abadinedbday09.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Birman et al. 2009. Toward a cloud computing research agenda. Disponível em: <<http://www.cs.cornell.edu/projects/quicksilver/publicpdfs/sigact2.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

Deelman et al. 2008. The cost of doing science on the cloud: the montage example. Disponível em: <<http://irsa.ipac.caltech.edu/Montage/publications/deelmansc08corrected.pdf>>. Acesso em: abril 2014.

OWNCLOUD. OWNCLOUD. Disponível em: <<http://owncloud.org/>>. Acesso em: abril 2014.

SPARKLESHARE. SPARKLESHARE. Disponível em: <<http://sparkleshare.org/>>. Acesso em: abril 2014.

IFOLDER. IFOLDER. Disponível em: <<http://www.novell.com/products/openenterpriseserver/features/open-enterprise-server/file-storage-ifolder.html/>>. Acesso em: abril 2014.

VIVAOLINUX. VIVAOLINUX. Disponível em: <<http://www.vivaolinux.com.br/>>
Acesso: abril 2014.