

系统&服务管理进阶

NSD SERVICES

DAY02

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	KVM构建及管理
	10:30 ~ 11:20	virsh控制工具
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	镜像管理
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	虚拟机快建技术
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



KVM构建及管理

KVM构建及管理

搭建KVM服务器

虚拟化概述

安装虚拟化服务器平台

启动libvirtd服务端

管理KVM平台

连接本地KVM

管理虚拟网络

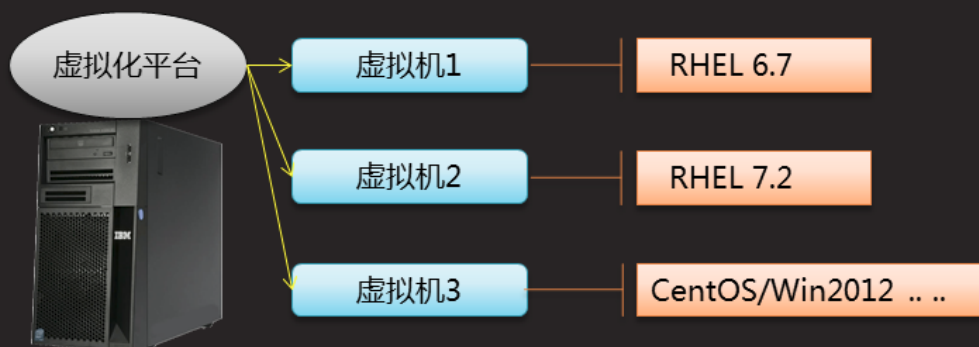
虚拟机的基本控制

搭建KVM服务器

虚拟化概述

- virtualization 资源管理
 - x个物理资源 --> y个逻辑资源
 - 实现程度：完全、部分、硬件辅助（CPU）

知识讲解



虚拟化概述（续1）

- 虚拟化主要厂商及产品

知识讲解

系 列	PC/服务器版代表
VMware	VMware Workstation、vSphere
Microsoft	VirtualPC、Hyper-V
RedHat	KVM、RHEV
Citrix	Xen
Oracle	Oracle VM VirtualBox



yum软件组管理

- 快速配置CentOS7光盘源
 - 为虚拟机连接CentOS7光盘镜像，并挂载到固定位置

知识讲解

```
[root@kvmssvr ~]# mkdir /mnt/dvd           //创建挂载点
[root@kvmssvr ~]# vim /etc/fstab           //添加开机挂载配置
.. ..
/dev/cdrom    /mnt/dvd    iso9660    ro    0 0
[root@kvmssvr ~]# mount -a                //挂载光盘
```

- 添加到 file:///mnt/dvd 的本地YUM源配置

```
[root@kvmssvr ~]# vim /etc/yum.repos.d/mnt_dvd.repo
.. ..
gpgcheck=0
```



安装虚拟化服务器平台

知识讲解

- 主要软件包
 - qemu-kvm
为 kvm 提供底层仿真支持
 - libvirt-daemon
libvirtd 守护进程，管理虚拟机
 - libvirt-client
用户端软件，提供客户端管理命令
 - libvirt-daemon-driver-qemu
libvirtd 连接 qemu 的驱动
 - virt-manager
图形管理工具



启动libvirtd服务端

知识讲解

- libvirtd 为管理虚拟机提供服务接口
 - 提供DNS、DHCP等功能

```
[root@kvmshr ~]# systemctl restart libvirtd
.. ..
[root@kvmshr ~]# systemctl enable libvirtd
.. ..
```



案例1：安装一个KVM服务器

课堂练习

1. 准备一台 CentOS7 服务器
2. 关闭SELinux、防火墙
3. 挂载光盘到 /mnt/dvd，配置为本机YUM源
 - baseurl = file:///mnt/dvd
4. 安装KVM相关包组，确保已启用 libvirt 服务

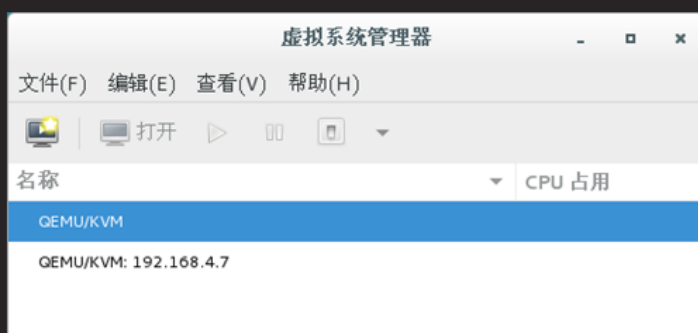


管理KVM平台

连接本地KVM

- 使用 virt-manager 客户端工具
 - 应用程序 --> 系统工具 --> 虚拟系统管理器
 - 默认连本机的 libvirt 服务

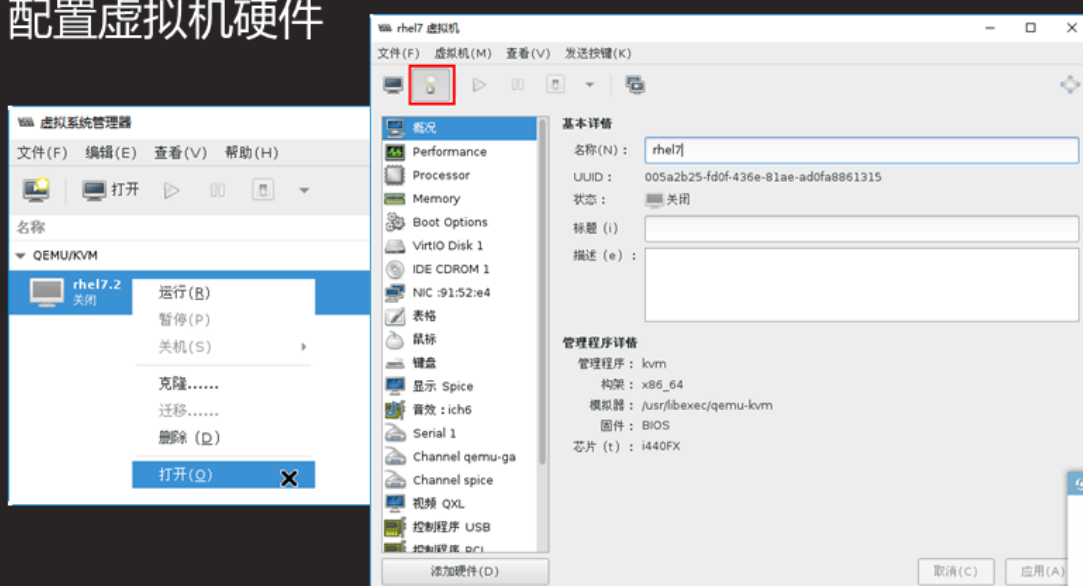
知识讲解



虚拟机的基本控制

- 虚拟机的运行/关机/克隆/删除/打开操作
- 配置虚拟机硬件

知识讲解



案例2：KVM平台构建及简单管理

课堂练习

在真实KVM服务器上完成以下任务

- 1) 新建一个名为 CentOS7 的虚拟机、安装好系统
!!! 注意禁用SELinux机制、禁用防火墙
- 2) 将虚拟机 CentOS7 克隆为 CentOS7-c1
- 3) 开启虚拟机 CentOS7-c1 , 以 root 用户登入到系统
- 4) 彻底删除虚拟机 CentOS7-c1



virsh控制工具

virsh控制工具

操作虚拟机

virsh命令工具介绍

查看虚拟化信息

开关机操作

xml配置文件

导出虚拟机

编辑虚拟机设置

导入虚拟机

删除虚拟机

操作虚拟机

virsh命令工具介绍

- 提供管理各虚拟机的命令接口
 - 支持交互模式，查看/创建/停止/关闭 ...
 - 格式：`virsh 控制指令 [虚拟机名称] [参数]`

知识讲解

```
[root@kvmsvr ~]# virsh
欢迎使用 virsh，虚拟化的交互式终端。
```

```
输入：'help' 来获得命令的帮助信息
      'quit' 退出
```

```
virsh #
```



查看虚拟化信息

知识讲解

- 查看KVM节点（服务器）信息
 - `virsh nodeinfo`
- 列出虚拟机
 - `virsh list [--all]`
- 列出虚拟网络
 - `virsh net-list [--all]`
- 查看指定虚拟机的信息
 - `virsh dominfo` 虚拟机名称



开关机操作

知识讲解

- 运行|重启|关闭指定的虚拟机
 - `virsh start|reboot|shutdown` 虚拟机名称
- 强制关闭指定的虚拟机
 - `virsh destroy` 虚拟机名称
- 将指定的虚拟机设为开机自动运行
 - `virsh autostart [--disable]` 虚拟机名称



案例3：virsh基本管理操作

课堂
练习

1. 查看当前KVM服务器的内存/CPU
2. 列出有哪些虚拟机、查看各虚拟机的状态
3. 启动/重启/关机/强制关机操作
4. 设置虚拟机开机自动运行



xml配置文件

导出虚拟机

知识讲解

- xml配置文件
 - 定义了一个虚拟机的名称、UUID、CPU、内存、虚拟磁盘、网卡等各种参数设置
 - 默认位于 `/etc/libvirt/qemu/虚拟机名.xml`
- 导出xml配置文件
 - 查看：`virsh dumpxml 虚拟机名`
 - 备份：`virsh dumpxml 虚拟机名 > 虚拟机名.xml`



编辑虚拟机设置

知识讲解

- 对虚拟机的配置进行调整
 - 编辑：`virsh edit 虚拟机名`
 - 若修改 name、uuid、disk、mac，可自动保存为新虚拟机配置

```
[root@kvmshr ~]# virsh edit CentOS7
<domain type='kvm'>
  <name> CentOS7 </name>
  <uuid>76d5dc2c-5eef-4e30-8b6c-e58851814f84</uuid>
  <disk type='file' device='disk'>
    <source file='/var/lib/libvirt/images/rhel7.2.qcow2'/>
    ..
  <interface type='network'>
    <mac address='52:54:00:91:52:e4'/>
    ..
```



导入虚拟机

知识讲解

- 根据修改后的独立xml文件定义新虚拟机

- `virsh define XML描述文件`

```
[root@kvmshr ~]# virsh define /root/ CentOS7-207.xml
定义域 CentOS7-207 ( 从 /root/ CentOS7-207.xml )
```

```
[root@kvmshr ~]# virsh list --all
```

Id	名称	状态

-	CentOS7-207	关闭
-	rhel7.2	关闭



删除虚拟机

知识讲解

- 必要时可去除多余的xml配置

- 比如虚拟机改名的情况
 - 避免出现多个虚拟机的磁盘或MAC地址冲突
 - `virsh undefine 虚拟机名`

```
[root@kvmshr ~]# virsh undefine CentOS7
域 CentOS7 已经被取消定义
```



案例4：xml配置文件的应用

课堂练习

使用 virsh 调整虚拟机配置，完成下列任务

- 1) 将虚拟机 centos7.0 改名为 centos-207
- 2) 将虚拟机 centos-207 复制为 centos-7
- 3) 上述虚拟机的CPU/内存/网络类型保持不变
- 4) 但这2个虚拟机有可能会同时运行，不应出现冲突



镜像管理

镜像管理

虚拟机磁盘镜像

常用镜像盘类型

创建虚拟机磁盘镜像

虚拟机磁盘镜像

常用镜像盘类型

- 虚拟机的磁盘镜像文件格式

知识讲解

特点\类型	RAW	QCOW2
KVM默认	否	是
I/O效率	高	较高
占用空间	大	小
压缩	不支持	支持
后端盘复用	不支持	支持
快照	不支持	支持



创建虚拟机磁盘镜像

知识讲解

- 创建新的镜像盘文件
 - `qemu-img create -f 格式 磁盘路径 大小`
- 查询镜像盘文件的信息
 - `qemu-img info 磁盘路径`

```
[root@kvmssvr ~]# qemu-img create -f qcow2 disk1.qcow2 20G
```

.. ..

```
[root@kvmssvr ~]# qemu-img info disk1.qcow2
```

```
image: disk1.qcow2
```

```
file format: qcow2
```

```
virtual size: 20G (21474836480 bytes)
```

```
disk size: 196K
```

.. ..

//虚拟大小

//实际数据大小



虚拟机快建技术

虚拟机快建技术

快建的思路

一台KVM虚拟机的组成

快建要点

COW技术原理

快建新虚拟机

准备模板虚拟机

快速创建qcow前端盘

配置新虚拟机

新虚拟机的交付使用

快建的思路

一台KVM虚拟机的组成

- 一台KVM虚拟机的组成
 - **xml配置文件**：定义虚拟机的名称、UUID、CPU、内存、虚拟磁盘、网卡等各种参数设置
 - **磁盘镜像文件**：保存虚拟机的操作系统及文档数据，镜像路径取决于xml配置文件中的定义

快建要点

知识讲解

- 基本思路
 - 1) 准备一台模板虚拟机（镜像磁盘+xml配置文件）
 - 2) 基于**磁盘复用技术**快建新虚拟机的磁盘
 - 3) 通过调整模板机的配置快建新虚拟机的xml配置文件
 - 4) 导入新虚拟机



COW技术原理

知识讲解

- Copy On Write，写时复制
 - 直接映射原始盘的数据内容
 - 当原始盘的旧数据有修改时，在修改之前自动将旧数据存入前端盘
 - 对前端盘的修改不回写到原始盘



快建新虚拟机

准备模板虚拟机

- 模板机的选择
 - 可以用现有的虚拟机，也可再安装一台新虚拟机
- 模板机的初始化
 - 1) 预装软件/系统优化/关闭SELinux等
 - 2) 生产环境可以标记 `/.unconfigured`，方便新虚拟机的配置（相当于出厂设置，提示用户初始化）
 - 3) 备份好模板磁盘、xml配置文件
 - 4) 删除模板机（`undefine`）



快速创建qcow前端盘

知识讲解

- qemu-img 通过 -b 选项复用指定后端盘
 - `qemu-img create -f qcow2 -b 后端盘 前端盘`

```
[root@kvmsvr ~]# cd /data/images/
[root@kvmsvr images]# qemu-img create -f qcow2 -b
ct7_muban.qcow2 ct7_node1.qcow2
.. ..
[root@kvmsvr images]# ls -lh rh*.qcow2
-rw-r--r-- 1 root root    198K 12月  9 13:55 ct7_node1.qcow2
-rw-r--r-- 1 qemu qemu   3.2G 12月  7 11:08 ct7_muban.qcow2
//对比前端盘、后端盘大小
```



配置新虚拟机

知识讲解

- 拷贝模板机的xml配置
 - 按照需要修改，并据此定义新虚拟机

```
[root@kvmsvr ~]# cp /data/images/ct7_muban.xml /root/
[root@kvmsvr ~]# vim /root/ct7_muban.xml
.. ..
//修改name、uuid、disk、mac

[root@kvmsvr images]# virsh define /root/ct7_muban.xml
定义域 ct7_node1 ( 从 /root/ct7_muban.xml )
```



新虚拟机的交付使用

知识讲解

- 正常运行快建的新虚拟机
 - 检查已有装好的操作系统，登入后与模板机一样
 - 用户自行修改主机名/IP地址等参数

```
[root@kvmshr images]# virsh list --all
```

Id	名称	状态
----	----	----

-	CentOS-207	关闭
-	CentOS-7	关闭
-	ct7_node1	关闭
..



案例5：快建新虚拟机

快建2台新的KVM虚拟机，配置要求如下

- 1) svr7 : svr7.tedu.cn , 192.168.4.7/24
- 2) pc207 : pc207.tedu.cn , 192.168.4.207/24
- 3) 为上述虚拟机配好网络，确认yum源可用
- 4) 从CentOS真机可ssh远程访问这两台虚拟机

课堂练习



总结和答疑

总结和答疑

离线访问虚拟机

配置虚拟机系统有奇招

如何挂载虚拟盘

Tedu.cn
达内教育

离线访问虚拟机

配置虚拟机系统有奇招

知识讲解

- 使用 **guestmount** 工具
 - 支持离线挂载 raw、qcow2 格式虚拟机磁盘
 - 可以在虚拟机关机的情况下，直接修改磁盘中的文档
 - 方便对虚拟机定制、修复、脚本维护
- !!! 需要注意 SELinux 机制的影响



如何挂载虚拟盘

知识讲解

- 基本用法
- guestmount -a 虚拟机磁盘路径 -i /挂载点**
- ```
[root@kvmsvr ~]# mkdir /mnt/kdisk
[root@kvmsvr ~]# guestmount -a node1.qcow2 -i /mnt/kdisk
[root@kvmsvr ~]# ls /mnt/kdisk
bin home media opt sbin tmp
boot lib misc proc selinux usr
...
```



