

拉勾教育

— 互联网人实战大学 —

《Kubernetes 原理剖析与实战应用》

正范

— 拉勾教育出品 —

10 | 存储管理：怎样对业务数据进行持久化存储？

Volume 跟 Pod 的**生命周期是绑定的**

当 Pod 被删除后，Volume 中的数据有可能会一同被删除



共享 Volume



复用 Volume 中的数据

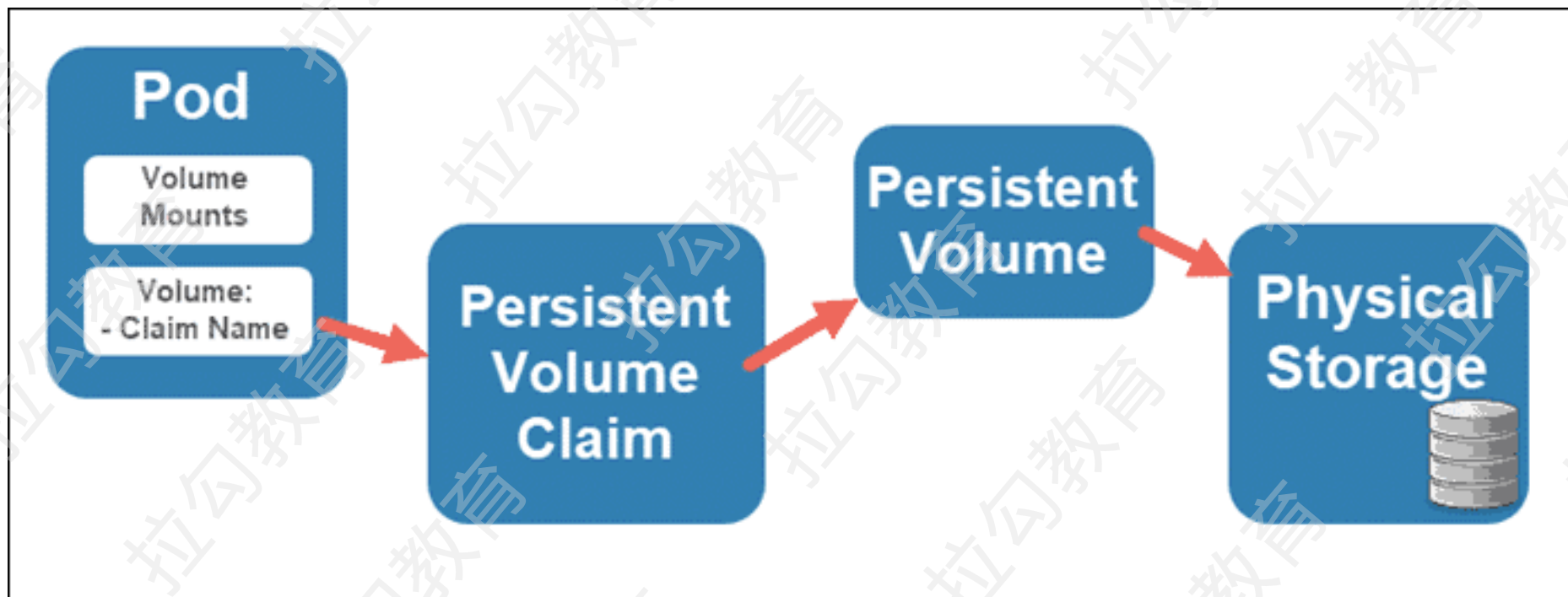


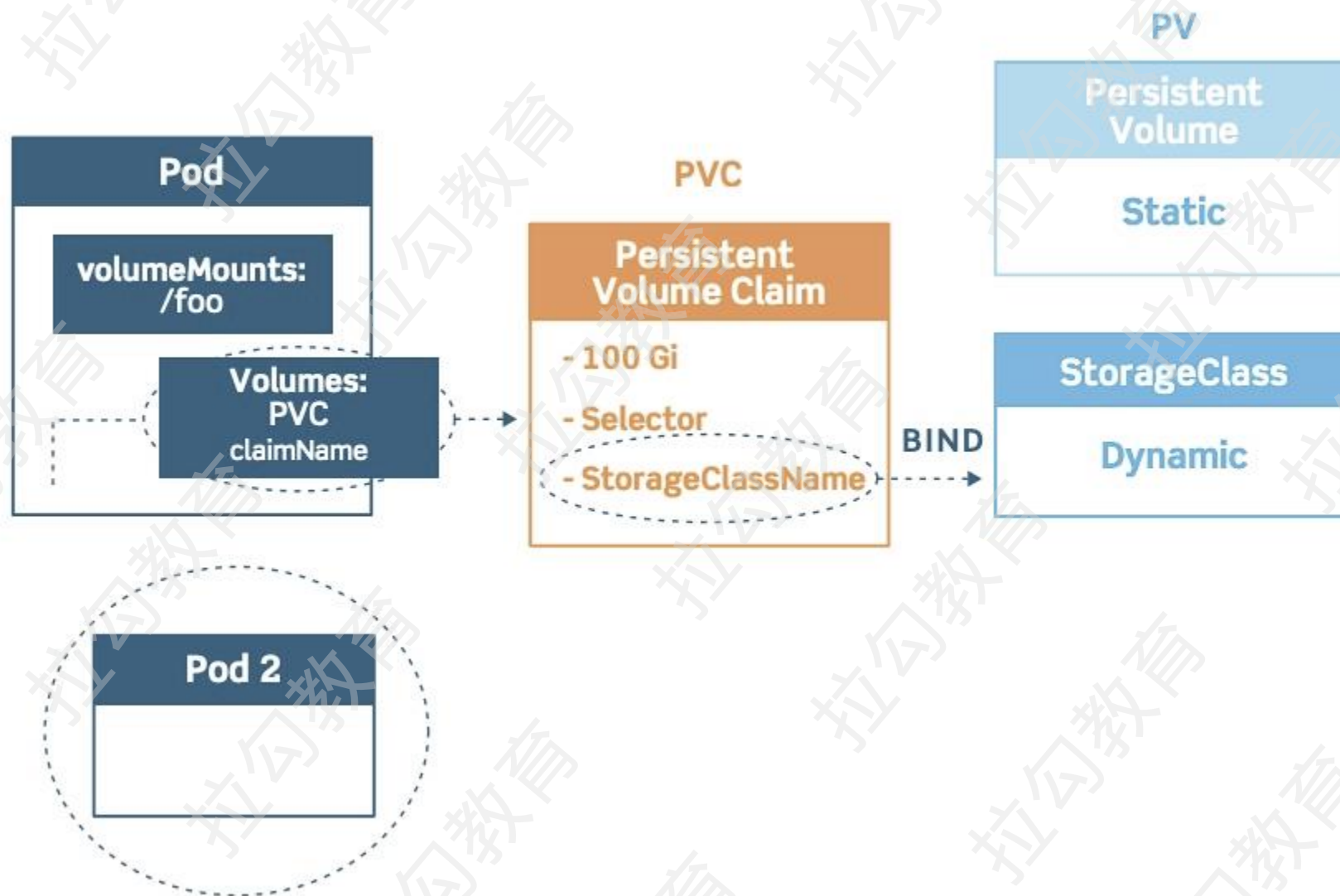
Volume 自身的一些强关联诉求



Volume 功能及语义扩展







静态 PV

拉勾教育

— 互联网人实战大学 —

Administrator



Registers PVs in the pool

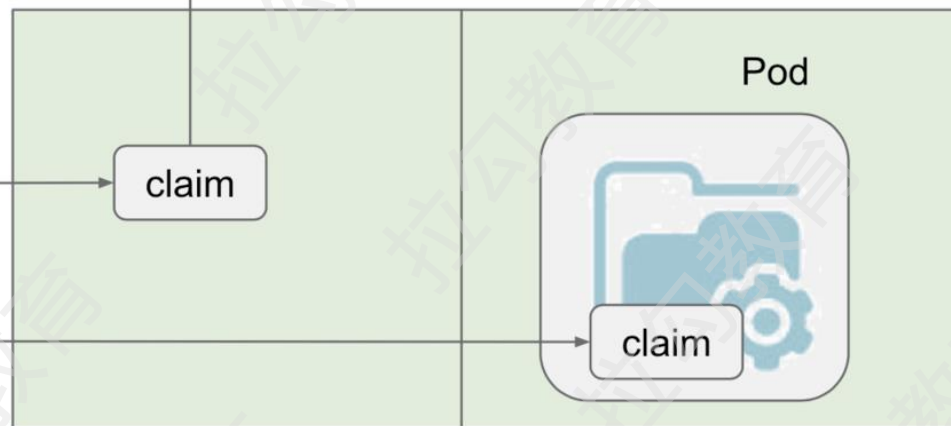


Developer



Claims a PV from the pool

References claim in pod




```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: task-pv-volume # pv 的名字
  labels: # pv 的一些label
  type: local
spec:
  storageClassName: manual
  capacity: #该 pv 的容量
  storage: 10Gi
  accessModes: #该 pv 的接入模式
  - ReadWriteOnce
  hostPath: #该 pv 使用的 hostpath 类型，还支持通过 CSI 接入其他 plugin
  path: "/mnt/data"
```


ReadWriteOnce
(RWO)

表示该卷只可以以读写方式挂载到一个 Pod 内

ReadOnlyMany
(ROX)

表示该卷可以挂载到多个节点上，并被多个 Pod 以只读方式挂载

ReadWriteMany
(RWX)

表示卷可以被多个节点以读写方式挂载供多个 Pod 同时使用

<https://kubernetes.io/zh/docs/concepts/storage/persistent-volumes/#access-modes>

```
$ kubectl get pv task-pv-volume
```

NAME	CAPACITY	ACCESSMODES	RECLAIMPOLICY	STATUS	CLAIM	STORAGECLASS	REASON	AGE
task-pv-volume	10Gi	RWO	Retain	Available				
manual	4s							

```
$ kubectl get pv task-pv-volume
```

NAME	CAPACITY	ACCESSMODES	RECLAIMPOLICY	STATUS	CLAIM	STORAGECLASS	REASON	AGE
task-pv-volume	10Gi	RWO	Retain	Available				
	manual				4s			

- Recycle，即回收，这个时候会清除 PV 中的数据
- Delete，即删除，这个策略常在云服务商的存储服务中使用到，比如 AWS EBS

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: task-pv-claim
  namespace: dmeo
spec:
  storageClassName: manual
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 3Gi
```

```
$ kubectl get pvc -n demo
```

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY	ACCESS MODES	STORAGECLASS	AGE
task-pv-claim	Bound	task-pv-volume	10Gi	RWO	manual	9s

```
$ kubectl get pv task-pv-volume
```

NAME	CAPACITY	ACCESS MODES	RECLAIM POLICY	STATUS	CLAIM
task-pv-volume	10Gi	RWO	Retain	Bound	default/task-pv-claim
manual	2m12s				

Pending

表示目前该 PV 在后端存储系统中还没创建完成

Available

即闲置可用状态，这个时候还没有被绑定到任何 PVC 上

Bound

就像上面例子里似的，这个时候已经绑定到某个 PVC 上了

Released

表示已经绑定的 PVC 已经被删掉了，但资源还未被回收掉

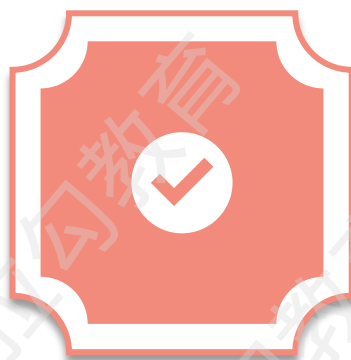
Failed

表示回收失败



Pending

表示还未绑定任何 PV



Bound

表示已经和某个 PV 进行了绑定



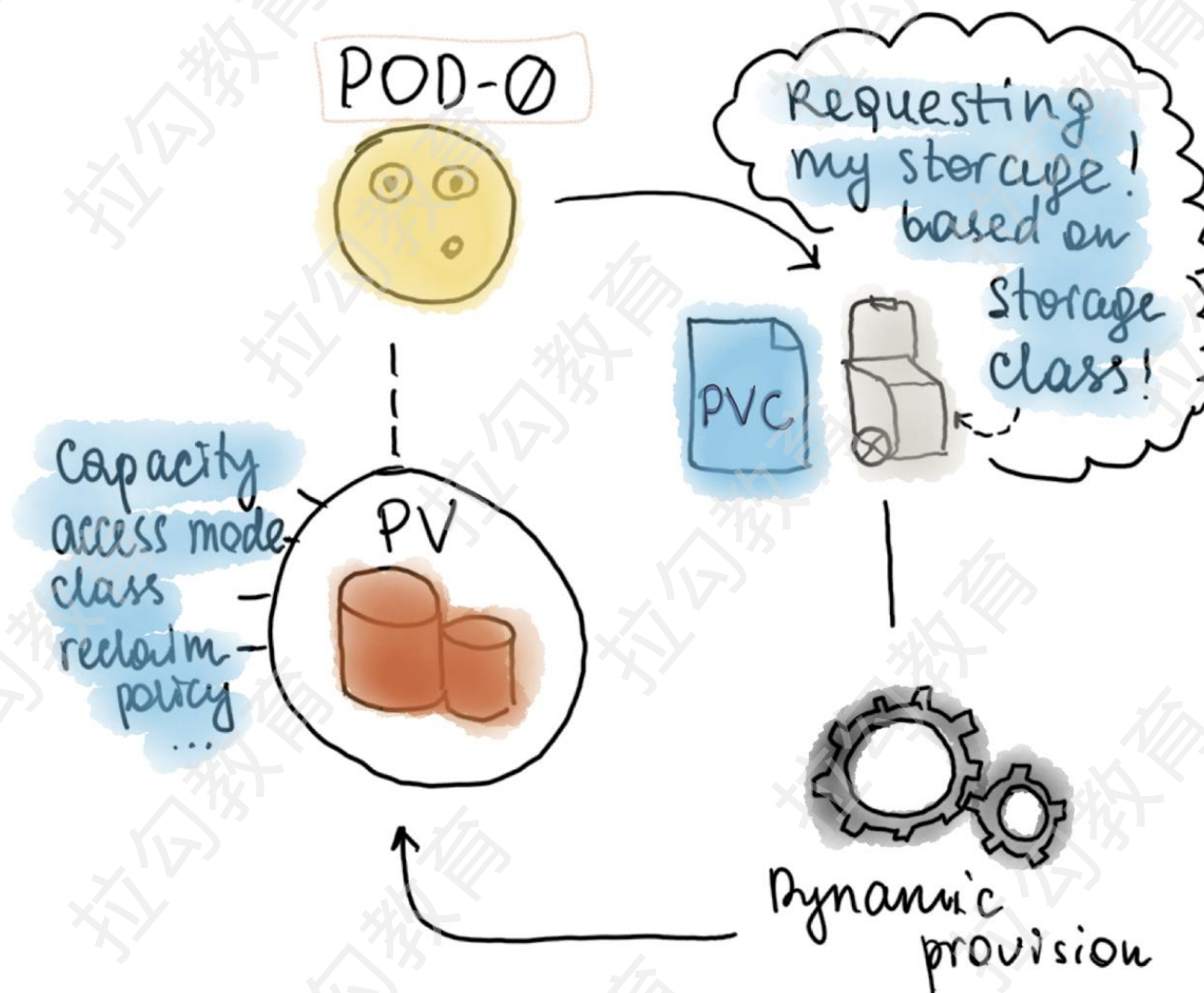
Lost

表示关联的 PV 失联

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: task-pv-pod
  namespace: demo
spec:
  volumes:
    - name: task-pv-storage
      persistentVolumeClaim:
        claimName: task-pv-claim
  containers:
    - name: task-pv-container
      image: nginx:1.14.2
      ports:
        - containerPort: 80
          name: "http-server"
      volumeMounts:
        - mountPath: "/usr/share/nginx/html"
          name: task-pv-storage
```

```
$ kubectl get pod task-pv-pod -n demo
NAME          READY STATUS  RESTARTS  AGE
task-pv-pod   1/1   Running  1         82s
$ kubectl exec -it task-pv-pod -n demo -- /bin/bash
root@task-pv-pod:/# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
overlay          40G   5.0G   33G   14% /
tmpfs            64M    0    64M    0% /dev
tmpfs            996M    0   996M    0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1        40G   5.0G   33G   14% /etc/hosts
shm             64M    0    64M    0% /dev/shm
overlay          996M   4.0M   992M    1% /usr/share/nginx/html
tmpfs            996M   12K   996M    1%
/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount
tmpfs            996M    0   996M    0% /proc/acpi
tmpfs            996M    0   996M    0% /sys/firmware
```

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: fast-rbd-sc
annotation:
  storageclass.kubernetes.io/is-default-class: "true"
provisioner: kubernetes.io/rbd #必填项，用来指定volume plugin来创建PV的物理资源
parameters: #一些参数
  monitors: 10.16.153.105:6789
  adminId: kube
  adminSecretName: ceph-secret
  adminSecretNamespace: kube-system
  pool: kube
  userId: kube
  userSecretName: ceph-secret-user
  userSecretNamespace: default
  fsType: ext4
  imageFormat: "2"
  imageFeatures: "layering"
```



StatefulSet 中怎么使用 PV 和 PVC?

拉勾教育

— 互联网人实战大学 —

对于 StatefulSet 管理的 Pod

每个 Pod 使用的 Volume 中的数据都不一样，而且相互之间关系是需要强绑定的

StatefulSet 中怎么使用 PV 和 PVC?

```
apiVersion: apps/v1
kind: StatefulSet
metadata:
  name: web
spec:
  serviceName: "nginx"
  replicas: 2
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: k8s.gcr.io/nginx-slim:0.8
```


StatefulSet 中怎么使用 PV 和 PVC?

拉勾教育

— 互联网人实战大学 —

```
spec:
  containers:
  - name: nginx
    image: k8s.gcr.io/nginx-slim:0.8
    ports:
    - containerPort: 80
      name: web
    volumeMounts:
    - name: www
      mountPath: /usr/share/nginx/html
  volumeClaimTemplates:
  - metadata:
      name: www
    spec:
      accessModes: [ "ReadWriteOnce" ]
      resources:
        requests:
          storage: 1Gi
```

Next: 《11 | K8s Service: 轻松搞定服务发现和负载均衡》

拉勾教育

— 互联网人实战大学 —



关注拉勾「教育公众号」
获取更多课程信息