

Virtualização no Kubernetes com **KubeVirt**

[Online] Cloud Native São Paulo – Meetup #16

Davi Garcia

Cloud Solutions Architect



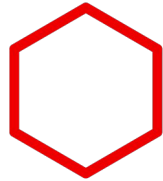
KubeVirt

Sandbox Project na Cloud Native
Computing Foundation (CNCF)

Através de APIs e runtimes,
habilitar o Kubernetes a executar
e gerenciar máquinas virtuais

<https://kubevirt.io>

Princípios Orientadores



VMs ficam em pods

VMs consomem recursos de onde o Kubernetes está fornecendo – pods.



Sem sobrecarga ou modificação de APIs

VMs têm sua funcionalidade específica, portanto, uma API dedicada para expô-las através do K8S

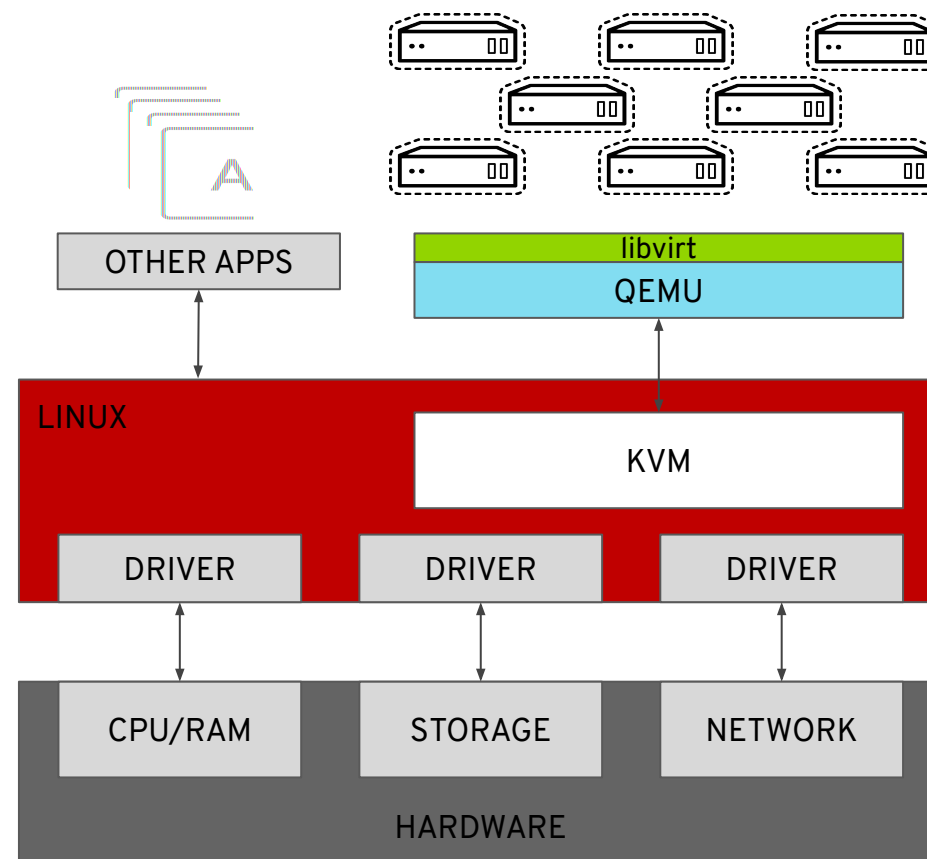


Prioridade na experiência Kubernetes-native

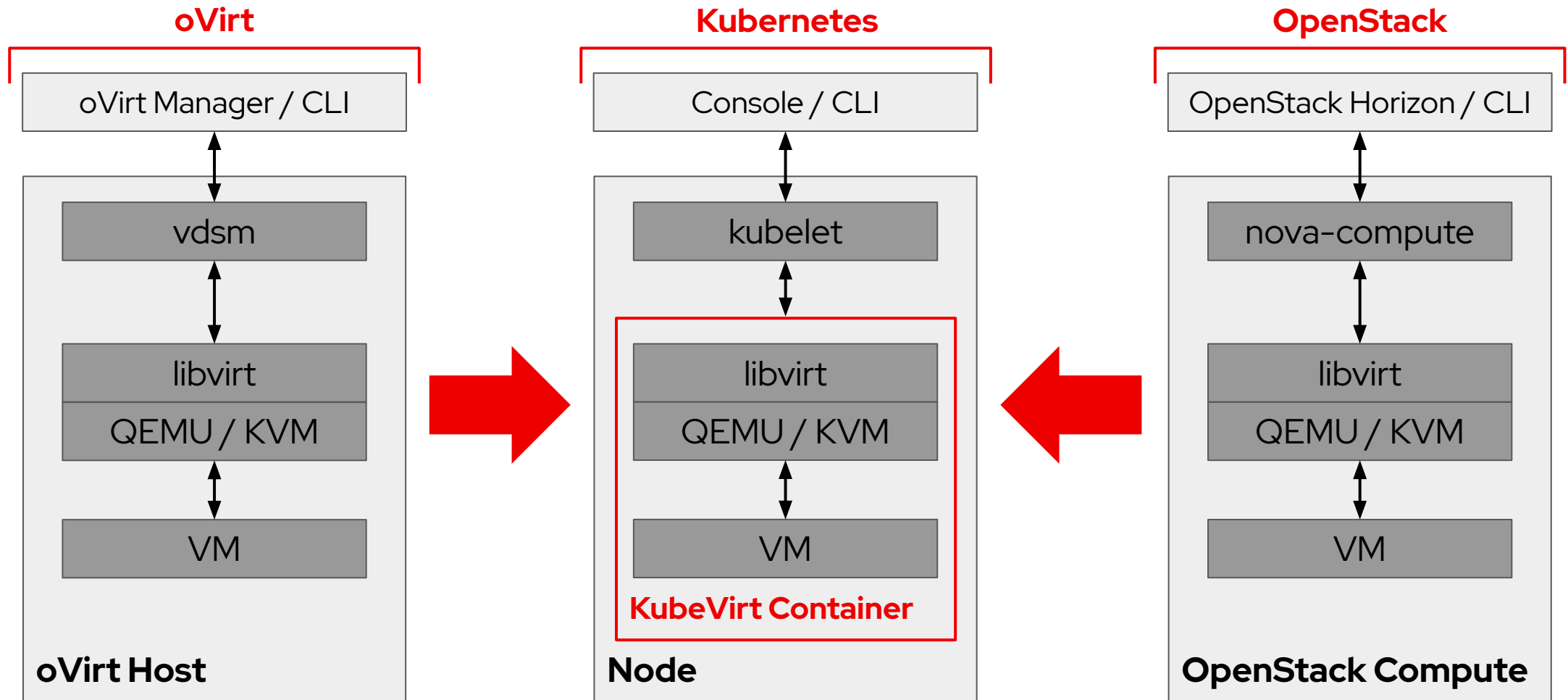
Para usabilidade, as funcionalidades da virtualização devem ser feitas seguindo filosofia do Kubernetes.

VMs baseadas em KVM (em container)

- **KVM** é parte do kernel Linux
- **QEMU** usa **KVM** para executar máquinas virtuais (VMs)
- **libvirt** provê camada de abstração para gerenciamento
- Arquitetura que reutiliza experiência e componentes de outros projetos, como **oVirt** e **OpenStack**

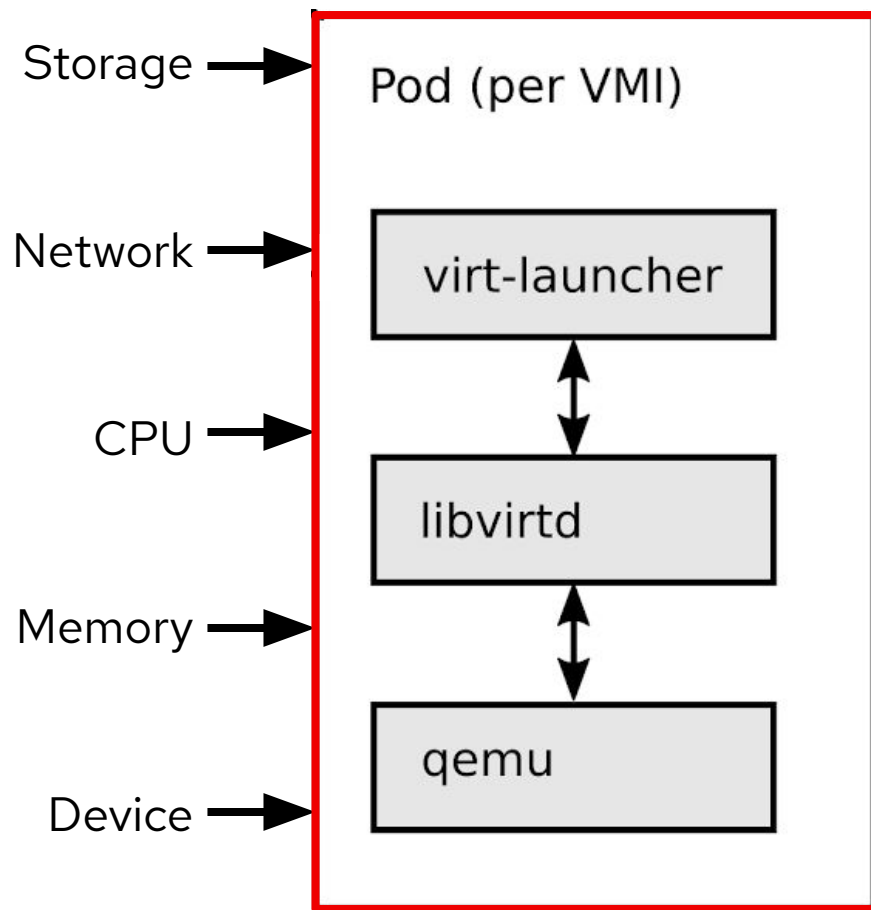


Containerização do KVM



VM em um pod

Containers para um modelo de recursos unificado



Recursos Kubernetes

Toda VM é executada em um “launcher pod”. O launcher vai supervisionar, usando `libvirt`, e provendo integração com o ambiente do pod.

Componentes Maduros

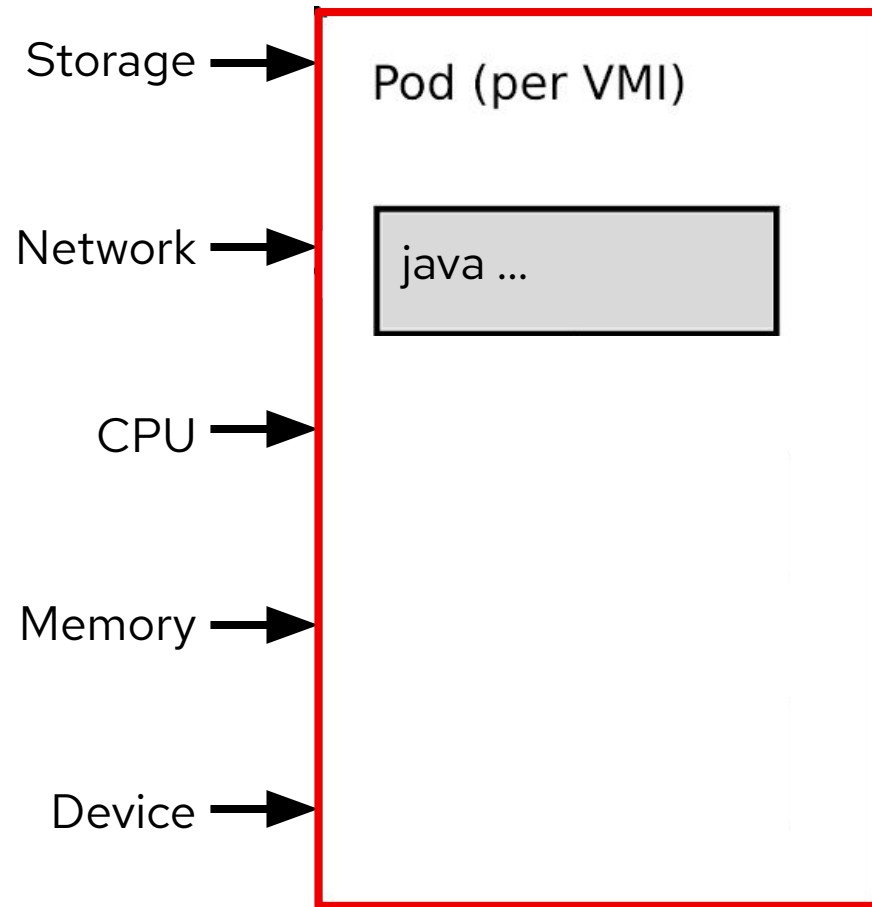
`Libvirt`, `qemu` e `KVM` são maduros, performáticos, proveem abstrações estáveis, e possuem overhead mínimo.

Segurança

Pode aproveitar boas práticas do mundo Linux para proteger as cargas de trabalho virtualizadas (`SELinux` MCS, `SO Imutáveis`, `Isolamento KVM`, etc).

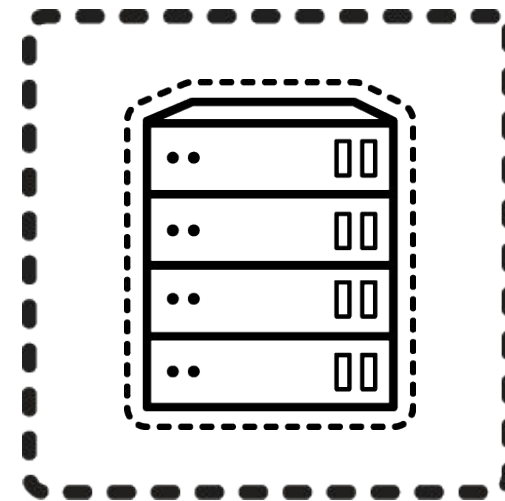
VM em um pod

... é como qualquer outro processo para o Kubernetes

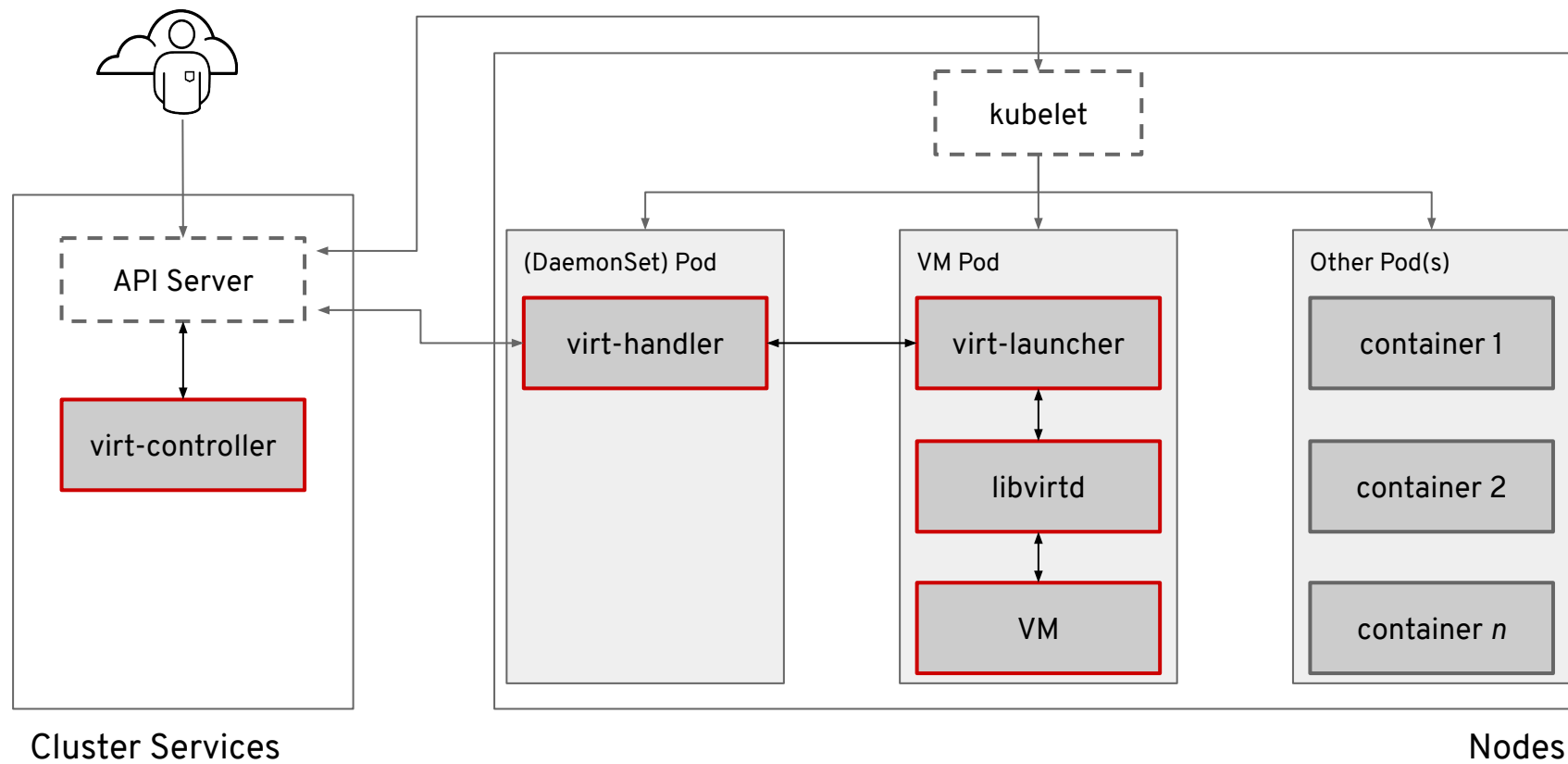


Máquinas Virtuais Containerizadas

- **Herdam funções e funcionalidades do Kubernetes**
 - Escalonamento, alta disponibilidade, mapeamento de recursos (attach/detach)
- **Possuem as mesmas limitações das não-containerizadas**
 - CPU, RAM, etc. limitações ditadas pelo libvirt e QEMU
 - Sistemas operacionais guests como Linux e Windows
- **Armazenamento**
 - Usam Persistent Volumes Claims (PVCs) para os discos
 - Containerized Data Importer (CDI)
- **Conectividade**
 - Herda a rede do pod por padrão
 - Multus (CNI) habilita conexão externa direta

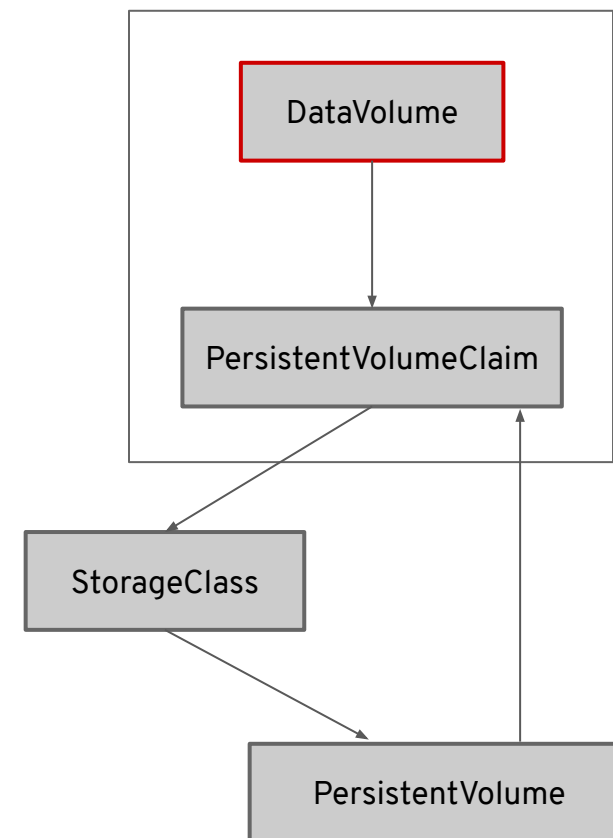


Visão Arquitetural de Alto Nível



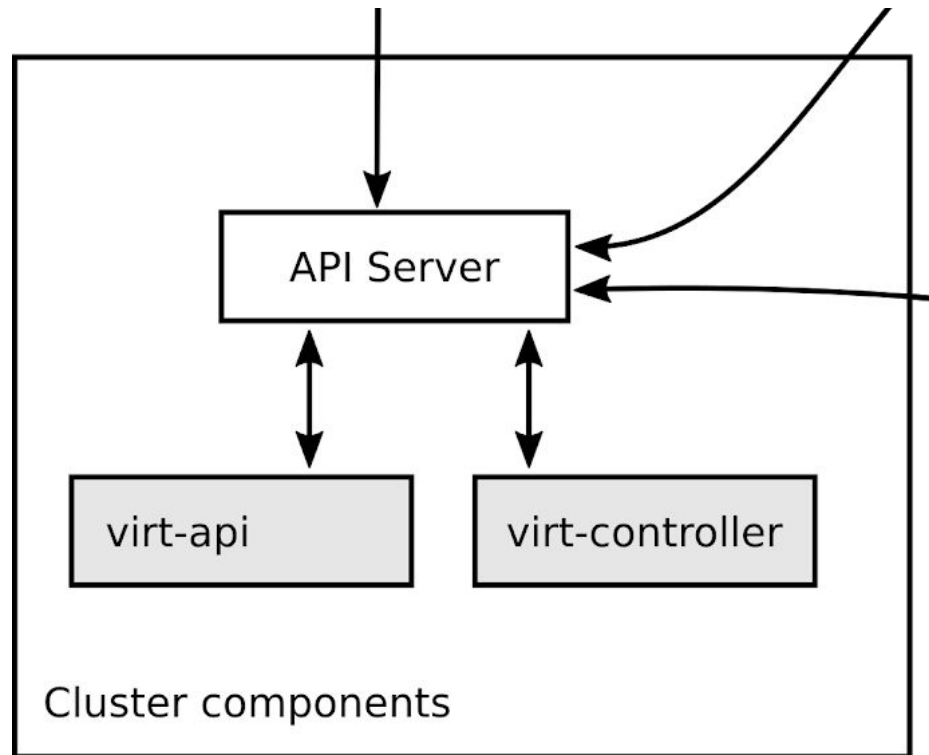
Containerized Data Importer

- **Forma preferencial para mapear os discos das VMs**
 - Fornece APIs mais explícitas e automações complementares
- **Componente usado para importar, carregar e clonar imagens para o KubeVirt (KVM)**
 - Abstração em cima de PersistentVolumeClaim (PVC)
 - Fornece o recurso DataVolume
- **Capaz de manipular diversos formatos e convertê-los em IMG:**
 - tar, gzip, xz, raw, iso e qcow2
- **E de importar de diversas fontes:**
 - http(s), docker, local



Adicionando virtualização ao Kubernetes

Como criar novas APIs no Kubernetes



CRD e Aggregated API Servers

Estas são as maneiras usadas para estender a API Kubernetes para oferecer suporte a novas entidades.

Para os usuários, as novas entidades são indistinguíveis dos recursos nativos.

Única API para todas as cargas de trabalho

Todas as cargas de trabalho (contêineres, VMs e funções) são gerenciadas por meio de uma única API.

Operators

Simplificam a instalação, utilização e manutenção dos componentes envolvidos.

 vm.yaml

```
1  apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
2  kind: VirtualMachine
3  metadata:
4    name: testvm
5  spec:
6    running: false
7    template:
8      metadata:
9        labels:
10         team: Tiger
11      spec:
12        domain:
13          devices:
14            disks:
15              - disk:
16                 bus: virtio
17                 name: rootfs
18            interfaces:
19              - name: default
20          resources:
21            requests:
22              memory: 1GB
```

Uma API Dedicada à Virtualização

Para reconhecer as diferenças e atender às expectativas

Declarativa

Como tudo no Kubernetes, a API do KubeVirt é declarativa e segue as convenções da API Kubernetes.

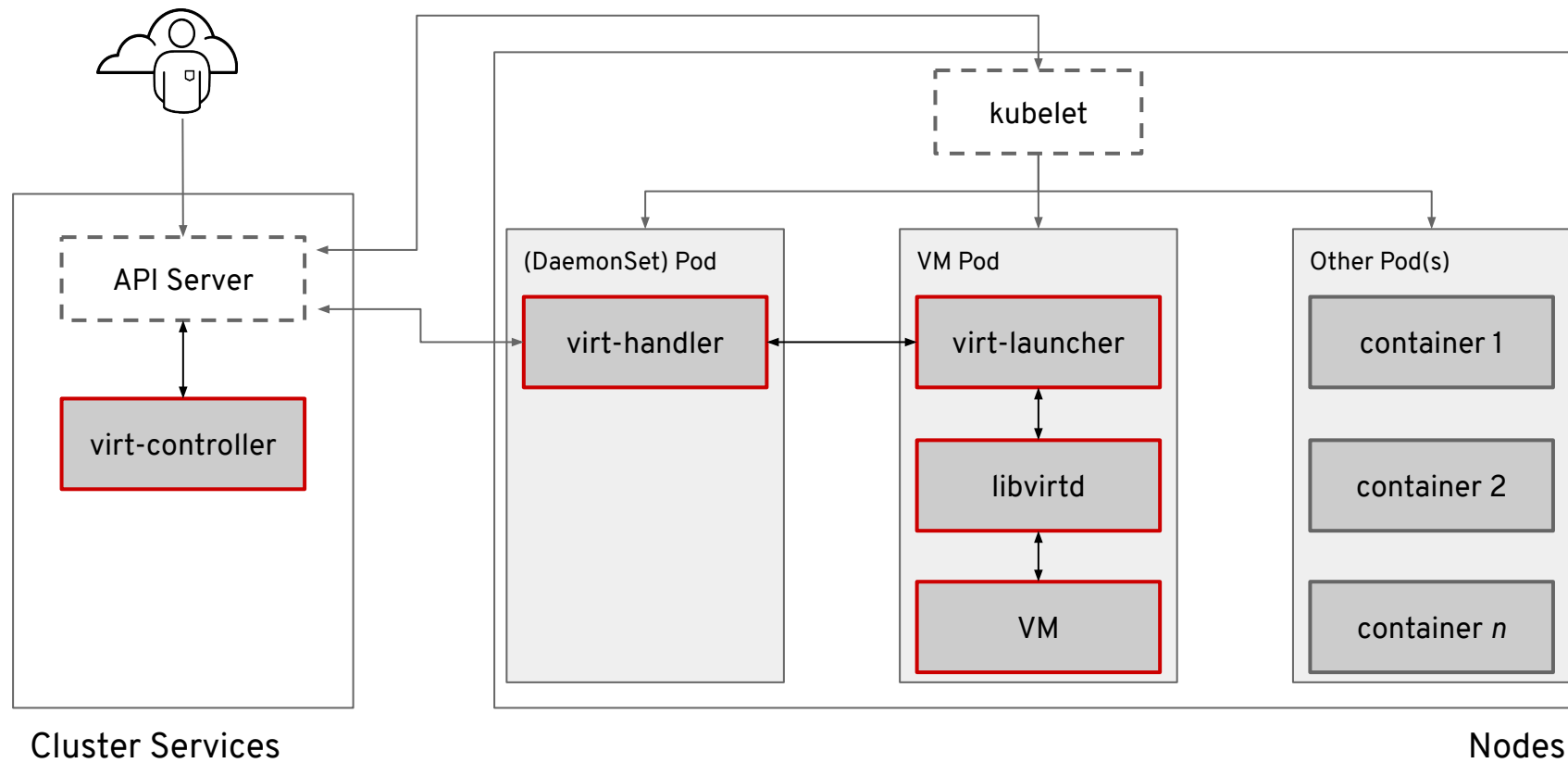
Específica de Domínio

As VMs são definitivamente diferente dos contêineres. Reutilizar a API do pod não seria explícito o suficiente para todos os detalhes necessários.

Dividir e Conquistar

Devido à API dedicada, é simples adicionar funcionalidades específicas de virtualização, como migração ao vivo e acesso ao console gráfico.

Containerized Data Importer



Demonstração!

Ou pelo menos tentativa de uma...

<https://github.com/davivcgarcia/demo-kubevirt>



Obrigado!

GitHub/LinkedIn/Twitter: @davivcgarcia

 linkedin.com/company/red-hat

 youtube.com/user/RedHatVideos

 facebook.com/redhatinc

 twitter.com/RedHat