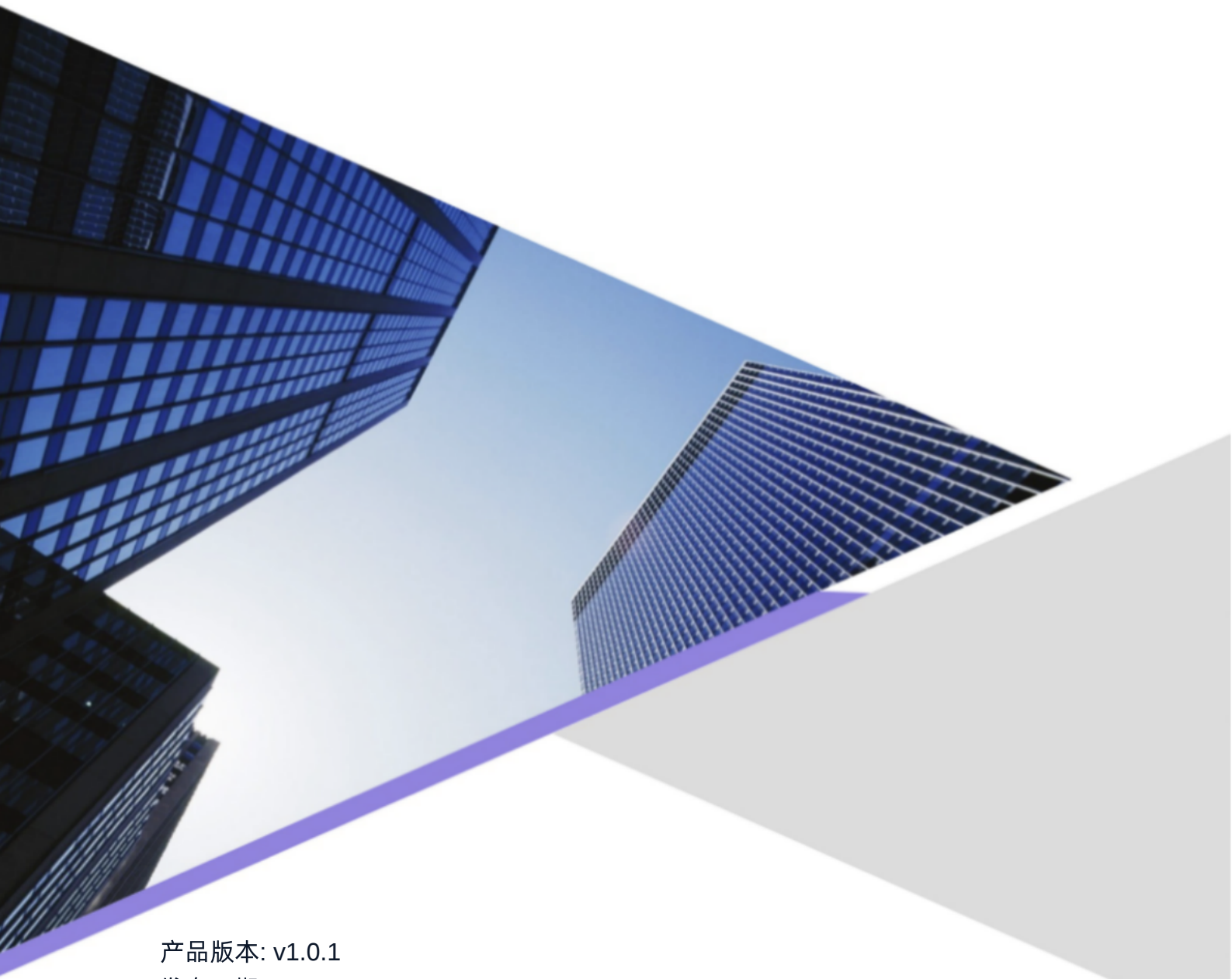
EasyStack
易捷行云

云原生云主机

用户指南



产品版本: v1.0.1

发布日期: 2024-06-05

目录

1 用户指南

1.1 镜像管理

上传

云原生云主机服务将通过CDI模块中的cdi-uploadproxy服务上传镜像文件。由于节点证书限制，cdi-uploadproxy服务仅支持域名访问，所以请在集群内部节点的本地，执行以下操作上传镜像。

> 说明：
> - 当需要在集群外部上传镜像时，请根据具体的网络情况配置NodePort或Ingress后，通过其进行访问。
> - 任意格式的镜像文件在上传后，都将自动转换为raw格式。

1. 配置镜像文件所在节点的hosts文件。具体命令如下:

```
kubectl get svc cdi-uploadproxy -n kubevirt | awk 'NR==2{print $3,$1}' >>
/etc/hosts
```

2. 上传镜像文件。具体命令如下:

```
virtctl image-upload pvc  --size= --image-path=<镜像地址> --storage-class=<
存储类> --wait-secs=240 --uploadproxy-url=https://cdi-uploadproxy --insecure
--namespace=<命名空间>
```

参数	说明
PVC名称	用于保存该镜像的持久卷声明（PVC）的名称。 若该持久卷声明（PVC）不存在，则会自动创建。
PVC大小	用于保存该镜像的持久卷声明（PVC）的大小。 该参数值必须设置为镜像转换后的大小的1.2倍以上。

参数	说明
镜像地址	该镜像文件在节点中的地址。 该参数值必须包含完整的访问路径和文件名称，如： */root/kubevirt-demo/img/CentOS-7-x86_64-GenericCloud-2009.qcow2* 。
存储类	保存该镜像的持久卷声明（PVC）的存储类
命名空间	需要与稍后创建的云主机在同一个命名空间下

删除

通过删除保存镜像的持久卷声明（PVC），可以删除该镜像。具体命令如下：`kubectl delete pvc <PVC名称>`

1.2 云主机管理

创建

使用Yaml，创建云主机。通过在Yaml中定义丰富的配置项，可以灵活快速地创建多种类型的云主机，以满足客户多样化的业务需求。各配置项的具体说明，请参考 云主机配置项。

下文将分别列举几个Linux和Windows操作系统云主机的Yaml文件格式供参考。

- Linux云主机
  - 使用默认Pod网络，并通过存有镜像文件的PVC启动:

```
apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
kind: VirtualMachine
metadata:
   name: <云主机名称>
spec:
   running: true
   template:
      metadata:
         labels:
            kubevirt.io/domain: <云主机名称>
      spec:
         domain:
            cpu:
               cores:
            devices:
               disks:
               - disk:
                  bus: virtio
               name: boot-disk
               interfaces:
               - masquerade: {}
               name: default
            machine:
               type: q35
            resources:
               requests:
```

```
                    memory: <内存大小>G
            networks:
               - name: default
               pod: {}
            volumes:
               - name: <数据卷名称>
               persistentVolumeClaim:
                  claimName:
```

- 使用集群第二网络，并设置为固定IP地址，且通过运硬盘模板定义的运硬盘启动，此外另配置 **cloudInitNoCloud** 卷用于注入密码与秘钥:

```
apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
kind: VirtualMachine
metadata:
   name: <云主机名称>
spec:
   running: true
   template:
      metadata:
         annotations:
            ovn.kubernetes.io/ip_address: 10.16.1.110
            ovn.kubernetes.io/mac_address: 00:00:00:63:D5:F9
         labels:
            kubevirt.io/domain: <云主机名称>
      spec:
         domain:
            cpu:
               cores:
            devices:
               disks:
               - disk:
                  bus: virtio
                 name: boot-disk
               - disk:
                  bus: virtio
                 name: cloudinitdisk
               interfaces:
               - bridge: {}
                 name: default
```

```
            machine:
               type: q35
            resources:
               requests:
                  memory: <内存大小>G
         networks:
            - name: default
              multus:
               default: true
               networkName: secure-container/kube-ovn
         volumes:
            - name: <数据卷名称>
            dataVolume:
               name:
            - cloudInitNoCloud:
               userData: |
                  #cloud-config
                  disable_root: false
                  ssh_pwauth: true
                  ssh_authorized_keys:
                     - ''
                  users:
                     - name: escore
                     gecos: ES Core User
                     sudo: ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
                     passwd:
                     shell: /bin/bash
                     home: /home/escore
                     lock_passwd: false
                     ssh_pwauth: true
            name: cloudinitdisk
   dataVolumeTemplates:
   - metadata:
      name: centos-dv
     spec:
      pvc:
         accessModes:
         - ReadWriteOnce
         resources:
            requests:
               storage: Gi
```

```
            storageClassName: <存储类名称>
         source:
            pvc:
               namespace: default
               name:
```

- 设置公网IP

> 注意：设置公网IP仅在使用集群第二网络kube-ovn时生效

添加以下注解：

```
spec:
  template:
    metadata:
      annotations:
        ovn.kubernetes.io/logical_switch:
        ovn.kubernetes.io/eip:
```

- 当前集群支持以下网络配置组合：
- 仅设置pod默认网络
- 仅设置一个集群第二网络，且设置为kube-ovn并设为默认
- pod默认网络 + 集群第二网络sriov网络
- 集群第二网络：kube-ovn（设为默认）+ sriov网络
- 使用预设（在labels参数中配置），创建云主机：

```
  apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
  kind: VirtualMachine
  metadata:
     name: <云主机名称>
  spec:
     running: true
     template:
        metadata:
```

```
            labels:
               kubevirt.io/domain: <云主机名称>
               kubevirt.io/size: <预设CPU核数>C-<预设内存大小>G
      spec:
         domain:
            devices:
               disks:
               - disk:
                  bus: virtio
                 name: boot-disk
               - disk:
                  bus: virtio
                 name: cloudinitdisk
            interfaces:
            - masquerade: {}
              name: default
            machine:
               type: q35
         networks:
            - name: default
            pod: {}
         volumes:
            - name: <数据卷名称>
            dataVolume:
               name:
            - cloudInitNoCloud:
               userData: |
                  #cloud-config
                  disable_root: false
                  ssh_pwauth: true
                  ssh_authorized_keys:
                     - ''
                  users:
                     - name: escore
                     gecos: ES Core User
                     sudo: ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
                     passwd:
                     shell: /bin/bash
                     home: /home/escore
                     lock_passwd: false
                     ssh_pwauth: true
```

```
            name: cloudinitdisk
      dataVolumeTemplates:
      - metadata:
         name: centos-dv2
        spec:
         pvc:
            accessModes:
            - ReadWriteOnce
            resources:
               requests:
                  storage: Gi
            storageClassName: <存储类名称>
         source:
            pvc:
               namespace: default
               name:
```

- Windows云主机
  - iso启动：
    1. 通过Yaml，创建持久卷声明（PVC）。Yaml文件格式如下:

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
   name:
spec:
   accessModes:
      - ReadWriteOnce
   resources:
      requests:
         storage: Gi
   storageClassName: <存储类名称>
```

    2. 通过Yaml，创建云主机。Yaml文件格式如下(其中， *hub.example.io/production/virtio-container-disk* 为包含Windows云主机所需驱动的一个容器盘。):

```
apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
kind: VirtualMachine
metadata:
   name: <云主机名称>
spec:
   running: true
   template:
      metadata:
         labels:
            kubevirt.io/domain: <云主机名称>
      spec:
         domain:
            cpu:
               cores:
            devices:
               disks:
               - bootOrder: 1
                  cdrom:
                  bus: sata
                 name: cdromiso
               - disk:
                  bus: virtio
                 name: harddrive
               - cdrom:
                  bus: sata
                 name: virtiocontainerdisk
               interfaces:
               - masquerade: {}
                 name: default
            machine:
               type: q35
            resources:
               requests:
                  memory: <内存大小>G
         networks:
            - name: default
            pod: {}
         volumes:
            - name: <数据卷名称>
            persistentVolumeClaim:
               claimName:
```

```
                - name: <数据卷名称>
                persistentVolumeClaim:
                   claimName:
                - containerDisk:
                   image: hub.example.io/production/virtio-container-
disk
                name: virtiocontainerdisk
```

- raw启动:

```
apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
kind: VirtualMachine
metadata:
   name: <云主机名称>
spec:
   running: true
   template:
      metadata:
         labels:
            kubevirt.io/domain: <云主机名称>
      spec:
         domain:
            cpu:
               cores:
            devices:
               disks:
               - disk:
                  bus: virtio
               name: boot-disk
               interfaces:
               - masquerade: {}
               name: default
            machine:
               type: q35
            resources:
               requests:
                  memory: <内存大小>G
         networks:
            - name: default
            pod: {}
```

```
            volumes:
               - name: <数据卷名称>
               dataVolume:
                  name:
      dataVolumeTemplates:
      - metadata:
         name: win2k19-dv
        spec:
         pvc:
            accessModes:
            - ReadWriteOnce
            resources:
               requests:
                  storage: Gi
            storageClassName: <存储类名称>
         source:
            pvc:
               namespace: default
               name:
```

- 批量创建:

> VirtualMachineInstanceReplicaSet 在 KubeVirt 中批量创建和管理虚拟机实例。

  - 通过容器镜像方式创建云主机:

> 用户可以将VirtualMachineInstance磁盘注入到容器映像中，这种方式可以被KubeVirt运行时使用。磁盘必须放置在容器内的/disk目录下。支持Raw和qcow2格式。为了减小容器映像的大小，建议使用Qcow2。Containerdisks可以并且应该基于scratch。

    - 制作容器镜像:

1. Dockerfile格式如下:

```
FROM scratch
ADD --chown=107:107 centos.qcow2 /disk/
```

注： /disk/ 为默认目录，containerDisk会默认到/disk/目录下寻找镜像文件并启动虚拟机。

2. 制作镜像:

```
docker build -t vmidisks/centos:latest .
```

- 通过YAML文件创建 VirtualMachineInstanceReplicaSet 对象，并将其应用到 Kubernetes 集群中，YAML 文件格式如下:

```
apiVersion: kubevirt.io/v1
kind: VirtualMachineInstanceReplicaSet
metadata:
   name: centos
spec:
replicas: 3
selector:
   matchLabels:
      kubevirt.io/domain: centos
template:
   metadata:
      annotations:
         ovn.kubernetes.io/allow_live_migration: 'true'
      labels:
         kubevirt.io/domain: centos
   spec:
      accessCredentials:
      - sshPublicKey:
            propagationMethod:
               configDrive: {}
            source:
               secret:
                  secretName: env35
      domain:
      cpu:
         cores: 2
      devices:
         disks:
            - name: containerdisk
            disk:
               bus: virtio
            - disk:
               bus: virtio
```

```
            name: cloudinitdisk
         interfaces:
            - name: default
            bridge: {}
      machine:
         type: q35
      resources:
         requests:
            memory: 4G
      networks:
      - name: default
         multus:
            default: true
            networkName: eks-managed/kube-ovn
      volumes:
      - name: containerdisk
         containerDisk:
            image: hub.easystack.io/library/centos:latest
            imagePullPolicy: IfNotPresent
      - cloudInitConfigDrive:
            userData: |
               #cloud-config
               disable_root: false
               ssh_pwauth: true
               users:
                  - name: escore
                     gecos: ES Core User
                     sudo: ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
                     passwd:
$6$xovHFad3iYjLc80I$jCog26PDU3r4BKBxFS3bejiglTyTyvldqK7hiExVP8rgbIbJh3CDX
fs2GkmH038g4EW2KPsICnV8P6rHe1kcA/
                     shell: /bin/bash
                     home: /home/escore
                     lock_passwd: false
                     ssh_pwauth: true
         name: cloudinitdisk
```

- 批量挂载空硬盘:

```
spec:
   terminationGracePeriodSeconds: 5
   domain:
      resources:
         requests:
         memory: 64M
      devices:
         disks:
         - name: containerdisk
         disk:
            bus: virtio
         - name: emptydisk
         disk:
            bus: virtio
   volumes:
      - name: containerdisk
        containerDisk:
          image: kubevirt/cirros-registry-disk-demo:latest
      - name: emptydisk
        emptyDisk:
        capacity: 2Gi
```

- 挂载configmap, configmap需要提前创建，然后进行挂载:

1. 通过YAML文件创建configmap:

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: app-config
  namespace: nsa
data:
  keystone_webhook_config.yaml: |
    apiVersion: v1
    kind: Config
    preferences: {}
    clusters:
      - cluster:
          insecure-skip-tls-verify: true
        name: webhook
```

```
    users:
      - name: webhook
    contexts:
      - context:
          cluster: webhook
          user: webhook
          name: webhook
    current-context: webhook
```

2. 挂载configmap：

```
spec:
   domain:
      devices:
         disks:
         - disk:
            bus: virtio
         name: containerdisk
         - disk:
            bus: virtio
         name: cloudinitdisk
         - disk:
            name: app-config-disk
            # set serial
            serial: CVLY623300HK240D
   machine:
      type: ""
   resources:
      requests:
      memory: 1024M
   terminationGracePeriodSeconds: 0
   volumes:
      - name: containerdisk
        containerDisk:
           image: kubevirt/fedora-cloud-container-disk-demo:latest
      - cloudInitNoCloud:
         userData: |-
            #cloud-config
            password: fedora
            chpasswd: { expire: False }
```

```
            bootcmd:
               # mount the ConfigMap
               - "sudo mkdir /mnt/app-config"
               - "sudo mount /dev/$(lsblk --nodeps -no name,serial |
grep CVLY623300HK240D | cut -f1 -d' ') /mnt/app-config"
            name: cloudinitdisk
         - configMap:
               name: app-config
            name: app-config-disk
```

- 挂载secret，secret需要提前创建，然后进行挂载:

1. 通过YAML文件创建secret:

```
   apiVersion: v1
   kind: Secret
   metadata:
      name: app-secret
      namespace: nsa
   type: Opaque
   data:
      key1:

c3NoLXJzYSBBQUFBQjNOemFDMXljMkVBQUFBREFRQUJBQUFCQVFEZVpuQW1MMUR4SDFsOXQ
wWUswNXV2bC9jZ3QwbytEMEdQZnN2SFg3Qm8vYlVuMzlyVXY3K3cvOFkvQnZXZ0RaZ2V4cj
J2a0E5NTJMRjBzekduL3VZa2VzVEJTdWVVamVhbjJvZGZkYmpPTnJ1RVdXVGM5ODBHaENPd
zgzYUR5bnc4VVA3d3BYOWlHWC9ZVWprTEY1YnN3UERpMlVsQkR4U015dzRzazAyTE5KdXRE
ajBEV0N4ZkcyK0lxOUVIUXM0ZVhvbHh4bFRHVjJVb1NlVlk0cU85V2JUUTF1QzZId3BTWkV
CbWdTb2U3eTVXMXUwSFU1TUpvbXJzWGFYTUx5RU1wdU5ub3hYVS82RGg4V0dJdGs0Mi8wUE
YwS21vdE0rbjdLS3NXSm9kaFR5NStOaDRaa0tZSThNOGN2aFZQQU1zQ0s3OEdwUTdFblZqQ
UlVUVJyOVggcm9vdEByb2xsZXIuZG9tYWluLnRsZAo=
```

2. 挂载secret:

```
   spec:
      domain:
         devices:
            disks:
            - disk:
```

```
                bus: virtio
              name: containerdisk
            - disk:
                bus: virtio
              name: cloudinitdisk
            - disk:
              name: app-secret-disk
              # set serial
              serial: D23YZ9W6WA5DJ487
         machine:
            type: ""
         resources:
            requests:
               memory: 1024M
      volumes:
         - name: containerdisk
           containerDisk:
             image: kubevirt/fedora-cloud-container-disk-demo:latest
             imagePullPolicy: IfNotPresent
         - cloudInitNoCloud:
             userData: |-
               #cloud-config
               password: fedora
               chpasswd: { expire: False }
               bootcmd:
                   # mount the Secret
                   - "sudo mkdir /mnt/app-secret"
                   - "sudo mount /dev/$(lsblk --nodeps -no name,serial |
grep D23YZ9W6WA5DJ487 | cut -f1 -d' ') /mnt/app-secret"
           name: cloudinitdisk
         - secret:
             secretName: app-secret
           name: app-secret-disk
```

查看所有

具体命令如下:

```
kubectl get virtualmachineinstances
```

管理电源

启动

具体命令如下:

```
virtctl start <云主机名称>
```

关机

具体命令如下:

```
virtctl stop <云主机名称>
```

暂停

具体命令如下:

```
virtctl pause <云主机名称>
```

恢复

具体命令如下:

```
virtctl unpause <云主机名称>
```

重启

具体命令如下:

```
virtctl restart <云主机名称>
```

管理配置

调整规格

直接调整规格

执行以下命令后，编辑cpu和memory参数的值。具体命令如下:

```
kubectl edit virtualmachines <云主机名称>
```

> 警告:
> 在执行此操作后，请参考 重启 重启云主机。

通过预设调整规格

针对使用预设创建的云主机，还支持通过以下方式调整规格。

1. 通过Yaml，新建预设。Yaml文件格式如下:

```
apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
kind: VirtualMachineInstancePreset
metadata:
   name: <预设名称>
spec:
   selector:
      matchLabels:
         kubevirt.io/size: <调整后CPU核数>C-<调整后内存大小>G
   domain:
      cpu:
         cores: <调整后CPU核数>
      resources:
         requests:
            memory: <调整后内存大小>G
      devices: {}
```

2. 调整规格。具体命令如下:

```
kubectl edit virtualmachines <云主机名称>
```

```
spec:
   template:
      metadata:
         creationTimestamp: null
            labels:
               kubevirt.io/domain: <云主机名称>
               # kubevirt.io/size: <调整前CPU核数>C-<调整前内存大小>G
               kubevirt.io/size: <调整后CPU核数>C-<调整后内存大小>G
```

> 警告:
> 在执行此操作后，请参考 重启 重启云主机。

调整启动顺序

执行以下命令后，编辑bootOrder参数的值。具体命令如下:

```
kubectl edit virtualmachines <云主机名称>
```

> 警告:
> 在执行此操作后，请参考 重启 重启云主机。

管理存储

热插拔

挂载云硬盘

1. 通过Yaml，创建一个空云硬盘。Yaml文件格式如下:

```
apiVersion: cdi.kubevirt.io/v1beta1
kind: DataVolume
metadata:
   name: <云硬盘名称>
spec:
```

```
    source:
       blank: {}
    pvc:
       accessModes:
          - ReadWriteOnce
       resources:
          requests:
             storage: <云硬盘大小>Gi
       storageClassName: <存储类名称>
```

2. 挂载云硬盘。具体命令如下（其中，当需要该操作持久化时，请在命令末尾添加 **--persist** 参数）：

```
virtctl addvolume <云主机名称> --volume-name=<云硬盘名称>
```

卸载云硬盘

具体命令如下:

```
virtctl removevolume <云主机名称> --volume-name=<云硬盘名称>
```

维护

热迁移

> 说明:
> 在执行以下操作前，请确保已满足以下条件:
> - 该云主机所用持久卷声明（PVC）的访问模式（accessModes）必须含有ReadWriteMany模式（同时也需要external provisioner支持）。
> - 不支持Pod网络对接bridge模式。
> - 请确保virt-launcher Pod的49152和49153端口可用。
> - 请确保每个节点的systemUUID互不相同，详细说明请参考 Same system UUID shared between nodes #1027 。

具体命令如下:

```
virtctl migrate <云主机名称>
```

冷迁移

当云主机关机后，在该云主机的Yaml文件中添加以下字段，指定目的节点:

```
spec:
   template:
      spec:
         nodeSelector:
            kubernetes.io/hostname: <节点名称>
```

远程连接

> 说明:
> 在执行以下操作前，请确保集群内已打通相关端口，以供外部访问。

SSH

在集群内，可通过Pod的IP地址直接进行SSH连接。

在集群外，可通过NodePort、ingress-nginx等暴露四层的方式映射22端口，以供集群外部访问。

VNC

通过 **virtvnc** 服务访问。

远程桌面（Windows）

NodePort、ingress-nginx等暴露四层的方式映射3389端口，以供集群外部访问。

删除

具体命令如下:

```
kubectl delete virtualmachines <云主机名称>
```

1.3 监控

监控

kubevirt-prometheus-metrics 是一个用于将 KubeVirt 指标暴露给 Prometheus 的组件。它是 KubeVirt 项目中的一个子组件，通过在 KubeVirt 中嵌入 Prometheus 客户端库，将 KubeVirt 的指标数据暴露给 Prometheus 服务器。

kubevirt-prometheus-metrics 通过在 KubeVirt 组件中注入 Prometheus 客户端，自动从 KubeVirt 的内部组件（如 virt-api、virt-controller、virt-handler 等）收集指标数据，并将其暴露给 Prometheus 进行数据采集。

- 监控使用prometheus-operator，创建ServiceMonitor将kubevirt暴露给prometheus进行监控，创建 kubevirt-servicemonitor.yml 文件， 内容如下：

```
```
  apiVersion: monitoring.coreos.com/v1
  kind: ServiceMonitor
  metadata:
    name: prometheus-kubevirt-metrics
    namespace: kubevirt
    labels:
      application: prometheus-servciemonitor
  spec:
    endpoints:
    - bearerTokenSecret:
        key: ""
      port: metrics
      scheme: https
      tlsConfig:
        ca: {}
        cert: {}
        insecureSkipVerify: true
    namespaceSelector:
      matchNames:
      - kubevirt
    selector:
      matchLabels:
```
```

```
        app.kubernetes.io/component: kubevirt
```
```

- 执行命令创建 ServiceMonitor

```
kubectl create -f kubevirt-servicemonitor.yml
```

注：metadata中的labels需要与prometheus-operator中定义的LabelSelector相匹配。spec.selector.matchLabels 中的label与endpoint中的label相匹配。 创建过后在prometheus界面能够看到被发现的kubevirt相关的target，说明监控数据已被采集。
```

咨询热线：400-100-3070

北京易捷思达科技发展有限公司：
北京市海淀区西北旺东路10号院东区1号楼1层107-2号
南京易捷思达软件科技有限公司：
江苏省南京市雨花台区软件大道168号润和创智中心4栋109-110

邮箱：
contact@easystack.cn (业务咨询)
partners@easystack.cn(合作伙伴咨询)
marketing@easystack.cn (市场合作)