

UMA PROPOSTA PARA COMPARAÇÃO DE PROVEDORES DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM DESDE UMA PERSPECTIVA DE INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES¹

Igor G. Haugg², Rafael Z. Frantz³, Fabricia Roos-Frantz⁴, Sandro Sawicki⁵.

¹ Pesquisa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação desenvolvida no Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada (GCA) da UNIJUI.

² Bolsista PIBITI/CNPq, Ciência da Computação, igor-haugg@hotmail.com

³ Professor Orientador, rzfrantz@unijui.edu.br

⁴ Pesquisador Colaborador, frfrantz@unijui.edu.br

⁵ Pesquisador Colaborador, sawicki@unijui.edu.br

Introdução

Frequentemente as empresas precisam integrar as aplicações existentes em seus ecossistemas de software. A integração é necessária para dar suporte aos novos processos de negócios, reutilizando funcionalidades presentes nas suas aplicações atuais ou para sincronizar duas ou mais aplicações dentro de seus ecossistemas de software. Normalmente essas empresas possuem aplicações que foram desenvolvidas de forma independente, personalizadas ou adquiridas de terceiros, sem que tenham sido projetadas pensando em ser reutilizadas. Integrar aplicações empresariais é fazer com que diferentes aplicações que não foram concebidas tendo em mente sua integração, possam colaborar e dar suporte à processos de negócio (HOHPE, WOOLF, 2003).

A computação em nuvem representa um novo paradigma no qual recursos como armazenamento e processamento podem ser acessados através da internet e consumidos sob demanda, reduzindo enormemente o custo das empresas em infraestruturas de TI de alta capacidade (ZHANG, CHENG, BOUTABA, 2010). Os serviços de computação em nuvem são divididos em: Infraestrutura como um Serviço (IaaS), Plataforma como um Serviço (PaaS) e Software como um Serviço (SaaS). IaaS é definida como a contratação de recursos computacionais gerais, tais como: servidores, roteadores, ou sistemas de armazenamento (GIBSON et al., 2012). PaaS consiste em disponibilizar plataformas de desenvolvimento de software utilizando os recursos da infraestrutura da computação em nuvem, como por exemplo, frameworks e linguagens de programação (JADEJA, MODI, 2012). SaaS busca disponibilizar softwares para usuários finais, pelos quais os usuários pagam por seu uso e não por sua licença, sendo os softwares acessados através de um navegador web (GONG et al., 2010).

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Implantar soluções de integração em servidores de computação em nuvem é uma tarefa complicada, pois atualmente existem diversos provedores e cada um possui uma variedade enorme de planos de serviço, tornando difícil a escolha de qual plano melhor se ajusta às necessidades de uma solução de integração e que seja economicamente mais vantajoso. Portanto, é essencial conhecer as características destes provedores e seus planos de serviço, reduzindo assim os custos de implantação de soluções de integração na nuvem. Neste artigo propomos um framework para comparação de provedores de computação em nuvem. O framework proposto introduz uma série de propriedades que podem auxiliar na escolha de um provedor e plano de serviço. Com o objetivo de validar o framework, foram comparados três provedores de computação em nuvem com ampla utilização em escala global, sendo eles: Amazon, Google e Microsoft.

Metodologia

A realização desta pesquisa está dividida em três etapas. A primeira consiste na revisão da literatura sobre integração de aplicações empresariais e computação em nuvem, a partir de bases bibliográficas de artigos científicos e livros especializados nos temas da pesquisa. A segunda abrange um estudo detalhado dos sites dos principais provedores de computação em nuvem, com o objetivo de extrair informações a serem utilizadas no desenvolvimento do framework de comparação e também na comparação entre os provedores. A terceira centra-se na elaboração do framework de comparação e na sua validação a fim de obter dados de provedores de computação em nuvem e analisá-los.

Resultados e Discussões

Nesta seção apresenta-se o framework de comparação de provedores de computação em nuvem, seguido de um estudo de caso onde o framework é utilizado para comparação dos três provedores mais utilizados. A seguir, em função da restrição de espaço, apresenta-se um subconjunto de propriedades que podem ser utilizadas como base para a comparação dos provedores.

Sistema operacional. Sistema que está em funcionamento em uma máquina virtual de IaaS ou então o sistema que está permitindo a execução de aplicações de PaaS ou SaaS. Os possíveis valores que podem assumir esta propriedade são: distribuições Linux ou versões do Windows Server.

Serviço suportado. Tipos de serviço de computação em nuvem que cada provedor disponibiliza para contratação. Os possíveis valores para esta propriedade são: Infraestrutura como um Serviço (IaaS), Plataforma como um Serviço (PaaS) ou Software como um Serviço (SaaS).

Forma de pagamento. Forma com que cada provedor realiza a cobrança dos serviços disponibilizados. Os possíveis valores para esta propriedade são: tempo de execução (pagamento é

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

realizado pela capacidade computacional por hora ou por minuto, sem compromisso de uso ou pagamentos prévios), reserva de recursos (pagamento baixo, único e inicial para uma instância, sendo uma reserva por um determinado período de tempo), mensalidade, (compromisso mensal podendo ser de 6 ou 12 meses), ou pacotes (possui capacidade pré-determinada com pagamento a partir das opções de pacotes disponibilizadas).

Forma de cobrança. Forma com que cada usuário realizara o pagamento pelo tempo que executar suas instancias. Os possíveis valores para esta propriedades são: hora ou minutos.

Escalabilidade. Permite aumentar ou diminuir automaticamente a capacidade dos recursos computacionais. Os possíveis valores para esta propriedades são: sim (caso o provedor disponibilize serviços com escalabilidade) ou não (caso não disponibilize).

Número de planos de serviço. Número de planos de serviço disponibilizados por cada provedor.

Gerenciamento de máquinas virtuais. Forma como o usuário pode gerenciar suas máquinas virtuais localizadas em um servidor na nuvem. Esse gerenciamento é realizado a partir de imagens de sistemas operacionais. Os possíveis valores para esta propriedade são: imagens de sistemas operacionais personalizados ou imagens virtuais disponibilizadas pelos provedores.

Segurança. Recursos de segurança que cada provedor disponibiliza para os usuários. Podem estar inclusos no custo do plano ou então serem cobrados a parte. Os possíveis valores para esta propriedade são: firewall, privacidade de dados, detecção de intrusos, tolerância a falhas ou monitoramento dos recursos.

Tipos de instâncias. Instancias são servidores virtuais que podem executar aplicativos. São criadas a partir de um sistema operacional e de um tipo de instância. Os possíveis valores para esta propriedade são: propósito geral (disponibiliza equilíbrio entre os recursos), processamento (disponibiliza maior capacidade de processamento), memória (disponibiliza maior capacidade de memória), armazenamento (disponibiliza capacidade de armazenamento alta, com baixo custo e alto desempenho de entrada e saída), micro instâncias (disponibiliza instâncias com custo de aquisição reduzido e que oferecem menor capacidade de recursos).

Para demonstrar o uso do framework de comparação introduzido neste artigo, foram escolhidos para caso de estudo três provedores de computação em nuvem com ampla utilização em escala global. Os provedores comparados com o framework proposto foram: Amazon, Google e Microsoft.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Tabela 1 – Comparação de provedores de computação em nuvem

Propriedade	Amazon	Google	Microsoft
Sistema Operacional	Linux, Windows	Linux, Windows	Linux, Windows
Serviço suportados	IaaS, PaaS, SaaS	IaaS, PaaS, SaaS	IaaS, PaaS, SaaS
Forma de pagamento	Tempo de execução, Reserva de recursos	Tempo de execução, Pacote	Tempo de execução, Mensalidade
Forma de cobrança	Hora	Minuto	Minuto
Escalabilidade	Sim	Sim	Sim
Número de planos de serviço	28	15	16
Segurança	Firewall, Privacidade de dados, Permissões, Detecção de intrusos, Tolerância a falhas	Firewall, Bloqueio de tráfego	Mecanismos de log, Monitoramento dos recursos
Tipos de instâncias	Propósito geral, Processamento, Memória, Armazenamento, GPU, Micro instâncias	Propósito geral, Processamento, Armazenamento	Propósito geral, Processamento, Memória

Fonte: Próprio autor.

A partir dos resultados na Tabela 1 é possível observar que todos os provedores disponibilizam os sistemas operacionais Linux e Windows, oferecendo também suporte aos três principais tipos de serviço de computação em nuvem e disponibilizam recursos de escalabilidade. Também há semelhança na forma de pagamento utilizada, todos os provedores comparados oferecem pagamento por tempo de execução, tendo como diferença as demais formas. Na Amazon é possível realizar pagamento por reserva de recursos. A Microsoft possui a forma de pagamento por mensalidade e o Google por pacote. A propriedade forma de cobrança no provedor Amazon é realizada por hora e dos provedores Microsoft e Google realizada por minuto de utilização. A quantidade de planos de serviço disponíveis em cada provedor possui grande diferença, pois na Amazon são disponibilizados 28 diferentes planos de serviços, enquanto na Microsoft encontramos 16 planos e na Google 15 planos disponíveis.

Considerando os recursos de segurança, o provedor Amazon possui maior variedade de recursos que os demais provedores. Já com relação aos tipos de instancia é possível identificar que todos os provedores disponibilizam os tipos: propósito geral e de processamento. A Amazon também disponibiliza memória, armazenamento, processamento gráfico e micro instâncias. A Microsoft disponibiliza o tipo de instancia de memória. O provedor Google oferece também instancias de armazenamento. Os tipos de instâncias possuem características como preço, capacidade máxima e mínima de memória, núcleos de processamento, armazenamento e tipo de armazenamento.

Conclusões

Integrar aplicações empresariais é fazer com que diferentes aplicações que não foram concebidas tendo em mente sua integração, possam colaborar para dar suporte a um novo processo de negócio.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

A computação em nuvem é um novo paradigma no qual empresas oferecem a um baixo custo recursos como armazenamento e processamento por meio da Internet em um modelo de negócio onde os usuários pagam apenas pelo que utilizam.

A partir da análise dos valores obtidos ao comparar os provedores Amazon, Google e Microsoft concluímos que o provedor Amazon possui maior vantagem para implantação de soluções de integração de aplicações empresariais. Este provedor, disponibiliza maior quantidade de planos de serviço. Possui maior variedade de tipos de instancias a serem escolhidos, os quais contemplam as principais necessidades de uma integração como por exemplo, instancias para alto desempenho em processamento, armazenamento e memória. Também existem mais recursos de segurança disponíveis, por exemplo, detecção de intrusos, tolerância a falhas e criptografia.

Palavras-Chave: Integração de Aplicações; Computação em Nuvem; Framework de Comparação.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) que permitiu o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências Bibliográficas

HOHPE, Gregor; WOOLF, Bobby: Enterprise Integration Patterns - Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions. The Addison Wesley Signature Series, Boston, 2003, p. 12-75.

ZHANG, Qi; CHENG, Lu; BOUTABA, Raouf. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. Journal of Internet Services and Applications, 2010, p. 7-18.

GIBSON, Joel et al. Benefits and challenges of three cloud computing service models. Computational Aspects of Social Networks (CASoN), 2012 Fourth International Conference on. IEEE, 2012, p. 198-205.

JADEJA, Yashpalsing; MODI, Kirit. Cloud computing-concepts, architecture and challenges. Computing, Electronics and Electrical Technologies (ICCEET), 2012 International Conference on. IEEE, 2012, p. 877-880.

GONG, Chunye et al. The characteristics of cloud computing. Parallel Processing Workshops (ICPPW), 2010 39th International Conference on. IEEE, 2010, p. 275-279.