容器磁盘上的文件的生命周期是短暂的，这就使得在容器中运行重要应用时会出现一些问题。首先，当容器崩溃 时，kubelet 会重启它，但是容器中的文件将丢失——容器以干净的状态（镜像最初的状态）重新启动。其次，在 Pod 中同时运行多个容器时，这些容器之间通常需要共享文件。Kubernetes 中的 Volume 抽象就很好的解决了 这些问题

背景

Kubernetes 中的卷有明确的寿命 —— 与封装它的 Pod 相同。所f以，卷的生命比 Pod 中的所有容器都长，当这 个容器重启时数据仍然得以保存。当然，当 Pod 不再存在时，卷也将不复存在。也许更重要的是，Kubernetes 支持多种类型的卷，Pod 可以同时使用任意数量的卷

卷的类型

Kubernetes 支持以下类型的卷：

awsElasticBlockStore azureDisk azureFile cephfs csi downwardAPI emptyDir fc flocker gcePersistentDisk gitRepo glusterfs hostPath iscsi local nfs persistentVolumeClaim projected portworxVolume quobyte rbd scaleIO secret storageos vsphereVolume

emptyDir

当 Pod 被分配给节点时，首先创建 emptyDir 卷，并且只要该 Pod 在该节点上运行，该卷就会存在。正如卷的名 字所述，它最初是空的。Pod 中的容器可以读取和写入 emptyDir 卷中的相同文件，尽管该卷可以挂载到每个容 器中的相同或不同路径上。当出于任何原因从节点中删除 Pod 时， emptyDir 中的数据将被永久删除

emptyDir 的用法有：

暂存空间，例如用于基于磁盘的合并排序

用作长时间计算崩溃恢复时的检查点

Web服务器容器提供数据时，保存内容管理器容器提取的文件

apiVersion: v1

kind: Pod

metadata:

name: test-pd

spec:

containers:

- image: k8s.gcr.io/test-webserver

name: test-container

volumeMounts:

- mountPath: /cache

name: cache-volume

volumes:

- name: cache-volume

emptyDir: {}

hostPath

hostPath 卷将主机节点的文件系统中的文件或目录挂载到集群中

hostPath 的用途如下：

运行需要访问 Docker 内部的容器；使用 /var/lib/docker 的 hostPath

在容器中运行 cAdvisor；使用 /dev/cgroups 的 hostPath

允许 pod 指定给定的 hostPath 是否应该在 pod 运行之前存在，是否应该创建，以及它应该以什么形式存在 除了所需的 path 属性之外，用户还可以为 hostPath 卷指定 type

| 值 | 行为 |
| --- | --- |
|  | 空字符串（默认）用于向后兼容，这意味着在挂载 hostPath 卷之前不会执行任何 检查。 |
| DirectoryOrCreate | 如果在给定的路径上没有任何东西存在，那么将根据需要在那里创建一个空目录， 权限设置为 0755，与 Kubelet 具有相同的组和所有权。 |
| Directory | 给定的路径下必须存在目录 |
| FileOrCreate | 如果在给定的路径上没有任何东西存在，那么会根据需要创建一个空文件，权限设 置为 0644，与 Kubelet 具有相同的组和所有权。 |
| File | 给定的路径下必须存在文件 |
| Socket | 给定的路径下必须存在 UNIX 套接字 |
| CharDevice | 给定的路径下必须存在字符设备 |
| BlockDevice | 给定的路径下必须存在块设备 |

使用这种卷类型是请注意，因为：

由于每个节点上的文件都不同，具有相同配置（例如从 podTemplate 创建的）的 pod 在不同节点上的行为 可能会有所不同

当 Kubernetes 按照计划添加资源感知调度时，将无法考虑 hostPath 使用的资源

在底层主机上创建的文件或目录只能由 root 写入。您需要在特权容器中以 root 身份运行进程，或修改主机 上的文件权限以便写入 hostPath 卷

apiVersion: v1

kind: Pod

metadata:

name: test-pd

spec:

containers:

- image: k8s.gcr.io/test-webserver

name: test-container

volumeMounts:

- mountPath: /test-pd

name: test-volume

volumes:

- name: test-volume

hostPath:

# directory location on host

path: /data

# this field is optional

type: Directory