

Servidores e Serviços. Fundamentos para entender computação em nuvem.

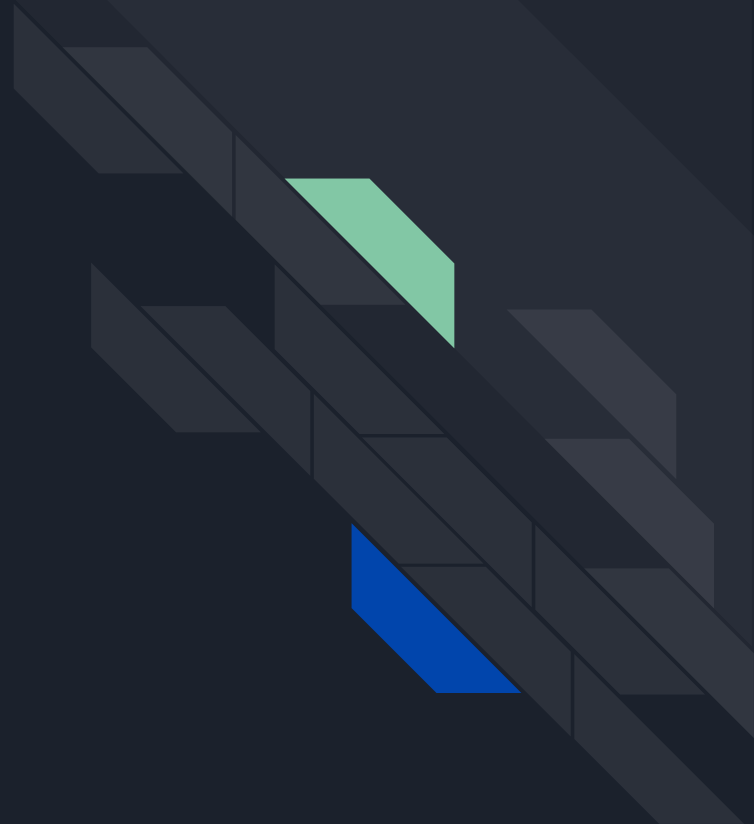
Paulo Ernesto Kreft Margato

<https://github.com/z1nl0x>



Índice

- Visão geral
- Servidores
- Redes
- Serviços
- Aplicabilidade em Nuvem
- Conclusão





Visão geral

Para entendermos como todas as aplicações rodam em nuvem, primeiro temos que compreender como um Sistema Operacional funciona, como eles se comunicam, e quais serviços podem oferecer além de ser uma ferramenta para o usuário final, e se tornar uma ferramenta para profissionais que desenvolvem soluções que precisam rodar nestes ambientes.

Portanto, iremos passar brevemente por alguns assuntos que explicam todo o funcionamento destes ambientes e algumas ferramentas que atualmente estão presentes no mercado para ajudar nós profissionais da área de tecnologia.



Servidores

Definição Geral:

Um **servidor** é um **sistema computacional** (hardware e software) dedicado a **atender requisições e fornecer recursos, dados** ou **serviços** centralizados para outros computadores ou programas (clientes) conectados em uma rede.

Exemplos de serviços fornecidos:

- **Servidor Web:** Hospeda websites e entrega páginas web para navegadores (clientes).
- **Servidor de Arquivos:** Armazena e compartilha dados centralmente.
- **Servidor de E-mail:** Gerencia o envio, recebimento e armazenamento de mensagens.
- **Servidor de Banco de Dados:** Processa requisições de consulta e manipulação de dados.
- **Servidor de Impressão:** Gerencia a fila de impressão para vários usuários na rede.

Referência: Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall



Servidores

Sistemas Operacionais:

O **Sistema Operacional** é o **software básico** responsável por gerenciar o **hardware** e fornecer uma **plataforma** na qual os programas e aplicativos podem ser executados, permitindo a **interação** entre o usuário e a máquina.



Servidores

Gerente de Recursos: O SO gerencia todos os recursos do sistema computacional, como:

- **Processador (CPU):** Define qual programa receberá a atenção do processador em um determinado momento (escalonamento de processos/threads).
- **Memória:** Controla onde os programas e dados estão armazenados na memória principal e secundária.
- **Dispositivos de Entrada/Saída (E/S):** Gerencia periféricos (teclado, mouse, impressoras, discos, etc.) através de *drivers*.
- **Sistema de Arquivos:** Organiza e gerencia o armazenamento persistente de dados.

Máquina Abstrata/Interface: O SO fornece uma interface de alto nível e um ambiente comum (uma "máquina virtual" ou abstrata) para que os programas aplicativos sejam executados de forma **conveniente** e **eficiente**, ocultando os detalhes complexos do hardware para o usuário e o programador.

Servidores





Servidores

Alguns exemplos de Sistemas Operacionais:

Linux (Diversas Distribuições):

- **Soluções:** Servidores Web (*Apache/Nginx*), Servidores de Banco de Dados (*PostgreSQL, MySQL*), *Firewalls*, Servidores de Arquivos, e a espinha dorsal da **Computação em Nuvem** (AWS, Google Cloud, Azure).
- **Exemplos:** **Ubuntu Server**, **Red Hat Enterprise Linux (RHEL)** (comercial e robusto), **CentOS/Rocky Linux/AlmaLinux** (derivados do RHEL, comunitários).

Microsoft Windows Server:

- **Soluções:** Servidor de Domínio e Diretório (*Active Directory*), Servidores de Aplicações (*.NET*), Servidores de E-mail (*Exchange*), e integração total com o ecossistema de software Microsoft (Office 365, *SharePoint*).

UNIX / FreeBSD:

- **Soluções:** Usados em ambientes de alta performance e missão crítica (sistemas bancários, telecomunicações) onde **segurança e confiabilidade** são requisitos máximos.



Servidores

Virtualização e a Cloud Computing (Computação em Nuvem):

Virtualização (Virtualization)

A Virtualização é a **tecnologia base** que permite criar múltiplas versões simuladas de um recurso, como um servidor, sistema operacional, dispositivo de armazenamento ou recurso de rede.



Servidores

Virtualização e a Cloud Computing (Computação em Nuvem):

Definição

A virtualização consiste, fundamentalmente, na **conceção e emulação de ambientes isolados** capazes de utilizar diferentes sistemas operativos — os quais são definidos como máquinas virtuais — dentro de uma mesma máquina física.

Em outras palavras:

- É um processo que usa **software (Hypervisor)** para criar uma camada de abstração sobre o *hardware* físico do computador.
- Permite que um único servidor físico seja dividido em várias **Máquinas Virtuais (VMs)**.
- Cada VM é um computador independente, executando seu próprio Sistema Operacional e aplicativos, mas compartilhando os recursos do *hardware* subjacente (CPU, Memória, Disco) de forma isolada.



Servidores

Virtualização e a Cloud Computing (Computação em Nuvem):

Alguns exemplos de aplicativos utilizados para virtualização em ambientes profissionais

VMware vSphere (ESXi):

- **Soluções:** **Hypervisor** tipo 1 (direto no hardware) líder de mercado para consolidação e gerenciamento de servidores em **ambientes empresariais de grande escala**.

Microsoft Hyper-V:

- **Soluções:** Solução nativa de virtualização embutida no Windows Server, ideal para ambientes que já utilizam o **ecossistema Microsoft**.

KVM (Kernel-based Virtual Machine):

- **Soluções:** Tecnologia de virtualização nativa do *kernel* **Linux**, popular em soluções de **Nuvem Aberta** e provedores de hospedagem por ser código aberto e eficiente.



Servidores

Computação em Nuvem (Cloud Computing)

A Cloud Computing é um **modelo de entrega de serviços** que utiliza a virtualização como sua principal tecnologia habilitadora. Ela foca no acesso sob demanda e pela internet a um *pool* compartilhado de recursos de TI.



Servidores

Computação em Nuvem (Cloud Computing)

Em resumo, a Nuvem:

- **É um Serviço:** Os recursos são consumidos como utilidade (*utility computing*) e pagos sob demanda (modelo *pay-as-you-go*).
- **É Elástica e Escalável:** Os recursos podem ser expandidos ou reduzidos rapidamente conforme a necessidade do usuário/empresa.
- **Acesso via Rede:** O acesso é feito por meio de protocolos de rede (Internet).



Redes





Redes

Arquitetura TCP/IP (4 Camadas)

O modelo **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) é o **modelo prático** usado na Internet. Ele consolida várias camadas do modelo OSI.



Redes

4. Camada de Aplicação

- **Camadas OSI Agregadas:** Aplicação, Apresentação e Sessão.
- **Função Principal:** É o ponto de origem e destino dos dados.
- **Detalhes:** Contém todos os **protocolos de alto nível** que interagem diretamente com o software do usuário e fornecem serviços de rede (Exemplos: **HTTP**, **SMTP**, **DNS**, **FTP**).

3. Camada de Transporte

- **Camadas OSI Agregada:** Transporte.
- **Função Principal:** Comunicação **de ponta a ponta** (de processo a processo) e controle de confiabilidade dos dados.
- **Detalhes:** Utiliza **TCP** (para comunicação orientada à conexão e confiável) ou **UDP** (para datagramas rápidos e sem conexão).



Redes

2. Camada de Internet (ou Rede)

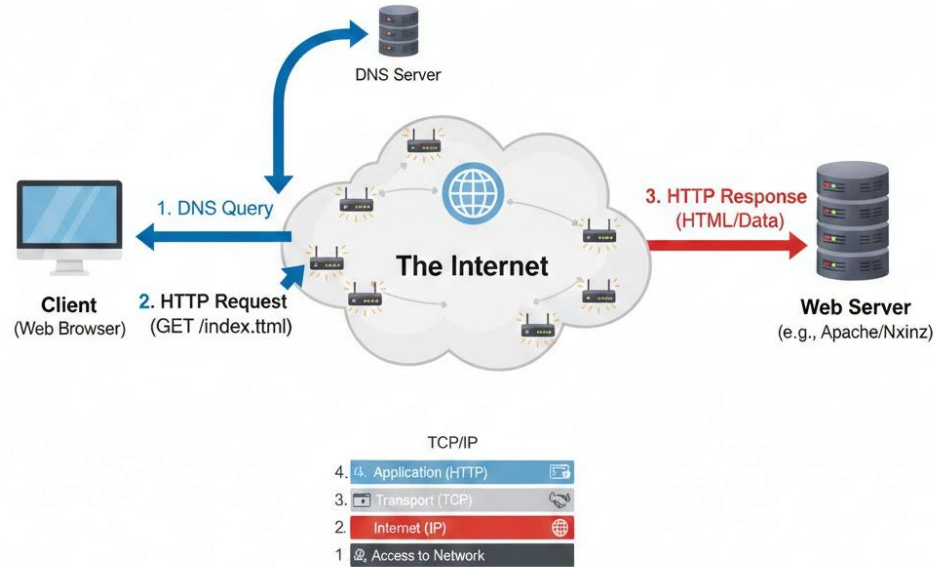
- **Camada OSI Agregada:** Rede.
- **Função Principal:** **Roteamento** de pacotes através de redes interconectadas (inter-rede).
- **Detalhes:** Utiliza o **Protocolo IP** (Internet Protocol) para o endereçamento lógico e é responsável pela entrega lógica do pacote da origem ao destino final.

1. Camada de Acesso à Rede

- **Camadas OSI Agregadas:** Enlace de Dados e Física.
- **Função Principal:** Lida com todos os aspectos necessários para a **ligação física** do pacote à rede.
- **Detalhes:** Inclui detalhes de *hardware*, como o **endereçamento MAC** e a transmissão de *bits* pelo meio físico (cabos, rádio, fibra óptica).

Redes

Web Communication Topology (Client-Server Model)



- 1. DNS Lookup: Get Server IP.
- 2. HTTP Request: Ask for page.
- 3. TCP Handshake: Establish connection.
- 4. Routing: Packets travel via IP.
- 5. HTTP Response: Send data back.
- 7. Browser Render: Display webpage.



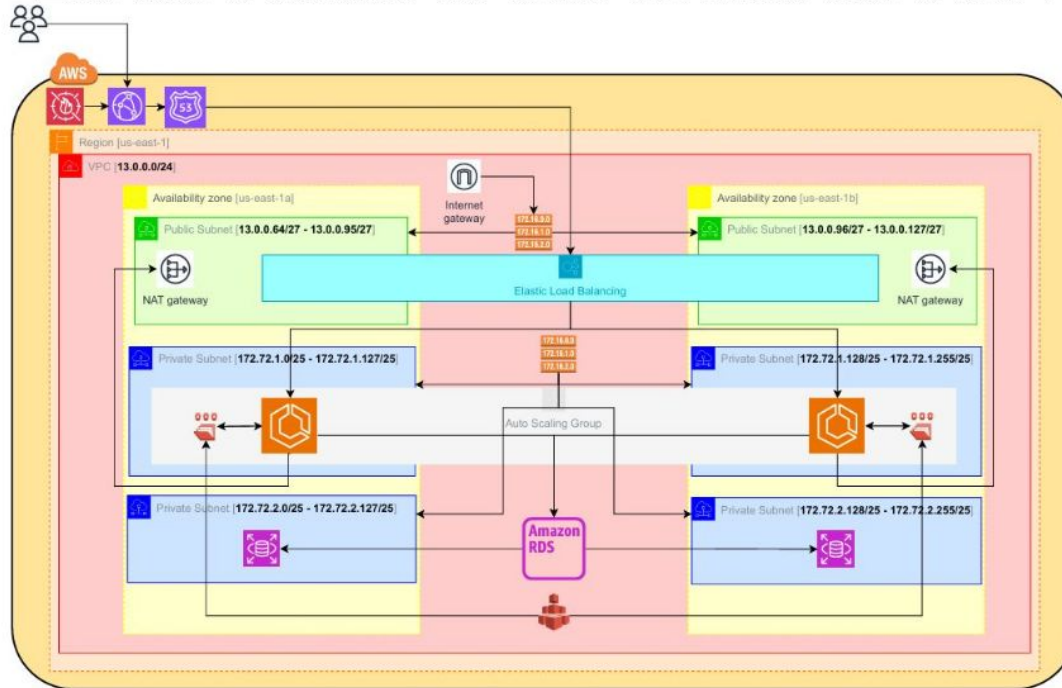
Serviços

A principal definição é que a Camada de Aplicação é a **interface** entre o software do usuário e a rede subjacente, sendo responsável por:

1. **Fornecer Serviços de Comunicação:** Permite que os aplicativos cliente/servidor (como navegadores e clientes de e-mail) se comuniquem através de protocolos específicos.
2. **Preparação e Codificação de Dados:** No modelo TCP/IP (e englobando as camadas de Sessão e Apresentação do OSI), ela lida com a formatação, a criptografia e a compressão dos dados para que a aplicação de destino possa interpretá-los corretamente.
3. **Identificação e Autenticação:** Pode envolver mecanismos de autenticação de usuário e estabelecimento de sessões.

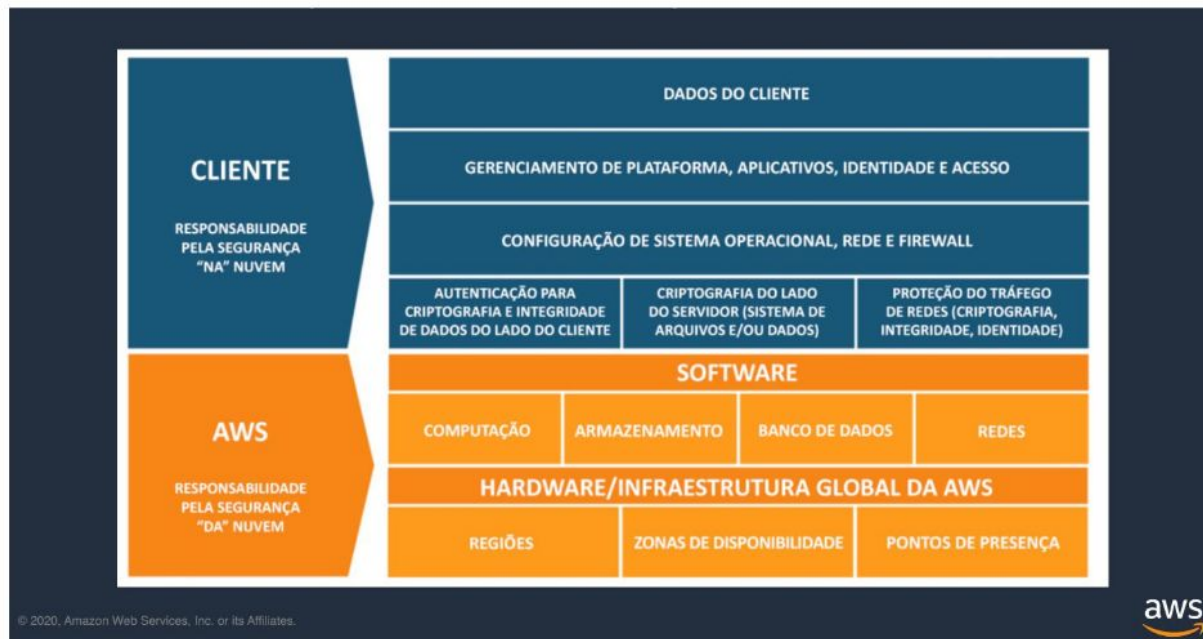
Aplicabilidade em Nuvem

Estrutura básica de uma infraestrutura em Nuvem



Aplicabilidade em Nuvem

Modelo de Responsabilidade Compartilhada (AWS)





Conclusão

Juntando todos os conceitos aqui apresentados temos um Servidor capaz de fornecer soluções desenvolvidas por nós profissionais da área de tecnologia.

Parece complexo de início talvez quando juntamos tudo isso em um só contexto. Mas separando nessas camadas que organizei aqui, talvez fique mais tranquilo de subir um servidor próprio.

A computaria é mais simples do que vocês imaginam.

E o que sobra pra nós betinhas, nas mãos dos usuários Chads? Nada rsrs



Obrigado!

Alguma dúvida?

Alguma sugestão?

Alguma contribuição?

