

NUVEM

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO EM NUVEM

No mercado de tecnologia, recursos computacionais eram sempre ofertados como produtos. No entanto, atualmente, uma grande mudança de paradigma foi introduzida com base no conceito de computação em nuvem. Nesse novo modelo, recursos computacionais, são oferecidos como serviços, não como produtos. Isso denota que as pessoas ou empresas, em vez de comprarem recursos computacionais, passaram a pagar pelo uso.

ASPECTOS IMPORTANTES DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Os recursos computacionais disponíveis na nuvem podem ser os mais diversos e a alocação ou desalocação dos recursos deve ser dinâmica. Isso é possível, devido aos grandes avanços das tecnologias de virtualização e redes de comunicação. O conceito de virtualização proporciona que, em um mesmo computador, sejam criadas uma ou mais máquinas virtuais, que emulam o funcionamento de um computador, inclusive com os componentes de uma máquina física. Usar a virtualização permite o rateamento da infraestrutura entre vários usuários. Dessa forma, os mesmos podem usar os recursos computacionais remotamente a qualquer momento.

VANTAGENS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Ter uma elasticidade rápida é uma das principais características dos serviços em nuvem. Essa característica cria a ilusão de que os recursos na nuvem são ilimitados, uma vez que os clientes podem alocar mais recursos diante de um aumento de demanda ou desalocar recursos em uso no caso de redução da demanda. Isso depende bastante das tecnologias de virtualização onde caso ocorra um aumento brusco nas requisições a um determinado serviço, diversas máquinas virtuais podem ser rapidamente instanciadas para atender esse aumento. Essa característica torna mais simples o planejamento de capacidade computacional para o usuário, e representa uma das principais vantagens da computação em nuvem. Outra grande vantagem consiste na redução de custos, pois, no começo, não é necessário investir para montar uma infraestrutura de tecnologia da informação própria. Para encerrar, também é uma vantagem a possibilidade de abstrações que ocultam a complexidade dos recursos computacionais, uma vez que, quando fazemos o uso da nuvem, toda a complexidade de instalação, configuração e atualização dos equipamentos do sistema são deveres exclusivos do provedor.

DESVANTAGENS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Como o acesso aos serviços em nuvem é remoto, dados podem ser expostos na rede. Um outro fator bastante importante neste contexto é o rateamento de recursos do provedor por diversos usuários, que exige mecanismos de isolamento e proteção de dados, para que uma pessoa não consiga ter acesso aos dados de uma outra pessoa sem a sua devida autorização. Caso não houver uma excelente infraestrutura de comunicação para acesso aos serviços, o desempenho dos sistemas em nuvem pode ser comprometido.

MODELOS DE SERVIÇO EM NUVEM

Provedores de computação em nuvem são empresas responsáveis por manter a infraestrutura necessária para processar e armazenar dados. Eles oferecem vários tipos de serviço, que, em geral, são organizados em modelos de acordo com o nível de controle oferecido aos usuários.

IAAS

Nesse modelo, podemos alocar dinamicamente recursos computacionais. Assim, os provedores fazem uso de técnicas sofisticadas de virtualização e mantêm centros de dados com um grande número de servidores interligados por redes de alto desempenho.

Em cada servidor, podem ser criadas diversas máquinas virtuais. Esse modelo proporciona aos usuários, alocar essas máquinas para montar uma infraestrutura de tecnologia da informação completa, de acordo com suas necessidades de processamento e armazenamento. Eles também podem determinar o sistema operacional das máquinas virtuais. Portanto, os usuários tem um maior controle sobre os recursos, em comparação com os demais modelos de serviço.

PAAS

Nesse modelo, os usuários desfrutam do provisionamento dinâmico de um ambiente completo para desenvolvimento em nuvem. O provedor é responsável pela infraestrutura, instalação das tecnologias e ferramentas necessárias para cada ambiente de desenvolvimento oferecido. Em outras palavras, o usuário não tem controle sobre a infraestrutura, porém o mesmo não precisa se preocupar com criação e gerenciamento de máquinas virtuais, pois o ambiente provisionado é uma plataforma de desenvolvimento completa. Dessa forma, esse modelo de serviço tem um nível de abstração maior que o anterior, proporcionando aos usuários se concentrarem apenas no desenvolvimento do sistema, sem se preocuparem com o gerenciamento de servidores.

SAAS

Nesse modelo, os usuários não tem controle nenhum sobre a infraestrutura ou plataforma, pois os provedores oferecem sistemas com determinados propósitos, pela WEB. Em geral, usuários podem apenas configurar suas preferências e customizar algumas coisas. Eles, não precisam se preocupar com instalar atualizações, nem com espaço de armazenamento. Toda a capacidade computacional necessária é gerenciada pelo provedor de acordo com a demanda.

MODELOS DE IMPLANTAÇÃO EM NUVEM

Um fator extremamente relevante no uso de serviços de computação em nuvem é escolher o modelo de implantação adequado, determinando como será o gerenciamento da infraestrutura de tecnologia da informação. Consequentemente, os modelos de implantação definem aspectos de acesso, segurança e recursos ofertados no ambiente de computação em nuvem.

NUVEM PRIVADA

Uma nuvem privada é um ambiente em nuvem de propriedade de uma única empresa, fazendo com que os recursos computacionais sejam exclusivos dela. Os recursos podem ser reteados entre suas unidades e usuários internos. Dessa forma, é necessário implementar termos que restringem o acesso aos recursos disponíveis, de acordo com as prioridades. Para isso, são necessárias tecnologias de autenticação e controle de acesso, e também uma configuração de rede adequada. Devemos ressaltar que, o que caracteriza uma nuvem como privada é o uso exclusivo de seus recursos por uma empresa. Assim, pouco importa quem é o responsável por administrar a infraestrutura, podendo ser instalada em um espaço geográfico fora da empresa.

NUVEM COMUNITÁRIA

O modelo de nuvem privada pode ter custos altos relacionados à propriedade e à exclusividade da infraestrutura. Uma alternativa para isso é o modelo de implantação denominado nuvem comunitária, onde um conjunto de organizações repartem o mesmo ambiente de computação em nuvem. Dessa forma, a infraestrutura é dedicada para um conjunto de organizações. O uso desse modelo operação pode ser motivado por interesses em comum e requer um alinhamento sobre os termos de requisitos de segurança e acesso. Empresas com interesses heterogêneos poderiam ter problemas com nesse modelo. Geralmente, quem administra todo o ambiente é um consórcio ou empresa especializada, o acesso aos recursos é remoto.

NUVEM COMUM

Outro modelo de implantação é a nuvem comum, onde os recursos do ambiente de computação em nuvem são mantidos por um provedor e ofertados para qualquer empresa.

Representa um modelo de negócio no qual um provedor faz o investimento na infraestrutura e assume a operação visando faturar com a oferta de serviços de computação em nuvem. Esse modelo tem uma clara distinção entre o usuário e o provedor. Usuários podem alocar recursos computacionais sob demanda de diversos provedores sem assumir os custos associados com a gestão da infraestrutura. Além disso, eles podem alocar ou desalocar recursos dos provedores de forma veloz, conforme a sua necessidade e demanda.

NUVEM COMPOSTA

Uma empresa não precisa optar um determinado modelo de implantação. Se for conveniente, a mesma pode fazer uso de uma nuvem privada e de uma nuvem comum ao mesmo tempo. Esse modelo é chamado de nuvem composta, onde um determinado usuário pode alocar os recursos computacionais em diferentes ambientes de computação em nuvem. Dessa forma, um aspecto muito importante é a gerência de identidades federadas, que são ambientes de computação em nuvem que, mesmo sendo administradas por provedores diferentes, repartem os recursos. Esse processo pode se dar em vários níveis, mas sempre é necessário um mecanismo comum para autenticação e controle de acesso aos recursos. Assim, os usuários podem usar um mesmo mecanismo para acessar os recursos de diferentes provedores.

PLATAFORMAS DE GERENCIAMENTO

Podemos gerenciar toda a infraestrutura de nuvem, usando uma plataforma de computação em nuvem, que também são conhecidas como sistema de servidor para nuvem ou ainda sistema operacional de nuvem. Provedores diversas vezes fazem o uso de plataformas proprietárias para gerenciamento de sua infraestrutura. Porém, existem muitas plataformas de computação em nuvem distribuídas como sistemas livres, que podem ser usadas na implantação de nuvens.

TECNOLOGIAS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Atualmente, a computação em nuvem tem um papel fundamental na indústria de tecnologia da informação, a expectativa é que o mercado de serviços em nuvem permaneça crescendo com o tempo. Portanto, devemos compreender suas tecnologias precedentes.

CLUSTERS

Composto por um conjunto de computadores homogêneos conectados. As tecnologias usadas nessa forma de computação colaboraram principalmente para o avanço dos mecanismos de balanceamento de carga e de recuperação de falhas que também são usados nos provedores de computação em nuvem. O que o caracteriza é basicamente a homogeneidade, dado que todos os computadores devem ter o mesmo sistema operacional e componentes.

GRADES

Composto pelo uso recursos computacionais heterogêneos e geograficamente dispersos. Assim como o modelo apresentado anteriormente, as tecnologias usadas nessa forma de computação também proporcionaram o surgimento de novos mecanismos que, por sua vez, fomentaram as tecnologias relacionadas ao gerenciamento das infraestruturas nuvem.

GERENCIAMENTO DE CUSTOS

Geralmente, os serviços em nuvem SAAS são usados por usuários finais e, a cobrança por esses serviços é, tradicionalmente, na forma de uma assinatura mensal ou anual. Os serviços IAAS e PAAS são mais usados por empresas e, calcular o preço desses serviços é uma tarefa complexa e envolve diversas variáveis. Pesquisas de mercado recentes mostram que o principal desafio no uso de serviços em nuvem é o gerenciamento de custos, sendo ele a maior preocupação dos provedores. Em geral, as métricas básicas usadas para calcular os custos correspondem ao uso de recursos de processamento, armazenamento e transferência de dados entre computadores.

PROCESSO DE MIGRAÇÃO PARA NUVEM

Diversas empresas têm adotado soluções tecnológicas baseadas no modelo de computação em nuvem devido as suas diversas vantagens. Em sistemas mais novos, as etapas de seu projeto podem considerar o uso dos ambientes em nuvem. Porém, sistemas existentes que estão sendo executados em ambiente tradicional, também podem usar tecnologias em nuvem. Para isso, os mesmos precisam ser reimplantados nesse novo ambiente, processo conhecido como migração para nuvem. Esse processo não pode ser considerado simples, pelo contrário, envolve diversos desafios e exige um planejamento cuidadoso para garantir o funcionamento do sistema nessa nova infraestrutura, além de assegurar que não haverá violação dos requisitos de segurança.

GERENCIAMENTO DE ACESSO REMOTO E IDENTIDADES

Uma vez que um sistema é migrado para a nuvem, seus administradores precisam determinar como o mesmo será acessado e gerenciado. Geralmente, quando se usa a nuvem, o provedor oferece uma interface para acesso remoto, onde todos os serviços podem ser instanciados e configurados de forma centralizada. Outro importante mecanismo consiste no gerenciamento e controle das identidades, composto pelos componentes e termos necessários para monitorar as permissões de cada usuário em relação ao uso dos recursos. Ainda falando sobre a interface, a mesma fornece todas as ferramentas necessárias para gerenciar as identidades, controlar os acessos, acompanhar o desempenho e calcular os custos dos serviços.

OFERTAS DE SERVIÇO

Provedores de computação em nuvem oferecem uma gama de serviços diferentes, que podem ser reputados conforme seu modelo. Essas ofertas abrangem desde o armazenamento seguro de dados até o fornecimento de recursos computacionais escaláveis sob demanda. Com opções que atendem desde necessidades básicas até requisitos complexos de processamento.

SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO

O uso dos serviços de processamento garantem mais velocidade e redução dos custos. Esses serviços oferecem uma excelente forma de processar dados, proporcionando executar diversas tarefas computacionais sem precisar investir em uma infraestrutura. Dispondo recursos para o processamento de grandes volumes de dados e análises complexas.

SERVIÇOS DE ARMAZENAMENTO

O uso dos serviços de armazenamento de dados em nuvem traz uma série de vantagens, como redução de custos, delegação das tarefas de gerenciamento e otimização. Além disso, devido à elasticidade dos serviços em nuvem, a alocação de recursos de armazenamento de dados pode ser feita de forma incremental, com o pagamento pelo uso. Assim, um usuário pode alocar mais capacidade de armazenamento à medida que mais dados são gerados.

MODELOS ESTRUTURAIS E OUTROS ASPECTOS

Os sistemas em nuvem são bastante complexos, pois implementam diversas funções e fazem o uso de diversos serviços. Para tratar dessa complexidade, segmentar os sistemas, em módulos funcionais, é uma excelente estratégia. No que engloba sua estrutura, nós podemos determinar a forma com que os módulos funcionais interagem, bem como quais são eles.

ESTRUTURA CENTRALIZADA

Consiste no modelo tradicional de usuários e servidores. Quando um componente requisita um serviço, aquele que faz a requisição, é usuário e, aquele que responde, é servidor. Nos tempos atuais, grande parte dos sistemas que usamos adotam esse modelo, porém o mesmo apresenta problemas de desempenho quando trabalha com escalas maiores.

ESTRUTURA DESCENTRALIZADA

Consiste no modelo amplamente chamado de P2P. Nele, não existe distinção entre usuários e servidores, e os componentes do sistema podem fazer requisições de forma arbitrária. Apesar do grande potencial de escala, esse modelo é bastante complexo.

ASPECTOS DE QUALIDADE

Apesar das vantagens, o uso de serviços de computação em nuvem podem apresentar algumas barreiras, sobretudo no que tange os aspectos de qualidade dos serviços. Em particular, como o acesso aos serviços e dados no provedor ocorre remotamente, os problemas de desempenho ou até mesmo falhas na comunicação entre componentes, podem ocorrer. Assim, precisamos usar métricas para tentar assegurar uma experiência satisfatória dos usuários.

ASPECTOS DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE

Embora a computação em nuvem possa trazer diversos benefícios, existem alguns desafios em seu uso. Entre eles, podemos destacar os aspectos de segurança e privacidade, como o acesso aos sistemas ocorre remotamente, existe uma maior exposição dos dados em comparação ao cenário onde uma empresa mantém sua própria infraestrutura. Dessa forma, a maior exposição dos dados, aumenta as chances de ataques que buscam violar a segurança, e portando, exige bastante cuidado com aspectos da segurança e privacidade. Assim, o uso dos mecanismos de segurança e estratégias de gerenciamento de riscos, é extremamente necessário.