

Computação em Nuvem

Migração de aplicações para a 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, você estudará diversos fatores associados com a migração e acesso a serviços em ambientes de computação em nuvem.

Migração para nuvem

Muitas empresas têm adotado soluções de TI baseadas no modelo de computação em nuvem em virtude de vários benefícios como redução de custos e maior escalabilidade. No caso de novas aplicações, as decisões de projeto já consideram características e tecnologias dos ambientes de computação em nuvem. As aplicações já existentes que estão em execução em um ambiente tradicional de TI também podem se beneficiar das tecnologias de computação em nuvem. Para isso, as aplicações que estão em um ambiente tradicional precisam ser reimplantadas em um ambiente de computação em nuvem. Esse processo é denominado **migração para a nuvem** (PAHL; XIONG, 2013).

Custos

No processo de migração de dados e de aplicações para um novo ambiente, o custo é um dos fatores mais relevantes. Entre os principais podemos citar:

Treinamento de profissionais para gerenciamento do ambiente de computação em nuvem.

Modificação nas aplicações ou necessidade de implementar novos componentes de software.

Transferência de grandes volumes de dados.

Portabilidade

Outro desafio importante na migração para a nuvem são as questões relacionadas com portabilidade e interoperabilidade. Como discutido em Silva (2013), a portabilidade pode ser entendida como a **facilidade com a qual um sistema pode ser levado de um ambiente para outro**. O desejável é que a migração possa ser feita com o mínimo de adaptações necessárias nos sistemas. É importante observar que a compatibilidade não é esperada apenas em termos de ambiente de execução ou padrões de comunicação entre componentes de software, mas também em relação às tecnologias de gerenciamento de dados. Esses aspectos são relevantes no processo de migrar sistemas para a nuvem e também na migração entre provedores de nuvem, caso necessário.

Em geral, o processo de migração para a nuvem pode ser dividido em três etapas (MORAIS, 2015):



Planejamento: Envolve atividades como: levantamento de requisitos; análise de riscos; escolha de ferramentas de migração, provedores e modelos de serviço e implantação; análise de custos e viabilidade e definição da estratégia de migração.



Gerenciamento de Acesso e Identidade

Uma vez que um sistema é migrado para a nuvem, seus administradores precisam redefinir como o sistema será gerenciado e utilizado no novo ambiente. Em particular, é necessário determinar como será o acesso remoto aos componentes do sistema que passaram a executar em infraestrutura de computação em nuvem. Isso envolve dois aspectos principais: o **controle de permissões** e as **tecnologias de acesso**. Um dos mecanismos mais importantes para controle é o **Gerenciamento de Acesso e Identidade** (IAM – *Identity and Access Management*). Esse mecanismo consiste nos componentes e políticas necessários para verificar e monitorar a identidade e as permissões de cada usuário em relação ao uso dos recursos computacionais disponíveis no ambiente de nuvem (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013). Em geral, um mecanismo IAM inclui três funcionalidades principais:

Autenticação



Verificação da identidade do usuário, por exemplo, a partir de senha ou certificado digital. Mecanismos mais sofisticados incluem uso de biometria, assim como a restrição do acesso de acordo com o dispositivo utilizado pelo usuário ou até mesmo sua localização.

Autorização



Controle dos níveis de acesso e das permissões concedidas para um usuário em relação aos serviços e recursos disponíveis.

Gerenciamento de usuários e credenciais



Permite criar ou alterar cadastro de usuários, assim como grupos de usuários, políticas de segurança ou regras de acesso para facilitar o controle de uso dos recursos e lidar com ameaças de segurança e privacidade.

Acesso remoto

Além do uso de mecanismos de gerenciamento de identidade e controle de acesso, é importante a definição das formas de acesso remoto aos recursos computacionais virtualizados disponíveis na infraestrutura de computação em nuvem. Quando um sistema é migrado para um ambiente de nuvem, ele pode fazer uso de diversos modelos de serviço, como IaaS ou PaaS. Por exemplo, podem ser alocados contêineres ou máquinas virtuais, ambientes de desenvolvimento e testes de aplicações web, serviços de armazenamentos de dados, etc. Para cada modelo, podem existir diferentes formas de utilizar e configurar os serviços.

Como discutido em (ERL; PUTTINI; MAHMOOD, 2013), as duas formas principais de acessar uma máquina remotamente são:

- **Ferramenta de Desktop Remoto (CASAS *et al.*, 2013):** O desktop remoto é uma tecnologia que permite usuários finais acessarem remotamente conteúdo e aplicações que estão em outro computador por meio de uma conexão de rede.
- **SSH (Secure Shell) (YLONEN; LONVICK, 2006):** O SSH é um protocolo que viabiliza o *login* em um terminal de linha de comando de um computador remoto, de forma segura devido ao uso de técnicas de criptografia.

Com essas ferramentas, é possível acessar a máquina no provedor e realizar tarefas como editar arquivos de configuração e instalar bibliotecas e aplicações.

Instanciar e configurar serviços em nuvem

Existem outras três formas básicas de instanciar e configurar serviços em nuvem:

Interface de linha de comando (CLI – Command Line Interface) ▼

Geralmente, o provedor disponibiliza uma CLI na forma de um software cliente que permite ao usuário executar comandos em um terminal para criar, configurar e acessar serviços no provedor. A execução desses comandos só é possível depois de autenticação do usuário.

Kit de desenvolvimento de software (SDK – Software Development kit) ▼

De forma análoga, o provedor distribui SDKs para as linguagens de programação para as quais ele oferece suporte. Dessa forma, o usuário pode criar programas para manipulação dos recursos e serviços disponíveis no provedor. Dessa forma, é possível automatizar a alocação e a configuração dos serviços em nuvem. Isso também é possível com uso de CLI, mas, em vez de codificar programas, o usuário codifica *shell* scripts. CLI e SDK são distribuídos pelos provedores na forma de bibliotecas de software, ou seja, precisam ser previamente instalados no computador local para serem utilizados.

Interface de programação de aplicações (API – Application Programming Interface) ▼

O uso de API permite a integração dinâmica de aplicações clientes com o provedor para gerenciamento dos serviços. Em geral, o acesso à API dos provedores é disponibilizado por meio do protocolo SSH. Assim, elas são denominadas Web APIs. Isso significa que uma aplicação cliente pode implementar requisições HTTP para acessar funcionalidades especificadas na API do provedor de forma dinâmica. Não é necessário instalar componentes de software específicos para isso.

Serviços PaaS

Na prática, a estratégia básica de migração inicial ou empresas de pequeno porte é a estratégia **Re-Platform**. Uma forma de usar essa estratégia é migrar os componentes do sistema para serviços PaaS. Isso significa enviar o código já existente da aplicação para um ambiente de desenvolvimento compatível na nuvem e implantar (fazer o *deploy*) da aplicação. Adicionalmente, um serviço DBaaS pode ser usado para hospedar o banco de dados da aplicação, se for o caso. As principais dificuldades são a portabilidade do código e o paradigma de gerenciamento de dados. Para aplicações feitas em plataformas populares na indústria de TI, como Java, Python ou JavaScript, a portabilidade não é um problema, pois a maioria dos provedores PaaS suporta essas e outras plataformas como Ruby e PHP. A maioria dos provedores também suporta diversos SGBDs, tanto os que seguem o modelo relacional, quanto os bancos NoSQL (DE SOUZA et al., 2014).

Essa abordagem de hospedagem de aplicações e bases de dados na nuvem por meio de provedores PaaS **permite a redução de custos, escalabilidade e dispensa a responsabilidade de gerenciamento de máquinas virtuais**.

Nesta webaula, você adquiriu conhecimentos para analisar as melhores estratégias para migrar aplicações para provedores considerando aspectos como a escalabilidade e os custos envolvidos.

Para visualizar o vídeo, acesse seu material digital.