

Clusterização de Servidores: Conceitos e Finalidades

Prof. Me. Luis Vinicius Costa Silva
Faculdade Atenas

Aula 1

Plano de Ensino

- ▶ Tema: Clusterização de Servidores
- ▶ Aula 1: Introdução aos Servidores - conceitos e finalidades
- ▶ Aula 2: Fundamentos da Computação em Cluster

O que é um Servidor?

- ▶ Equipado com processadores, memória, armazenamento e softwares dedicados.
- ▶ Pode ser um recurso lógico que processa aplicações e serve dados.
- ▶ Pode ser físico ou virtual, local ou remoto.
- ▶ Escalável e com alto poder de processamento.

Arquitetura Cliente/Servidor

- ▶ Modelo onde clientes acessam dados centralizados em servidores.
- ▶ Fornece roteamento, controle de acesso e compartilhamento de recursos.
- ▶ Exemplo: várias estações acessando banco de dados centralizado.

Servidores em Redes Locais (LAN)

- ▶ Também chamados de servidores dedicados.
- ▶ Executam aplicações administrativas, banco de dados, backup, etc.
- ▶ Gabinetes: torre, rack 19", blade.
- ▶ SOs comuns: Linux (Red Hat, Ubuntu Server), Windows Server.

Servidores via Internet

- ▶ Instalados em datacenters para prestação de serviços online.
- ▶ Funções: hospedagem, e-mail, streaming, armazenamento em nuvem.
- ▶ Requisitos: redundância, balanceamento de carga, alta disponibilidade.
- ▶ Ex: AWS, Azure, Google Cloud.

VM x Container / Docker x Kubernetes

Máquina Virtual (VM) vs Container:

- ▶ **VM:** emula um sistema completo (hardware + SO). Mais pesada.
- ▶ **Container:** compartilha o kernel do host. Mais leve e rápida.

Docker vs Kubernetes:

- ▶ **Docker:** plataforma para criar, empacotar e executar containers.
- ▶ **Kubernetes:** orquestrador para gerenciar múltiplos containers em cluster.

Tipos Comuns de Servidores

- ▶ Aplicação: sistemas acessados por múltiplas estações.
- ▶ Arquivos: armazenamento e compartilhamento centralizado.
- ▶ Banco de Dados: alto desempenho para dados transacionais.
- ▶ Mídia: streaming de áudio e vídeo.
- ▶ E-mail: envio, recepção e armazenamento.
- ▶ Backup: cópias seguras de dados.
- ▶ FTP: upload/download via FTP.
- ▶ Proxy: filtragem e intermediação de acesso.
- ▶ Web: hospedagem de sites e aplicações.

Softwares e Protocolos Associados

- ▶ Web: Apache, NGINX
- ▶ FTP: FileZilla Server
- ▶ E-mail: Postfix, Exchange
- ▶ Backup: Bacula, Veeam
- ▶ Proxy: Squid
- ▶ Banco de Dados: MySQL, PostgreSQL, SQL Server

Definição de Cluster

- ▶ Grupo de computadores interconectados que funcionam como uma única máquina.
- ▶ Usam redes locais de alta velocidade.
- ▶ Alternativa de melhor custo-benefício comparado a supercomputadores.

Arquitetura de um Cluster

- ▶ Nós de computação: executam as tarefas.
- ▶ Front-end: monitora hardware/software.
- ▶ Servidor de arquivos: fornece dados para os nós.
- ▶ Rede de serviço: comunicação entre os nós.
- ▶ Gateway: acesso externo.

Vantagens dos Clusters

- ▶ Custo-benefício com hardware padrão.
- ▶ Escalabilidade e paralelismo.
- ▶ Tolerância a falhas e manutenção facilitada.
- ▶ Flexibilidade e suporte a programação paralela.

Tipos de Clusters

- ▶ HPC (Computação de Alto Desempenho)
- ▶ HA (Alta Disponibilidade)
- ▶ Balanceamento de Carga

Balanceamento de Carga

- ▶ Distribuição de tarefas entre nós para evitar sobrecarga.
- ▶ Níveis: aplicação, transporte, rede.
- ▶ Usado em servidores web/FTP de alta demanda.
- ▶ Algoritmos: Round Robin, Least Connections, etc.

Ambiente de Usuário HPC

- ▶ SO: Linux, Unix
- ▶ Acesso: SSH (`ssh usuario@servidor`)
- ▶ Transferência: SCP, SFTP
- ▶ Escalonadores: Slurm, PBS
- ▶ Compiladores: GCC, Intel, PGI
- ▶ MPI: OpenMPI, MPICH
- ▶ Linguagens: C, C++, Fortran, Python, R

Comandos Unix Básicos

- ▶ Arquivos e diretórios: ls, cd, mkdir, rm
- ▶ Permissões: chmod, chgrp
- ▶ Visualização: cat, less, head, tail
- ▶ Editor: vi nome-do-arquivo

Transferência de Arquivos

- ▶ SCP: `scp arquivo.txt usuario@host:/caminho`
- ▶ SFTP: `sftp usuario@host`
- ▶ Cliente gráfico: FileZilla