

O Uso de Infraestruturas de Computação em Nuvem Para Aplicações Web

Wesley R. Oliveira¹, Mário Meireles Teixeira¹

¹Laboratório de Sistemas Web Avançados (LAWS)

²Departamento de Informática

Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – São Luís, MA – Brasil

wesley231096@hotmail.com, mario@deinf.ufma.br

Abstract. *This article describes the key concepts of cloud computing addressing the services, features, and advantages of using it. Seeking to present in a simple and objective way this new standard that emerges in the field of information technology and most of the time it becomes indispensable for many users and presents an application that is hosted in an open source cloud.*

Resumo. *Este artigo descreve os principais conceitos de computação em nuvem abordando os serviços, recursos e vantagens de utilizá-la. Buscando apresentar de maneira simples e objetiva este novo padrão que emerge na área da tecnologia da informação e na maioria das vezes se torna indispensável para muitos usuários e apresenta uma aplicação que está hospedada em um nuvem de código aberto.*

1. Introdução

Devido à quantidade de acesso constante e a popularidade das Aplicações Web, houve a necessidade de criar um novo método para lidar com essa nova demanda, sem deixar de lado conhecimentos anteriores. Este método pode ser comparado com os serviços de utilidade pública como água, eletricidade e gás que são de suma importância para a sobrevivência, todos eles possuem em comum o fato de pagar somente aquilo que é consumido [Vecchiola 2009].

A Computação em Nuvem ou Cloud Computing é uma nova tendência na área da Tecnologia da Informação (TI). Seu principal objetivo é fornecer serviços conforme a demanda e o valor a ser cobrado é de acordo com uso dos recursos. A Cloud Computing vai de encontro ao antigo modelo baseado em servidores cujos os valores eram fixos e havia a necessidade de terceiros (suporte) para contratar o serviço.

Busca tornar-se global fazendo com que o uso seja desde um usuário final para salvar fotos, vídeos e músicas até grandes empresas tendo a infraestrutura de TI toda terceirizada, dessa forma evitando gastos desnecessários.

2. Aplicações Web

As Aplicações Web são sistemas desenvolvidos que podem ser usadas através de navegadores e precisam de um Web Host para serem executadas. Devido ao fato das aplicações serem acessadas por um navegador a quantidade de dispositivos que podem acessá-las é potencialmente infinita.

Nesse sistema o usuário não necessita instalar ou baixar dados para o seu dispositivo de origem, toda a lógica e cálculo é feita de maneira online pela aplicação. Deixando mais simples com o uso de exemplos: Gmail, DropBox e GoogleDrive, são Aplicações Web e fazem uso de um dos serviços da nuvem que será discutido mais adiante. Nesses exemplos citados o usuário tem a impressão de que seus e-mails e suas fotos estão armazenados talvez no seu computador ou dispositivos eletrônicos, no entanto eles se encontram online e podem ser acessados de qualquer lugar e a qualquer hora.

3. Computação em Nuvem

Em prática a nuvem seria a transformação dos sistemas computacionais físicos em sistemas virtuais. Um conjunto de máquinas físicas ou nós físicos de baixo custo, conectados por meio de uma rede de computadores que compartilham recursos entre si, como ilustrado na figura abaixo (1). Todas as máquinas devem conter as mesmas configurações de software, mas o hardware pode variar em termo de CPU, memória e disco rígido [Soror 2010]. Cada máquina pode simular um número finito de máquinas virtuais (VM) ou nós virtuais, o número varia de acordo com o poder de hardware da máquina física.

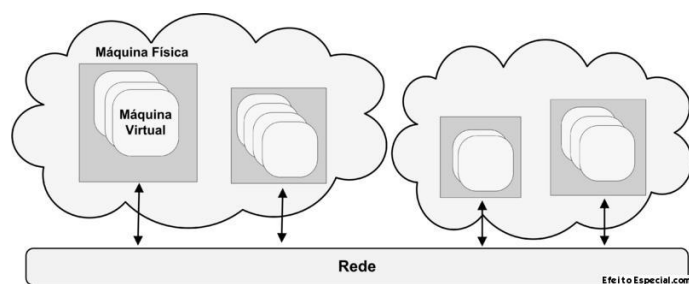


Figura 1. Ambiente de Computação em Nuvem

O principal objetivo é fornecer de maneira rápida e simples serviços de baixo custo com garantias de disponibilidade e escalabilidade sem o intermédio de um terceiro para contratar (suporte). Desta forma traz alguns benefícios tais como: redução de custos, pois não são necessários grandes investimentos iniciais no que se refere ao hardware porque um upgrade pode ser feito a qualquer momento com poucos cliques. Flexibilidade na hora de adicionar novos recursos à máquina tanto em nível de hardware quanto de software. Abstração, a nuvem consegue abstrair "informações desnecessárias" para o usuário tornando o uso mais fácil.

O uso desta tecnologia tem grande vantagem no setor corporativo pelo motivo de não ter gasto com energia, aluguel de espaço físico, licença de softwares, atualizações e suporte técnico [INTEL 2010].

3.1. Características

Segundo [NIST 2011], um modelo de Computação em Nuvem deve apresentar algumas características essenciais:

- Autoatendimento sob demanda: Novos recursos são alocados à máquina do usuário sem a necessidade de interação humana, apenas pelo reconhecimento automático já pré-configurado pelo usuário inicialmente, desta maneira todo o hardware e software é reconfigurado e essas modificações são apresentadas ao usuário de maneira transparente.

- Amplo acesso a serviços de rede: Os recursos computacionais são acessados através da internet, podendo ser acessado de qualquer lugar, através de um navegador simples, não há necessidade de escrever códigos para manipular alguma operação, apenas alguns cliques e tudo está pronto.

- Pool de recursos: Os recursos computacionais (físicos ou virtuais) do provedor são divididos em pools para que possam atender a múltiplos usuários simultaneamente. Esses recursos são alocados e realocados dinamicamente, de acordo com a demanda dos usuários. As informações sobre os recursos podem ser omitidas dos usuários informando apenas a região em que se encontra.

- Elasticidade rápida: Os recursos podem ser alocados de maneira rápida, precisa e elástica, as vezes até de forma automática e liberados da mesma maneira. Para o usuário os recursos parecem ser infinitos em qualquer quantidade e em qualquer momento.

- Serviço medido: Esse tipo de sistema tem o controle sobre todos os recursos usados bem como sua quantidade, por meio de uma funcionalidade de medição. É possível controlar a largura de banda, processamento e a capacidade de armazenamento. De maneira transparente todos esses processos são apresentados ao usuário.

3.2. Serviços Oferecidos

A computação em nuvem é composta por três modelos de serviços. São eles que definem um padrão arquitetural. Eles são pagos conforme o uso (pay-per-use) ficando a critério do usuário o uso dos serviços. Os modelos de serviço mais difundidos são:

- SaaS (Software as a Service) Software como serviço: São aplicativos que podem ser utilizados pelos usuários de maneira simultânea e são acessados através do navegador. Como foi exemplificado anteriormente o Gmail, Dropbox e GoogleDrive fazem uso desse tipo de serviço. Eles são aplicativos que usam o SaaS como serviço.

- PaaS (Plataform as a Service) Plataforma como Serviço: Consiste em plataformas de desenvolvimento que facilitam a instalação, desenvolvimento, manutenção das aplicações na nuvem, gerenciamento do hardware e um ambiente para controlá-las.

- IaaS (Infrascture as a Service) Infraestrutura como Serviço: Consiste em especificações sobre o servidor, hardware, cabos, energia, backup entre outros. A infraestrutura também é compartilhada com vários usuários simultaneamente, isto é possível porque já existe o processo de virtualização nas máquinas físicas.

A figura 2 ilustra o modelo de serviço em Computação em Nuvem, assim como cada camada dar suporte a outra.

4. Por que usar a Computação em Nuvem em Aplicações Web ?

Devido às vantagens apresentadas sobre os serviços oferecidos, o custo benefício e a facilidade de uso na alocação de recursos, a Cloud Computing não é apenas a melhor solução somente para aplicações Web, mas também, é a melhor solução para a maioria das aplicações ou sistemas.

Ao desenvolver um novo sistema não se tem o total conhecimento sobre a demanda de usuários que irá usufruí-lo, apenas uma noção intuitiva, podendo ela ser maior ou menor do que esperado. Logo, a computação em nuvem consegue resolver este impasse de fornecimento de recursos sob demanda com o menor custo possível.

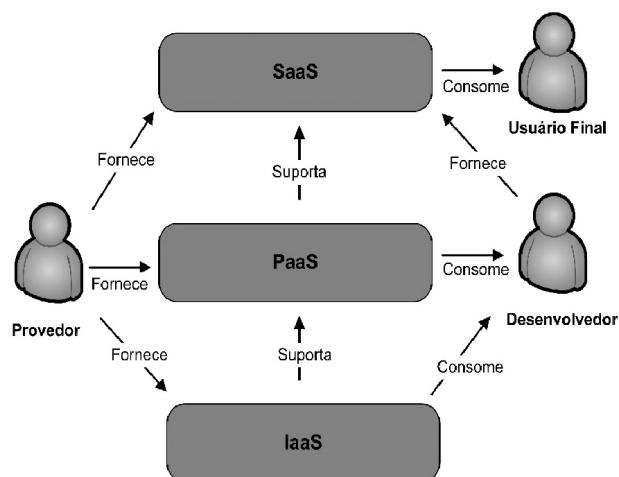


Figura 2. Modelo de Serviço em Computação em Nuvem

5. Metodologia

Para a elaboração do presente trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica em livros, artigos e consultas em páginas da internet relacionadas ao tema.

Foram colocados em práticas os conceitos apresentados na nuvem AWS (Amazon Web Services) e na nuvem Eucalyptus, a última hospeda uma aplicação de gamificação cujo objetivo é incentivar os alunos a aprender conceitos de programação através de jogos.

Após a revisão do conteúdo e testes satisfatórios em nuvem reais foi realizado a elaboração deste material.

6. Aplicação de gamificação hospedada sobre a Nuvem

A ferramenta de gamificação desenvolvida cujo nome é Genius”tem como objetivo incentivar alunos da graduação a participarem mais das atividades acadêmicas. Alunos desmotivados e não engajados são sempre motivo de preocupação para os professores pois sem motivação não se empenharão em realizar suas tarefas de sala de aula, consequentemente a probabilidade de abandonar o curso no meio do caminho é bem maior.

Primeiramente foi criado um ambiente em nuvem na AWS para hospedar a aplicação Genius. Este contato foi somente para conhecer, estudar e entender todo o funcionamento da mesma, após alguns meses de estudo e prática foi-se desenvolvido o ambiente e a aplicação pode ser hospedada. No entanto pelo fato da nuvem AWS não ser gratuita totalmente não houve condições de por a ferramenta em prática. O conhecimento adquirido pela Amazon foi levado a nuvem Eucalyptus que hospeda atualmente a aplicação que está em uso.

6.1. Nuvem Eucalyptus

A Nuvem Eucalyptus é um software de código aberto para construção de ambientes de computação nuvem privada ou híbrida compatível com a Amazon Web Services. Dispondo dessas propriedades foi criada uma nuvem para hospedar esta e demais aplicações a serem desenvolvidas. As figuras 3 e 4 referem-se ao ambiente de administração da nuvem abordada.

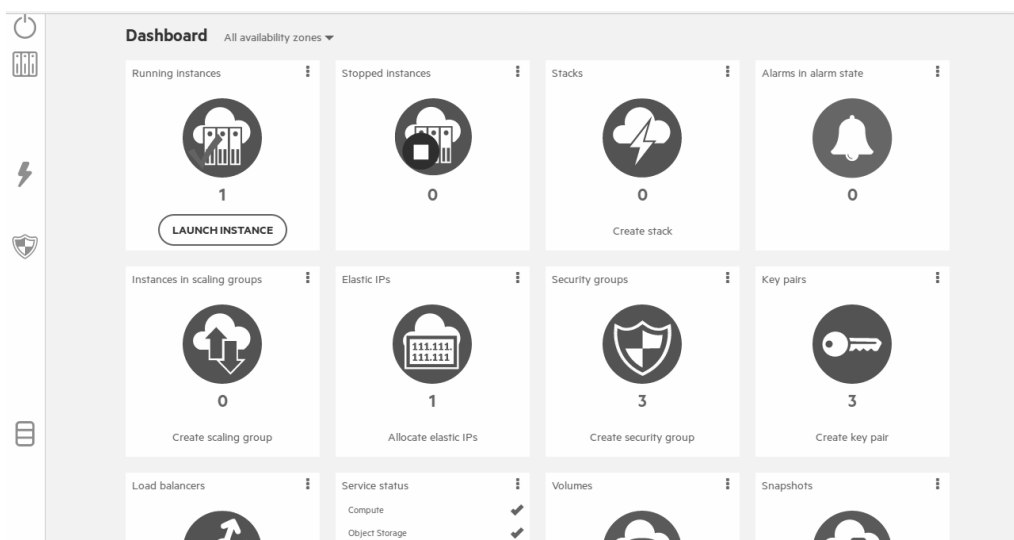


Figura 3. Ambiente de administração da Nuvem Eucalyptus

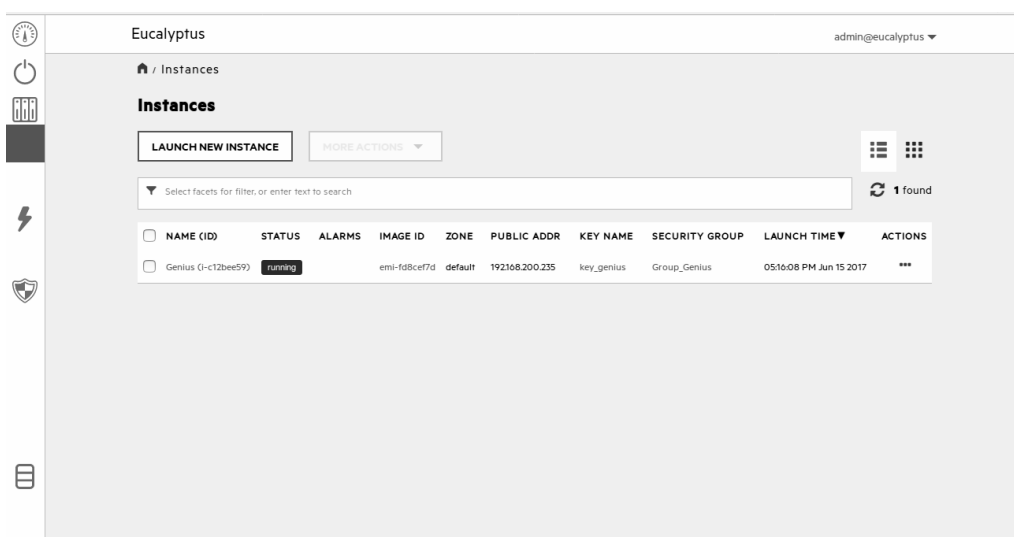


Figura 4. Ambiente de administração da Nuvem Eucalyptus

6.2. Especificações técnicas da nuvem para a aplicação

A instância (EC2) criada possui as seguintes especificações: 2 CPU's, 1024 Mb de memória, 10 Gb de disco, 20 Gb de disco (Volume Separado), 1 Imagem da aplicação, Centos como sistema operacional e 1 par de chave de segurança. As especificações técnicas foram obtidas de acordo com a demanda, neste caso o número de acessos pode ser estipulado porque a aplicação foi feita para ser usada internamente.

As três primeiras especificações são pré-configuradas ao criar uma EC2, as demais ficam a critério do usuário. Houve a necessidade de alocar um volume separado para armazenar o banco de dados por segurança, caso algum evento inesperado possa ocorrer os dados estarão íntegros. A imagem do sistema funciona como uma espécie de backup caso seja necessário criar outra instância com as mesmas especificações e dados será mais rápido. O par de chaves é a forma de garantir a segurança quanto ao acesso da instância,

somente quem possuir a chave poderá se conectar à ela via ssh. Não houve a necessidade de alocar um balanceador de carga pelo motivo de conhecer a demanda de usuários, sendo isto deixado como um trabalho futuro.

7. Conclusão

A computação em nuvem é uma tendência atual cada vez mais forte, a cada dia mais empresas e pessoas passam utilizar os serviços oferecidos. O uso dos recursos utilizados vêm alterando a maneira como os recursos computacionais são comercializados e empregados.

A utilização da nuvem Eucalyptus atendeu completamente a demanda das requisições feitas pelos usuários e se enquadrou com as necessidades da aplicação. Como trabalhos futuros, pretende-se investigar alternativas em nuvem para o fornecimento de aplicações web elásticas, capazes de atender a uma demanda flutuante de usuários em tempo real.

Referências

Soror (2010). Automatic virtual machine configuration for database worklo- ads. pages 35(1)–1–47.

Vecchiola (2009). A software platform for net-based cloud computing. pages 267–295.

INTEL (2010). Cloud computing. [http://www.nextgenerationcenter.com/detalle-curso/Cloud Computing.aspx?PageID=1](http://www.nextgenerationcenter.com/detalle-curso/Cloud%20computing.aspx?PageID=1).

Aulbach, Stefan; JACOBS, D. K. A. (2009). A comparison of flexible schemas for software as a service. International Conference on Management of Data, 2009., 35th sig-mod edition.

NIST (2011). The nist definition of cloud computing. <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.

Nogueira, Matheus Cadori¹; PEZZI, D. d. C. (2010). "A Computação Agora é nas Nuvens". Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) – Cruz Alta, RS – Brasil.

Souza, Flávio R. C.; Moreira, L. O. M. J. C. (2009). Computação em nuvem: Conceitos, tecnologias, aplicações e desafios. ERCEMAPI.

Taurion, C. (2009). Cloud computing: computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. Editora Brasport: Rio de Janeiro, Brasil.

Veras, M. (2012). Cloud computing: Nova arquitetura da ti. Editora Brasport: Rio de Janeiro, Brasil.

Rogério Schueroff Vandresen, Willian Barbosa Magalhães. Conceitos e aplicações da computação em nuvem. Universidade Paranaense (UNIPAR) Paranavaí-PR-Brasil