

Infraestrutura em Cloud com Openstack, Kubernetes e Docker



Cristian Souza



/crhenr

Vantagens da infraestrutura em Cloud

- Manter as estruturas, dados e um elevado volume de aplicações com segurança, escalabilidade e flexibilidade;
- Custo inicial e operacional baixos;
- Pode ser utilizada sem a necessidade de comprar de novos *hardwares**.

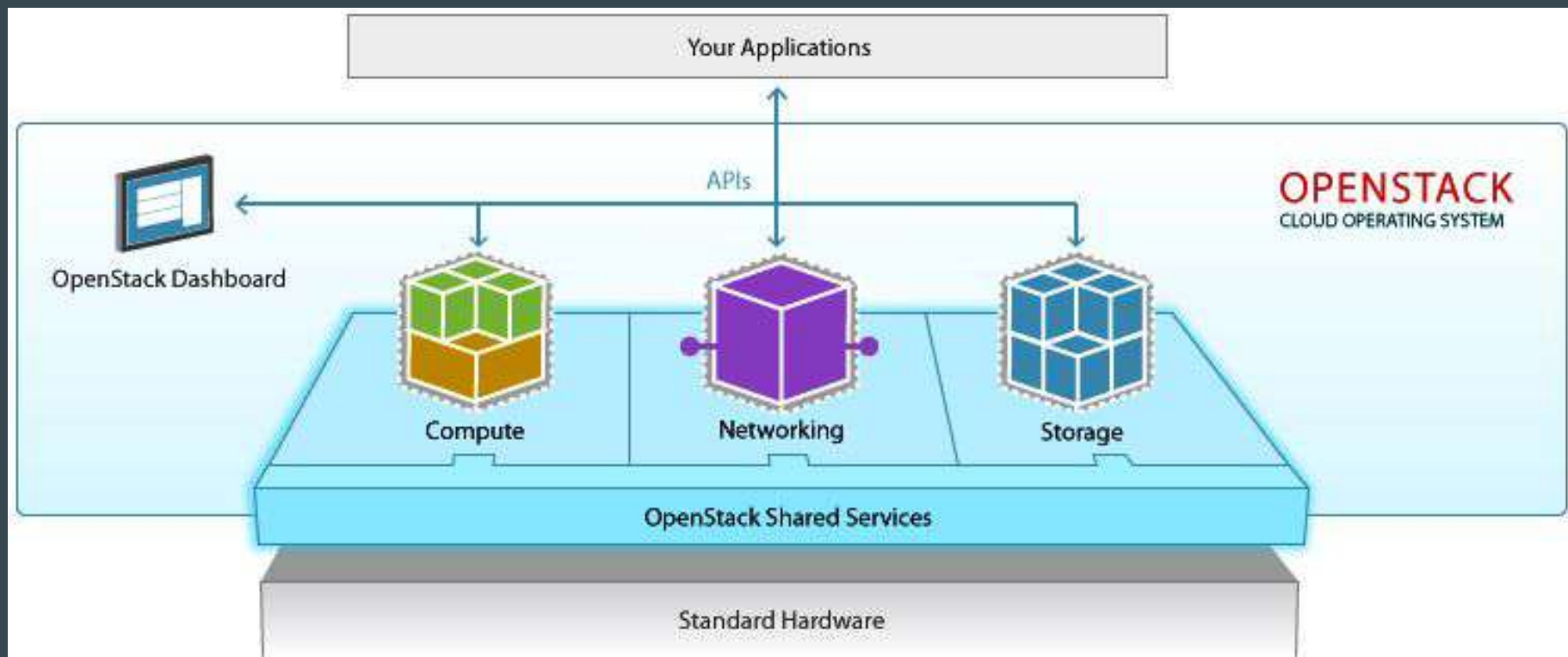
OpenStack

- Sistema operacional em nuvem;
- Capaz de controlar grandes quantidades de processamento, armazenamento e recursos de rede em um datacenter.

- Demo: <https://www.youtube.com/watch?v=e7r2-p8Mki4>



openstack.



Módulos do OpenStack

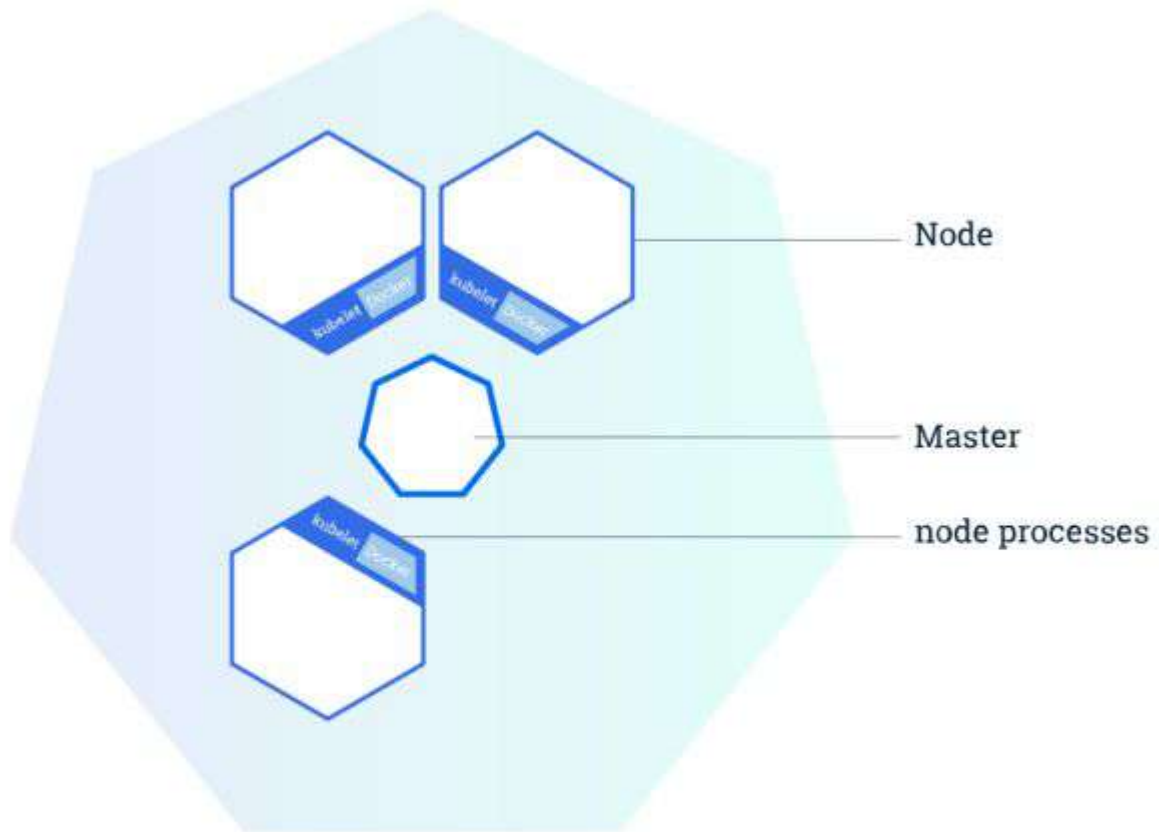
- Nova → responsável pela administração dos hypervisors, além de gerenciar todo o ciclo de vida das instâncias de cloud computing;
- Swift → seu objetivo é escalar e otimizar a durabilidade e simultaneidade em todo o conjunto de dados;
- Cinder → possibilita ao usuário utilizar volumes adicionais para sua estrutura;
- Glance → é responsável pelas imagens dos sistemas operacionais presentes no OpenStack;
- Keystone → autoriza que um módulo do OpenStack consiga se comunicar com outros, além de gerenciar o que cada usuário pode fazer dentro da nuvem;
- Neutron → garante a transparência na comunicação entre dispositivos e tecnologias dentro de ambientes IaaS (através de APIs e plugins).



kubernetes

Kubernetes

- Plataforma para gerenciar aplicativos em contêineres por meio de múltiplos hosts de um cluster;
- Alta estabilidade e controle do serviço;
- É possível criar balanceamento de cargas e migrar contêineres sem perda de dados (hoje já é possível somente com o Docker Swarm, porém o processo é mais manual);
- Contém ferramentas para orquestração, gerenciamento de informações confidenciais, descoberta de serviços, dimensionamento e balanceamento de carga.



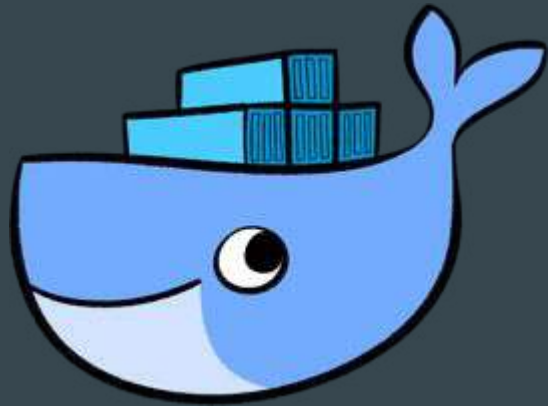
Kubernetes cluster

Termos e funções dentro do Kubernetes

- Minions → nome dado para cada host do cluster;
- Kubelet → agente que roda nos hosts do cluster;
- Pods → menor unidade dentro de um cluster (containers rodando dentro do cluster);
- Replication Controller → responsável por manter um número de Pods em execução (desse modo, caso um caia, o RC cria outra instância automaticamente);
- Services → responsável por definir uma faixa de IP para um RC;
- Namespace → faz a divisão do cluster em dois ambientes (produção e teste).

Docker

- É uma ferramenta de containerização que permite a criação e o uso de containers Linux;
- É possível lidar com containers como se eles fossem VMs modulares e muito leves;
- Modelo de implantação com base em imagem.



Arquitetura NFV ETSI MANO

- Arquitetura que atua como uma entidade que gerencia as funções de rede virtualizadas (VNFs);
 - As VNFs poderiam ser aumentadas ou diminuídas facilmente, mas era necessária que alguma entidade fosse responsável por gerenciar estas VNFs.
- Os principais pontos da arquitetura ETSI-MANO são:
 - Orquestrador NFV: Utilizada para implementar os serviços nas máquinas virtuais;
 - Gerenciador de VNFs: Gerencia o ciclo de vida das VNFs;
 - *Virtualized Infrastructure Manager (VIM)*: Gerencia a infraestrutura NFV como o armazenamento ou funções de rede.

OpenStack Tacker

- Orquestrador NFV e Gerenciador de funções de rede virtualizadas (VNFs) desenvolvido para o OpenStack;
- Baseada na arquitetura de NFV ETSI MANO;
- Componentes como o Nova, Neutron e Cinder atuam como o VIM.

OpenStack Tacker

- Orquestrador NFV (*NFV Orchestrator - NFVO*):
 - Fornece flexibilidade para orquestrar VNFs através das VIMs.
- Gerenciador de VNFs (*VNF Manager - VNFM*):
 - Oferece o catálogo VNF para os usuários. Este catálogo geralmente contém a descrição das VNFs enviadas pelos usuário;
 - Gerencia o ciclo de vida das VNFs (criar, atualizar ou excluir).
- A versão atual do Tacker executa o monitoramento através do ping do IP da máquina virtual que está executando a VNF.

Open Baton

- Open Baton é um projeto desenvolvido por Fraunhofer FOKUS e TU Berlin;
- Assim como o OpenStack Tacker, trata-se de um Orquestrador e Gerenciador de Funções Virtualizadas de Rede.
 - Possibilita-se integrar as funções de rede através de *plug-and-play*;
 - Possui um driver que possibilita o instanciamento de containers (Docker);
 - Além de implementar funções de sua própria loja de VNFs. Também gerencia e implementa VNFs obtidas na Juju Marketplace. através do adaptador VNFM Juju.

OPEN BATON



Stackube

- Versão modificada do OpenStack que contém o Kubernetes instalado;
- Um dos componentes do OpenStack é substituído pelo Kubernetes:
 - O componente/módulo “Nova”, responsável pelo gerenciamento do processamento das máquinas virtuais;
 - Essa alteração viabiliza o gerenciamento de contêineres através do Stackube.
- Os outros componentes padrões do OpenStack (como Cinder e Neutron) são utilizados normalmente.

Referências

1. <https://www.openstack.org/software/>
2. <https://www.redhat.com/pt-br/topics/openstack>
3. <https://www.redhat.com/pt-br/topics/containers/what-is-kubernetes>
4. <https://imasters.com.br/infra/por-que-o-kubernetes-ainda-e-tao-popular-com-o-docker-mesmo-depois-do-docker-swarm/?trace=1519021197&source=single>
5. <https://searchitoperations.techtarget.com/definition/Google-Kubernetes>
6. <https://www.mundodocker.com.br/kubernetes-parte-i/>
7. <https://wiki.openstack.org/wiki/Tacker>
8. <https://blog.imaginea.com/an-introduction-to-nfv-and-the-openstack-tacker-project/>