



ARQUITETURA DE INFRAESTRUTURA E COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Aspectos da infraestrutura de TI

Infraestrutura: on premise x em nuvem

Para entendermos melhor a diferença entre a infraestrutura on premise e a infraestrutura em nuvem, precisamos primeiro conferir seus conceitos. Vejamos:

Infraestrutura on premise

Refere-se a qualquer tipo de tecnologia que seja comprada ou alugada e hospedada em um local definido dentro da empresa. É possível incluir servidores, computadores, serviços de nuvem privada, conexões de rede, software, impressoras e outros recursos. Essa infraestrutura, geralmente, é mantida e operada pela própria empresa, em vez de ser fornecida por terceiros.

Infraestrutura em nuvem

É um conjunto de serviços de computação em nuvem (cloud computing) que oferece soluções de infraestrutura para organizações. Os serviços incluem computação virtual, armazenamento, processamento, rede, bancos de dados e serviços especializados, como análise de dados, inteligência artificial, machine learning e suporte de programação. Esses serviços podem ser usados em escala, ajudando as empresas a gerir economias de escala ao otimizar seus gastos em TI e aumentar a produtividade por meio da automação.

Entendemos que a infraestrutura on premise é aquela em que os elementos de hardware e software necessários para o funcionamento dos sistemas informáticos são providos, geridos e mantidos internamente pela organização, sendo instalados no próprio local.

Por outro lado, a computação em nuvem é uma infraestrutura baseada na internet, em que a capacidade computacional é fornecida por provedores de serviços que hospedam aplicações de software, dados e serviços web na internet e os fornecem aos seus clientes por meio de um contrato de serviço. Veja as principais diferenças entre infraestrutura on premise e computação em nuvem:

Infraestrutura on premise

- Não é flexível e limita a capacidade de escalonamento.
- Exige mais custos de investimento inicial.
- A gestão tende a ser mais complexa.
- Custos de manutenção mais elevados.

Computação em nuvem

- É altamente escalável e pode oferecer serviços on demand.
- Requer um investimento limitado e é mais barata em longo prazo.
- Fornece maior facilidade de gerenciamento.
- Custo de manutenção reduzido.

Infraestrutura em nuvem

A arquitetura de infraestrutura de computação em nuvem é a base para a criação de sistemas de computação escaláveis e altamente disponíveis na nuvem. Ela descreve os serviços, componentes, aplicativos e as tecnologias necessárias para implantar e gerenciar uma infraestrutura de computação em nuvem.

As três principais camadas de serviço da infraestrutura em nuvem típica consistem em: camada de servidor, camada de armazenamento e camada de rede. Vamos conferi-las?

Camada de servidor

Inclui servidores virtuais, servidores físicos ou um híbrido dos dois.

Camada de armazenamento

Inclui sistemas de arquivo, banco de dados e outros tipos de armazenamento.

Camada de rede

Inclui serviços de conectividade, segurança e gerenciamento de aplicativos.

Uma arquitetura em nuvem também pode incluir ferramentas de automação de nuvem, soluções de monitoramento e ferramentas de gerenciamento de configuração. Essas ferramentas ajudam os administradores de sistemas a implantar, gerenciar e monitorar a infraestrutura de computação em nuvem. Além disso, a arquitetura de infraestrutura em nuvem também pode incluir ofertas de serviços em nuvem, como: serviços de plataforma, serviços de computação, serviços de armazenamento, serviços de rede e outros.

Comentário

A arquitetura em nuvem permite que organizações criem e gerenciem aplicativos e serviços de forma eficaz, escalável e altamente disponível. É uma

solução ideal para empresas que buscam aumentar a produtividade, reduzir custos e melhorar o tempo de resposta.

Características da infraestrutura em nuvem

A computação em nuvem se enquadra como um serviço e, como tal, deve ter seu projeto bem elaborado para atender a diversos requisitos, como: segurança, confiabilidade, integridade, disponibilidade.

Ao se estudar ou analisar o processo de criação, fabricação e operação de determinado produto/serviço, seja ele qual for, deve-se tratar o assunto sob dois pontos de vista diferentes, cada um deles sendo utilizado em momentos diferentes da criação ou fabricação do referido produto/serviço. Estamos falando de:

- Arquitetura do produto/serviço
- Implementação (ou engenharia)

O produto pode ser de qualquer natureza, como uma geladeira, um edifício de apartamentos, um computador, um processador, uma rede de computadores ou um serviço como a computação em nuvem.

Em geral, há profissionais especializados em cada caso, como os arquitetos e engenheiros civis, que até podem ter formação acadêmica distinta, como no caso do projeto (arquiteto) e construção (engenheiro) de um edifício, ou ser o mesmo profissional se o produto ou serviço não apresenta grande complexidade.

A arquitetura, então, descreve as características e funções do produto e apresenta os elementos que permitirão ao engenheiro e desenvolvedor fabricá-lo e implementá-lo.

Exemplo

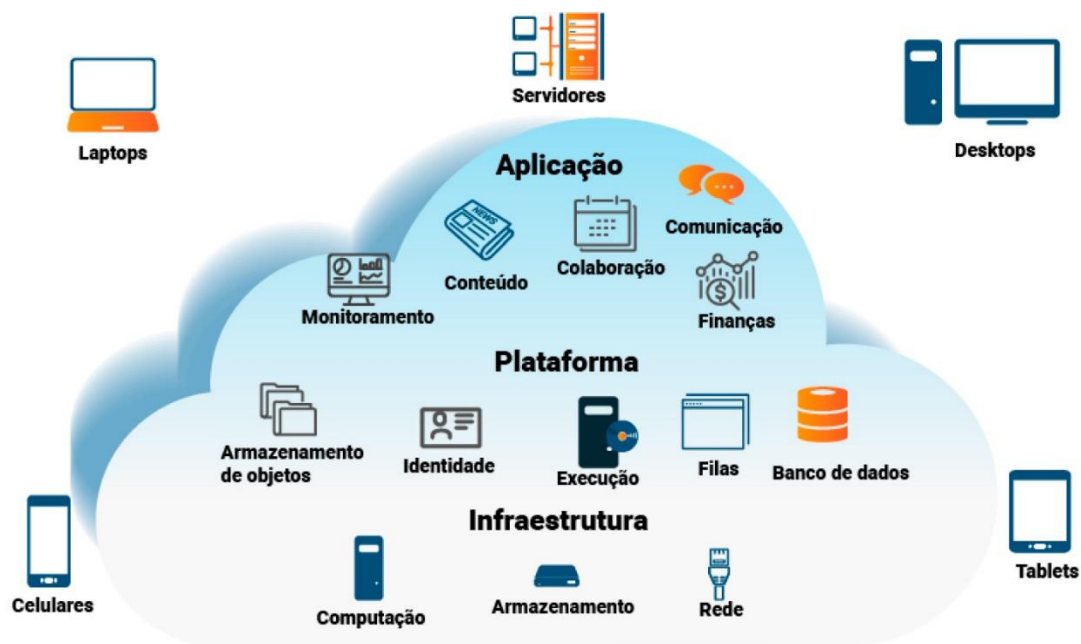
Em uma arquitetura de rede de computadores, suas funções são agrupadas em camadas, isto é, os elementos que permitirá você acessar uma página da web, enviar um e-mail ou transferir um arquivo.

No projeto dessa arquitetura, são definidos os formatos das mensagens, com seus diversos itens para controle, detecção de erros etc. O implementador

deverá, assim, usar tais especificações e construir ou desenvolver o produto/serviço.

No que se refere à computação em nuvem, sua arquitetura deve mostrar e descrever os aspectos inerentes à sua funcionalidade; como os seus diversos elementos funcionais estão organizados; e o que fazer para realizar a atividade de computação em nuvem.

Veja abaixo a estrutura básica de uma computação em nuvem com seus elementos constitutivos, os quais se organizam e funcionam conforme a arquitetura idealizada:



Exemplo de estrutura de computação em nuvem.

Na imagem, podemos observar o que qualquer arquitetura deve conter:

- Usuários que estão dispersos geograficamente em seus locais de origem.
- Provedores dos serviços que disponibilizarão os elementos da infraestrutura requerida para fornecimento dos serviços.
- Canais de comunicação entre os usuários e os provedores dos diversos serviços.

Componentes da infraestrutura em nuvem

Confira agora os grandes componentes da computação em nuvem (back end e front end) e os diversos componentes que a compõem.

Agora é hora de definir e conhecer os principais componentes da arquitetura em nuvem. Vamos lá?

Hardware do servidor

É o componente básico para a execução de serviços em nuvem. Os servidores compartilham recursos físicos para prover escalabilidade, melhor desempenho e alta disponibilidade.

Virtualização

É o componente que fornece uma plataforma dependente dos recursos físicos, permitindo que serviços, aplicativos e dados sejam acessados de qualquer lugar através da internet.

Modelos de serviço

É o componente responsável pelas arquiteturas altamente escaláveis usadas para oferecer serviços em nuvem, como SaaS (Software as a Service), PaaS (Platform as a Service) e IaaS (Infrastructure as a Service).

Gerenciamento de nuvem

É o componente responsável por gerenciar recursos de computação, alocação de recursos e otimização de serviços em nuvem.

Redes em nuvem

É o componente das redes em nuvem que fornece conectividade, e suporta aplicativos e serviços em tempo real, permitindo que os usuários acessem serviços de nuvem de qualquer lugar.

Segurança em nuvem

É o componente que garante a segurança e privacidade dos dados nos serviços em nuvem, usando criptografia para proteção de dados e controles de acesso para garantir a segurança dos serviços.

Quando estamos projetando uma arquitetura de um sistema de computação em nuvem, qualquer que seja o tipo, modelo de funcionamento ou serviço a oferecer, sua constituição se baseia na divisão dos componentes em dois grandes grupos, conforme sua localização e atribuições no processo de funcionamento do sistema.

Grandes grupos de componentes da arquitetura

Os grandes grupos que podemos inserir os componentes da arquitetura são:

code

Front end

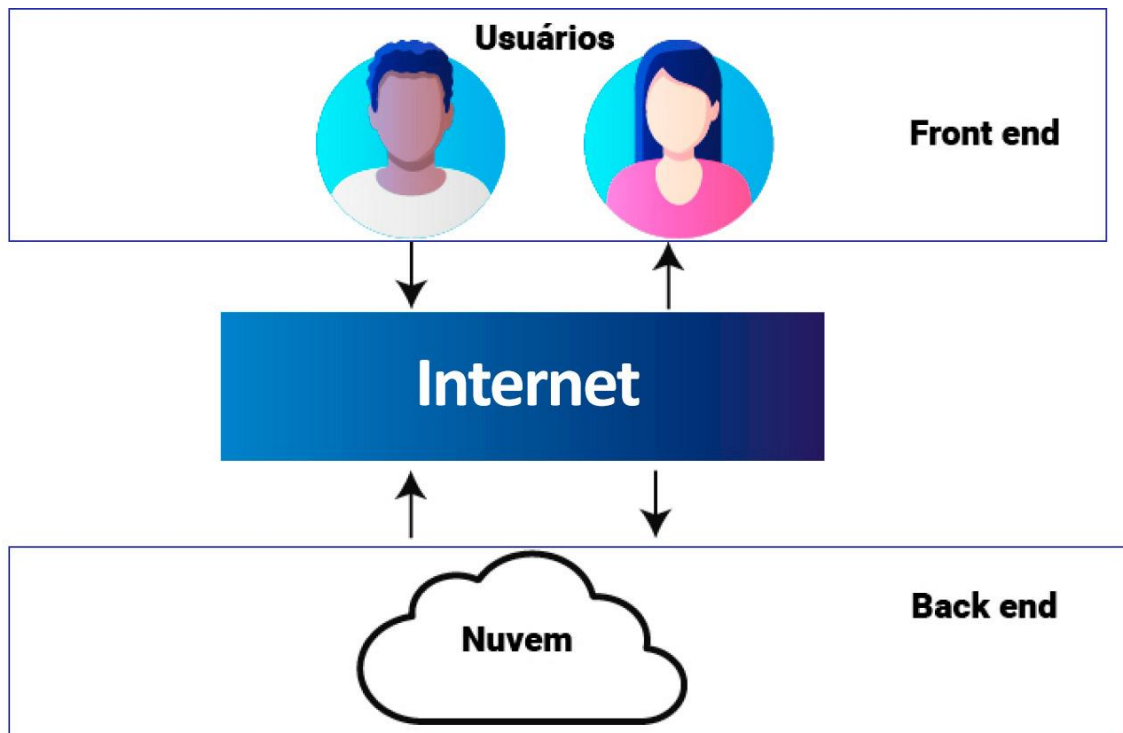
Interface que o usuário utiliza para acessar a nuvem.

code

Back end

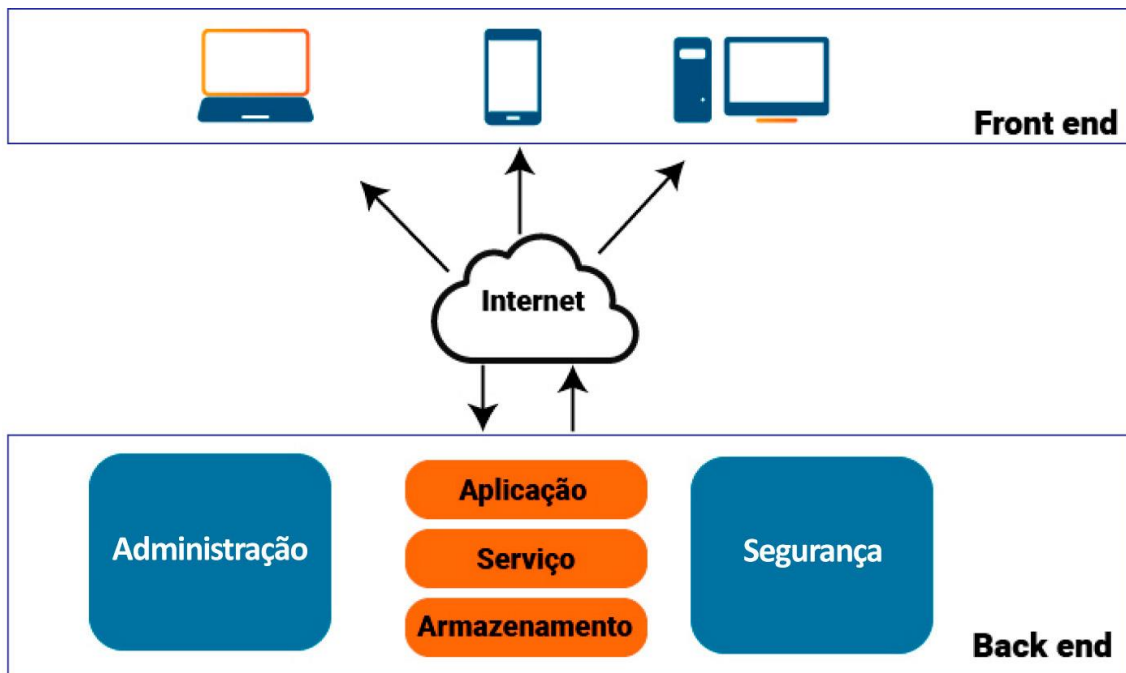
Interface da própria nuvem.

A internet é o elemento mediador que permite a comunicação entre o front end e o back end. A imagem abaixo apresenta a arquitetura com seus grupos e componentes. Veja:



Visão simplificada de arquitetura de computação em nuvem.

O front end caracteriza os elementos disponibilizados para o usuário ou cliente do serviço de computação em nuvem. Na parte superior da imagem a seguir, observamos um exemplo de componentes físicos, mas há componentes lógicos (como um navegador da web) que também constituem a arquitetura front end. Veja:



Componentes da arquitetura de computação em nuvem.

O usuário pode utilizar diversos tipos de dispositivos, como smartphones, computadores, tablets, normalmente, utilizando um navegador para acessar os recursos da nuvem. Atualmente, é mais comum ao usuário de um serviço de nuvem interagir apenas com os componentes que servem de interface para acesso, como o navegador da web. Dependendo do tipo de serviço implementado pela arquitetura em uso, as tarefas do usuário podem crescer.

Atenção!

O back end pode ser, genericamente, entendido como sendo a própria nuvem e é constituído de diversos componentes – tanto de hardware e software quanto de gestão – responsáveis, em conjunto, pelo fornecimento dos serviços aos diversos usuários (clientes), especialmente em modelos de nuvem pública, sempre que eles solicitarem algum serviço ao fornecedor/provedor (servidores).

Os elementos do back end variam, naturalmente, conforme o modelo e tipo de serviço adotados pela arquitetura. A imagem que vimos ilustra os elementos da parte back end, a qual engloba alguns componentes da arquitetura do sistema de computação em nuvem, isto é, os servidores, dispositivos de armazenamento com alta capacidade e disponibilidade, além dos aplicativos de gerenciamento e controle da nuvem. Em geral, estes equipamentos são distribuídos geograficamente distantes dos usuários, o que contribui para o uso do termo nuvem.

Da mesma forma que os componentes da parte front end variam de modelo e organização entre os usuários, embora basicamente sejam do mesmo tipo, os

componentes da parte back end tem genericamente as mesmas aptidões e características, mesmo que variando em quantidade, tipo e organização de arquitetura para arquitetura.

Os diversos componentes normalmente requeridos para uma arquitetura back end podem ser agrupados conforme sua utilidade no conjunto de atividades, a fim de operar e manter o sistema de computação em nuvem. Vejamos os principais componentes:

- Aplicação.
- Serviços.
- Cloud runtime (execução na nuvem).
- Armazenamento.
- Infraestrutura.
- Gerenciamento.
- Segurança.

Podemos entender que a computação em nuvem se torna viável quando ocorre a conexão entre os elementos do front end, ou seja, da parte do usuário/cliente, e os elementos do back end, isto é, da nuvem propriamente dita, que nada mais é do que os servidores e aplicativos que fornecem os serviços requeridos pelos clientes.

Essa conexão é realizada usualmente através da internet, permitindo ao usuário solicitar tarefas e serviços de qualquer parte geográfica do globo terrestre. É uma excelente vantagem da computação em nuvem.

Infraestrutura dos datacenters

Organização física dos datacenters

Os datacenters são construções projetadas para abrigar de forma bastante segura a infraestrutura das empresas. Neles estão os servidores e os dispositivos de armazenamento, todos interconectados por redes de alto desempenho. Os datacenters são mantidos por organizações especializadas em armazenar e processar volumes de dados para múltiplos usuários e são um dos pilares de sistemas de computação em nuvem.

Ainda na infraestrutura, podemos acrescentar os componentes de rede do back end. Esses dispositivos de rede são responsáveis pelas conexões entre os

servidores da nuvem com os dispositivos de armazenamento e com os sistemas de gerenciamento e segurança.

Genericamente, os dispositivos são normais a qualquer rede, como switches, roteadores e modems, além, naturalmente, do software de rede apropriado. A grande diferença está relacionada ao volume de informações que esses equipamentos devem tratar, principalmente quando pensamos em nuvens de grande capacidade.

Uma observação interessante relativa a redes, mas não necessariamente a componentes que implementam o acesso aos extremos da computação em nuvem (usuário e servidores da nuvem), é a possibilidade de o fornecedor de serviços de nuvem também oferecer serviços de rede para o usuário. Isso é uma tarefa que pode ser típica em serviços de computação em nuvem do tipo SaaS, aquele que oferece uma vastidão de serviços aos usuários. Um deles pode ser o serviço de implementação e manutenção da rede do usuário, que dispensará, assim, seu esforço e custo para manter e crescer sua rede.

Organização lógica dos datacenters

Além dos equipamentos físicos (hardware) utilizados no back end, há uma apreciável quantidade de programas de aplicação (software) que viabilizam a gerência, o funcionamento, o controle e a segurança da computação em nuvem.

Em especial, podemos citar os que são utilizados para os serviços de gerenciamento e segurança. Os serviços de gerenciamento permitem que os recursos sejam gerenciados de acordo com as necessidades do usuário final.

Exemplo

Em um servidor, existirão inúmeras instâncias de máquinas virtuais em execução simultaneamente, compartilhando os recursos do mesmo servidor físico. Portanto, o software de gerenciamento será essencial para que os recursos sejam corretamente alocados a cada tarefa, evitando gargalos e permitindo o bom funcionamento da nuvem.

O serviço de segurança é uma parte importante da arquitetura de software da nuvem. É primordial que a arquitetura de segurança permita, por exemplo, que os serviços e as informações sejam acessados por usuários autorizados, que as tarefas críticas não sejam interrompidas, protegendo o servidor de tentativas de invasão e garantindo que o sistema continue em operação, mesmo quando está sob ataque ou com alguma falha devido a hardware com defeito. Esses

serviços são essenciais para permitir que o usuário da nuvem tenha uma boa experiência de uso.