

Computação em Nuvem

Modelos de serviço em computação em nuvem

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

Nesta webaula, vamos descrever os principais modelos de serviço no contexto de computação em nuvem: Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Software como Serviço (SaaS).

Provedores

Os provedores de computação em nuvem são as empresas responsáveis por manter a infraestrutura necessária para processar e armazenar dados. Os provedores oferecem vários tipos de serviço, que, em geral, são organizados em modelos de acordo com o nível de controle oferecido aos clientes em relação à gestão e configuração dos recursos. Por exemplo, um provedor pode provisionar servidores nos quais um cliente pode instalar um banco de dados ou um servidor web. Outros provedores oferecem aplicações para usuários finais. A taxonomia mais amplamente aceita, como apresentada em (MELL, 2011), define três modelos de serviço. A seguir, conheça cada um deles.

Infraestrutura como Serviço (IaaS – *Infrastructure as a Service*)



No modelo **IaaS**, os clientes podem alocar dinamicamente recursos computacionais como capacidade de processamento, armazenamento ou rede (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013). Para tanto, os provedores fazem uso de técnicas sofisticadas de virtualização. Em geral, os provedores mantêm centros de dados com um grande número de servidores interligados por redes de alto desempenho. Em cada servidor (máquina física), podem ser criadas várias máquinas virtuais. O modelo IaaS permite que o cliente possa alocar essas máquinas virtuais a fim de montar uma infraestrutura completa de TI de acordo com suas necessidades de processamento e armazenamento de dados. Dessa forma, o cliente tem um maior controle sobre os recursos, em comparação com os demais modelos de serviço. Nesse contexto, o modelo IaaS viabiliza o fornecimento de recursos de infraestrutura para o cliente montar um ambiente de TI virtualizado sob demanda.

Plataforma como Serviço (PaaS – *Platform as a Service*)



No modelo **PaaS**, o cliente se beneficia do provisionamento dinâmico de um ambiente completo para desenvolvimento, teste e implantação de aplicações em nuvem (SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2009). Isso significa que o provedor aloca os recursos computacionais necessários de forma automática. Nesse caso, o cliente não precisa se preocupar com criação e gerenciamento de máquinas virtuais. O ambiente provisionado já é uma plataforma completa para a implementação de aplicações, com sistema operacional, servidores de aplicação, sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), compiladores, entre outros. Além disso, a plataforma pode oferecer também ferramentas de colaboração e gerenciamento de projetos. Os grandes provedores no mercado oferecem plataformas customizadas para as principais tecnologias usadas no desenvolvimento de aplicações, como Java, NodeJS e Python. A customização da plataforma significa que o provedor é o responsável pela alocação da infraestrutura subjacente, a instalação das tecnologias e as ferramentas necessárias para cada ambiente de desenvolvimento oferecido. Em outras palavras, o cliente não tem controle sobre a infraestrutura subjacente. Assim, esse modelo de serviço tem um nível de abstração maior que o modelo IaaS, ou seja, os detalhes da infraestrutura são transparentes para o cliente.

Software como Serviço (SaaS – *Software as a Service*)



O modelo com maior nível de abstração é o **SaaS**, que consiste em sistemas de software com propósitos específicos, que estão disponíveis para usuários finais por meio de acesso remoto (Internet) (SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2009). Em geral, o provedor oferece o *software* na forma de uma aplicação Web. Exemplos típicos desse modelo são aplicações office, como o Google Docs e o Microsoft Office 365, e aplicações de gestão corporativa, como o CRM (*Customer Relationship Management*) da Salesforce, que foi uma das soluções pioneiras em *software* como serviço levando a empresa a ser uma das líderes em soluções corporativas no mundo. No modelo SaaS, o cliente não tem controle sobre a infraestrutura ou a plataforma. Em geral, ele configura apenas as suas preferências e customiza a aplicação. A evolução das aplicações é transparente para os clientes, que não precisam se preocupar com instalar atualizações (pois o acesso é remoto), nem com espaço de armazenamento dos seus dados. A capacidade computacional necessária é gerenciada pelo provedor de acordo com a demanda dos clientes.

Caracterização dos clientes

Outro aspecto importante é a caracterização dos clientes típicos de cada modelo, o que nos permite especificar “papéis” na nuvem (SOUZA, 2009).



IaaS: Em geral, serviços no modelo IaaS são utilizados por clientes que precisam manter uma robusta infraestrutura de TI em ambiente de nuvem. Esse é o caso de organizações que lidam com grandes volumes de dados ou que precisam de recursos computacionais de alto desempenho e preferem realizar isso junto a um provedor em nuvem, devido aos benefícios de redução de custos e flexibilidade administrativa.



Modelos de serviços especializados

Com o crescimento da computação em nuvem, foram criados vários modelos de serviços especializados. A seguir, vamos discutir alguns dos mais importantes no mercado atualmente.

DBaaS – *Database as a Service*



O Banco de Dados como Serviço (DBaaS – *Database as a Service*) (SOUSA *et al.*, 2010) é um caso de especialização do modelo PaaS, no qual o cliente pode criar um banco de dados sem ter que instalar e configurar o SGBD. A infraestrutura computacional necessária e o gerenciamento do SGBD são responsabilidades do provedor. O gerenciamento de dados na nuvem envolve grandes desafios, por exemplo, em termos de segurança dos dados, escalabilidade e qualidade de serviço (SOUSA *et al.*, 2010). Nesse contexto, um problema comum é quando uma aplicação em um provedor precisa acessar um banco de dados que está em outro provedor. Nesse caso, a latência de acesso aos dados pode comprometer o desempenho do sistema caso a aplicação precise consultar o banco com muita frequência. O ideal é que a aplicação e o banco de dados sejam implantados em máquinas virtuais hospedadas na mesma máquina física, ou, pelo menos, na mesma rede local, de forma que a latência seja mínima.

BaaS – *Backend as a Service*



O *Backend* como Serviço (BaaS – *Backend as a Service*) (LANE, 2015) é o tipo de plataforma importante para agilizar e aprimorar o desenvolvimento de aplicações web e aplicativos para dispositivos móveis (BATSCHINSKI, 2016). Nesse sentido, o serviço do provedor inclui o provisionamento de diversos recursos, tais como armazenamento de dados e objetos, mecanismos de autenticação, etc. Esses recursos são comuns no *backend* de sistemas para usuários finais. Com isso, o cliente pode focar no desenvolvimento do *frontend*, ou seja, a parte da aplicação com a qual os usuários interagem diretamente. Essa abordagem reduz o tempo de desenvolvimento dos sistemas. Um exemplo bastante representativo desse modelo é a plataforma Firebase da Google (FIREBASE, 2019). O Firebase inclui bancos de dados com sincronização em tempo real, serviços de armazenamento de objetos (como imagens e vídeos), soluções de autenticação baseadas em e-mail ou número de telefone dos usuários e recursos para hospedagem de aplicações web.

BPaaS – Business Process as a Service



Processos de Negócio como Serviço (BPaaS – *Business Process as a Service*) é um modelo de serviço que consiste no provisionamento de ferramentas para modelagem de fluxos de trabalho, integração de dados e aplicações corporativas em vários segmentos (LYNN, 2014). Isso permite às grandes organizações implementar soluções de gestão corporativa que são flexíveis e capazes de responder prontamente a mudanças nos ambientes de negócios, sem que essas organizações tenham que se preocupar com o gerenciamento da infraestrutura de TI necessária para operar tais soluções.

Nesta webaula, você pôde estudar os modelos de serviços básicos e também alguns modelos especializados. É importante entender os benefícios de cada modelo e o nível de abstração oferecido por cada um. Assim, o cliente pode fazer a escolha certa de acordo com sua demanda e considerando o nível de controle necessários sobre os serviços e os custos para operar e também migrar aplicações.