Tedu.cn
达内教育

云平台部署与管理

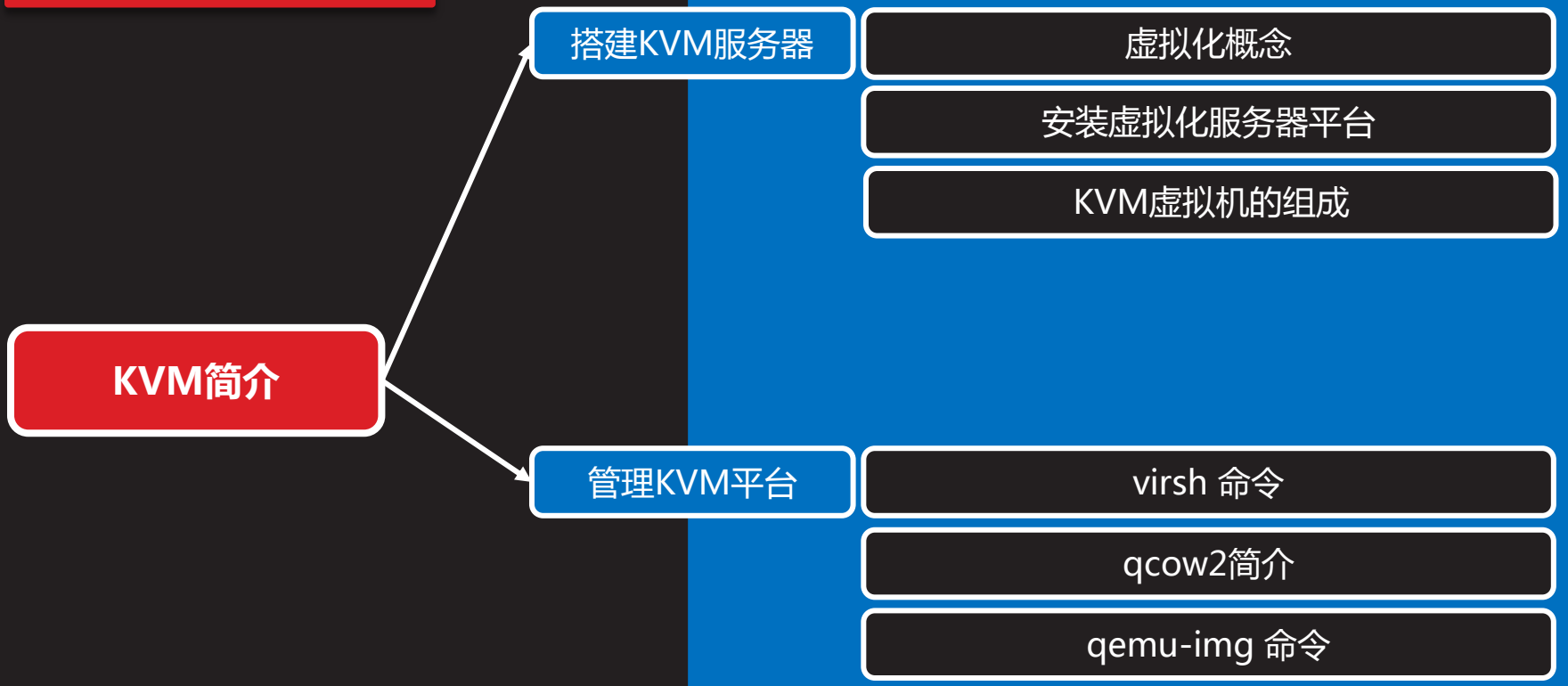
NSD CLOUD

DAY01

内容

上午	09:00 ~ 09:30	KVM简介
	09:30 ~ 10:20	
	10:30 ~ 11:20	Virsh管理
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	自定义虚拟机
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	虚拟设备管理
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑

KVM简介


KVM简介
搭建KVM服务器
虚拟化概念
安装虚拟化服务器平台
KVM虚拟机的组成
管理KVM平台
virsh 命令
qcow2简介
qemu-img 命令

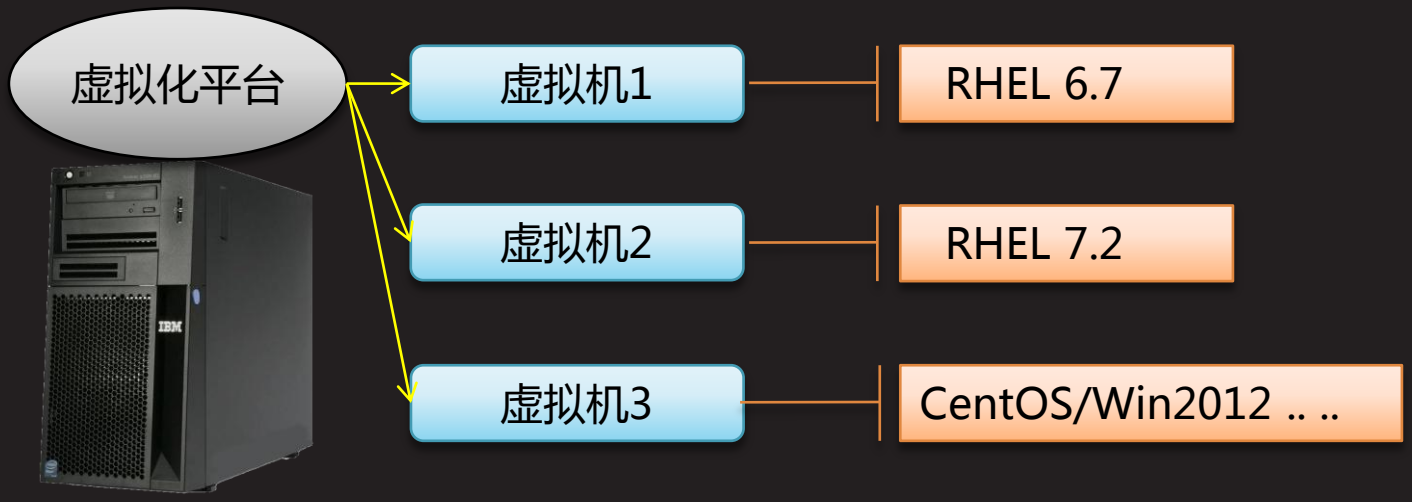
Tedu.cn
达内教育

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

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

知识讲解

安装虚拟化服务器平台

- KVM /QEMU /LIBVIRTD
  - KVM是linux内核的模块，它需要CPU的支持，采用硬件辅助虚拟化技术 Intel-VT，AMD-V，内存的相关如Intel的 EPT 和 AMD 的 RVI 技术
  - QEMU 是一个虚拟化的仿真工具，通过 ioctl 与内核 kvm 交互完成对硬件的虚拟化支持
  - Libvirt 是一个对虚拟化管理的接口和工具，提供用户端程序 virsh ,virt-install, virt-manager, virt-view 与用户交互

知识讲解

安装虚拟化服务器平台

知识讲解

- 必备软件
- 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

安装虚拟化服务器平台

知识讲解

- 可选功能
  - virt-install　　#　系统安装工具
  - virt-manager　#图形管理工具
  - virt-v2v　　#虚拟机迁移工具
  - virt-p2v　　#物理机迁移工具
- 虚拟化平台的安装

```
yum  install  -y  qemu-kvm \
                  libvirt-daemon \
                  libvirt-client \
                  libvirt-daemon-driver-qemu
systemctl   start  libvirtd
```

虚拟机的组成

- 虚拟机的组成
  - 内核虚拟化模块（KVM）
  - 系统设备仿真（QEMU）
  - 虚拟机管理程序（LIBVIRT）

  - 一个 XML 文件（虚拟机配置声明文件）
  - 位置 /etc/libvirt/qemu/
  - 一个磁盘镜像文件（虚拟机的硬盘）
  - 位置 /var/lib/libvirt/images/

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

管理KVM平台

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]

```
[root@nova01 ~]# virsh
Welcome to virsh, the virtualization interactive terminal.

Type:  'help' for help with commands
       'quit' to quit

virsh #
```

知识讲解

查看虚拟化信息

- 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

知识讲解

开关机操作

- 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

知识讲解

案例3：virsh基本管理操作

1. 列出当前正在运行的虚拟机
2. 查看虚拟机的信息
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

课堂练习

常用镜像盘类型

- 虚拟机的磁盘镜像文件格式

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

知识讲解

qemu-img

- qemu-img 是虚拟机的磁盘管理命令
- qemu-img 支持非常多的磁盘格式，例如 raw、qcow2、vdi、vmdk 等等
- qemu-img 命令格式
  - qemu-img 命令 参数 块文件名称 大小
  - 常用的命令有
  - create 创建一个磁盘
  - convert 转换磁盘格式
  - info 查看磁盘信息
  - snapshot 管理磁盘快照

知识讲解

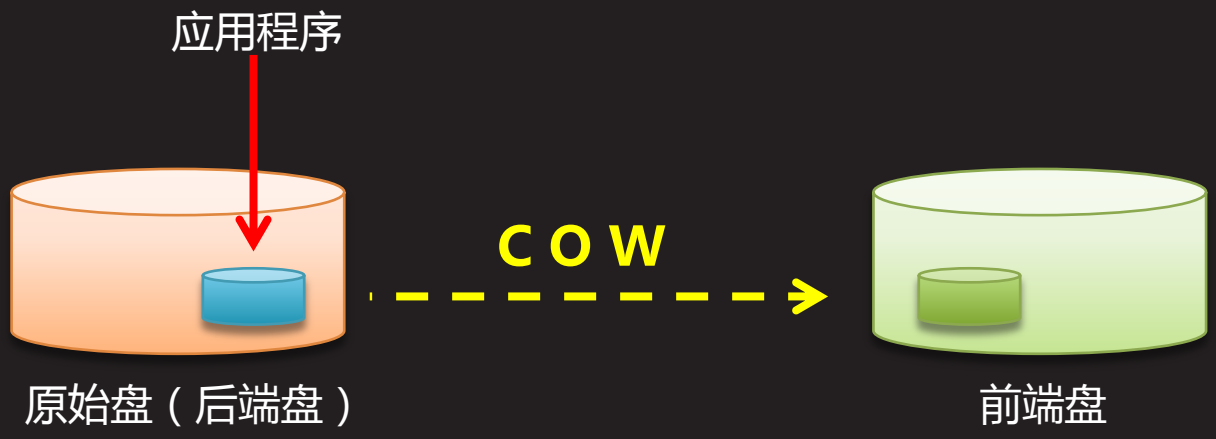
qemu-img

- 创建新的镜像盘文件
  - qemu-img create -f 格式 磁盘路径 大小
  - qemu-img create -f qcow2 disk.img 50G
- 查询镜像盘文件的信息
  - qemu-img info 磁盘路径
  - qemu-img info disk.img
- -b 使用后端模板文件
  - qemu-img create -b disk.img -f qcow2 disk1.img

知识讲解

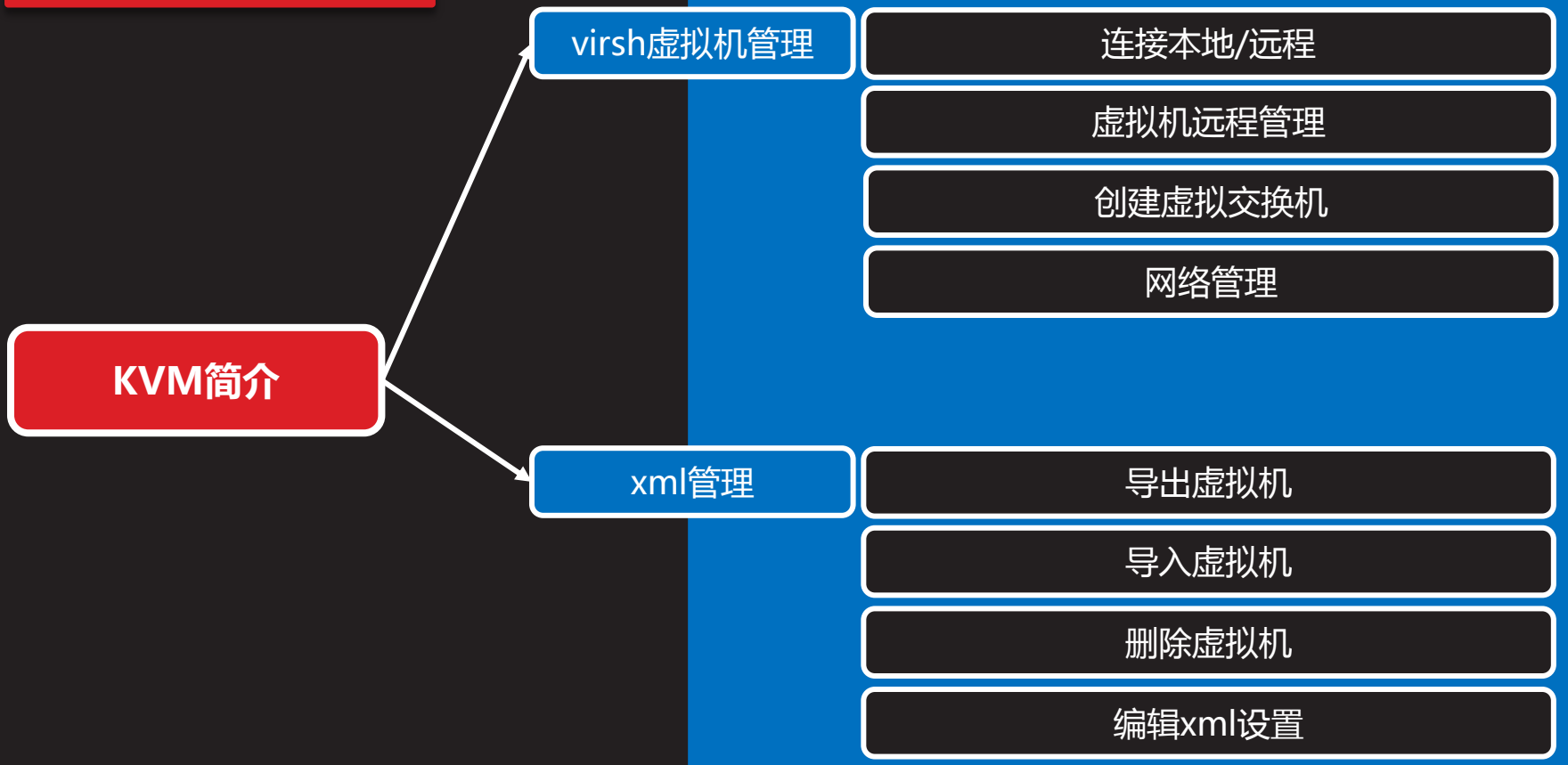
COW技术原理

- 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



知识讲解

virsh管理


KVM简介
virsh虚拟机管理
连接本地/远程
虚拟机远程管理
创建虚拟交换机
网络管理
xml管理
导出虚拟机
导入虚拟机
删除虚拟机
编辑xml设置

virsh虚拟机管理

连接本地/远程KVM

- 使用 virsh 客户端工具
  - 连接本地
  - virsh
  - virsh# connect qemu:///system （默认选项）
  - 连接远程
  - virsh# connect qemu+ssh://user@ip.xx.xx.xx:port/system

知识讲解

虚拟机远程管理

- 使用 virt-manager 客户端工具
  - virt-manager 也可以通过 add connection 管理其它机器上的虚拟机，一般通过"remote tunnel over ssh"就可以了
  - 需要注意的是 virt-manager 需要使用 ssh 免密码登录如果没有免密码登录需要单独安装 python 的 ssh 相关模块，这里我们可以使用部署 key 的方法解决

知识讲解

创建虚拟交换机

- libvirtd 网络接口
  - 原理：调用 dnsmasq 提供DNS、DHCP等功能
  - 创建配置文件 /etc/libvirt/qemu/networks/vbr.xml

```
<network>
  <name>vbr</name>
  <bridge name="vbr"/>
  <forward mode="nat"/>
  <ip address="192.168.1.254" netmask="255.255.255.0">
    <dhcp>
      <range start="192.168.1.100" end="192.168.1.200"/>
    </dhcp>
  </ip>
</network>
```

知识讲解

网络管理

- virsh 管理虚拟网络
  - net-list 查看虚拟网络
  - net-define vbr.xml 创建虚拟网络
  - net-undefine vbr 删除虚拟网络
  - net-start vbr 启动虚拟网络
  - net-destroy vbr 停止虚拟网络
  - net-edit vbr 修改 vbr 网络的配置
  - net-autostart vbr 设置 vbr 虚拟网络开机自启动

知识讲解

课堂练习

- virsh 管理
  - 创建一个虚拟网络 vbr
  - 设置 vbr 的 ip 为 192.168.1.254
  - 配置 vbr 虚拟网络的 dhcp 分配地址范围 100-200
  - 启动 vbr 虚拟网络并用 ifconfig 验证
  - 设置 vbr 虚拟网络开机自启动

Tedu.cn
达内教育

xml管理

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、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、memory、disk、network，可自动保存为新虚拟机配置

```
[root@kvmsvr ~]# virsh edit rhel-207
<domain type='kvm'>
  <name>rhel-207</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

- 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@kvmsvr ~]# virsh define /root/rhel-207.xml
定义域 rhel-207（从 /root/rhel-207.xml）

[root@kvmsvr ~]# virsh list --all
 Id    名称                           状态
----------------------------------------------------
 -     rhel-207                       关闭
 -     rhel7.2                        关闭
```

知识讲解

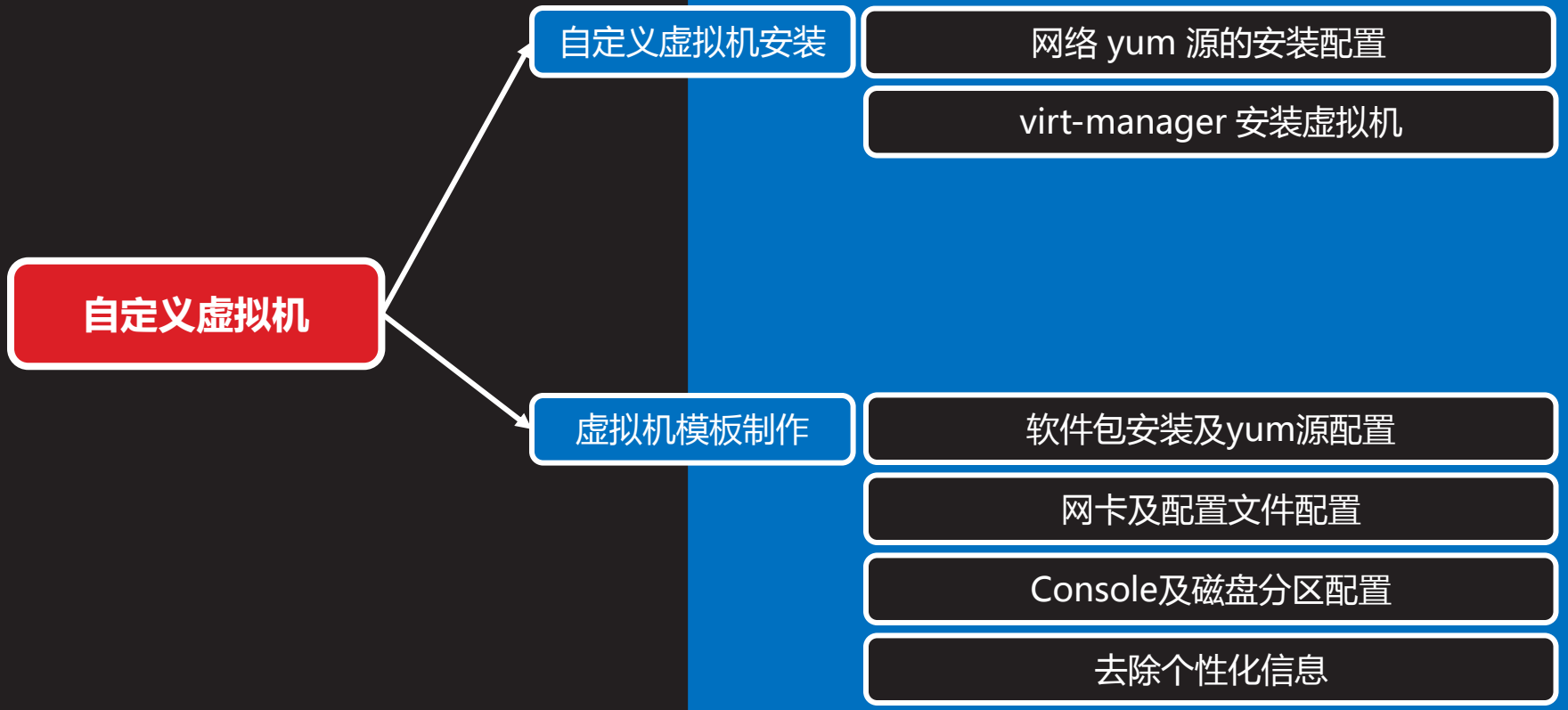
删除虚拟机

- 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@kvmsvr ~]# virsh undefine rhel7.2
域 rhel7.2 已经被取消定义
```

知识讲解

自定义虚拟机


自定义虚拟机
自定义虚拟机安装
网络 yum 源的安装配置
virt-manager 安装虚拟机
虚拟机模板制作
软件包安装及yum源配置
网卡及配置文件配置
Console及磁盘分区配置
去除个性化信息

Tedu.cn
达内教育

自定义虚拟机安装

网络yum源的安装和配置

- 快速配置网络 yum 源
  - 配置ftp

    yum install vsftp
  - 修改配置文件 /etc/vsftpd/vsftpd.conf
  - listen=YES
  - listen_ipv6=NO
  - systemctl enable vsftpd
  - systemctl start vsftpd
  - vsftp 默认根目录为 /var/ftp

知识讲解

网络yum源的安装和配置

- 快速配置网络 yum 源
  - 在 ftp 跟目录创建文件夹 centos7
  - 把 CentOS7 的光盘挂载到刚刚创建的目录上

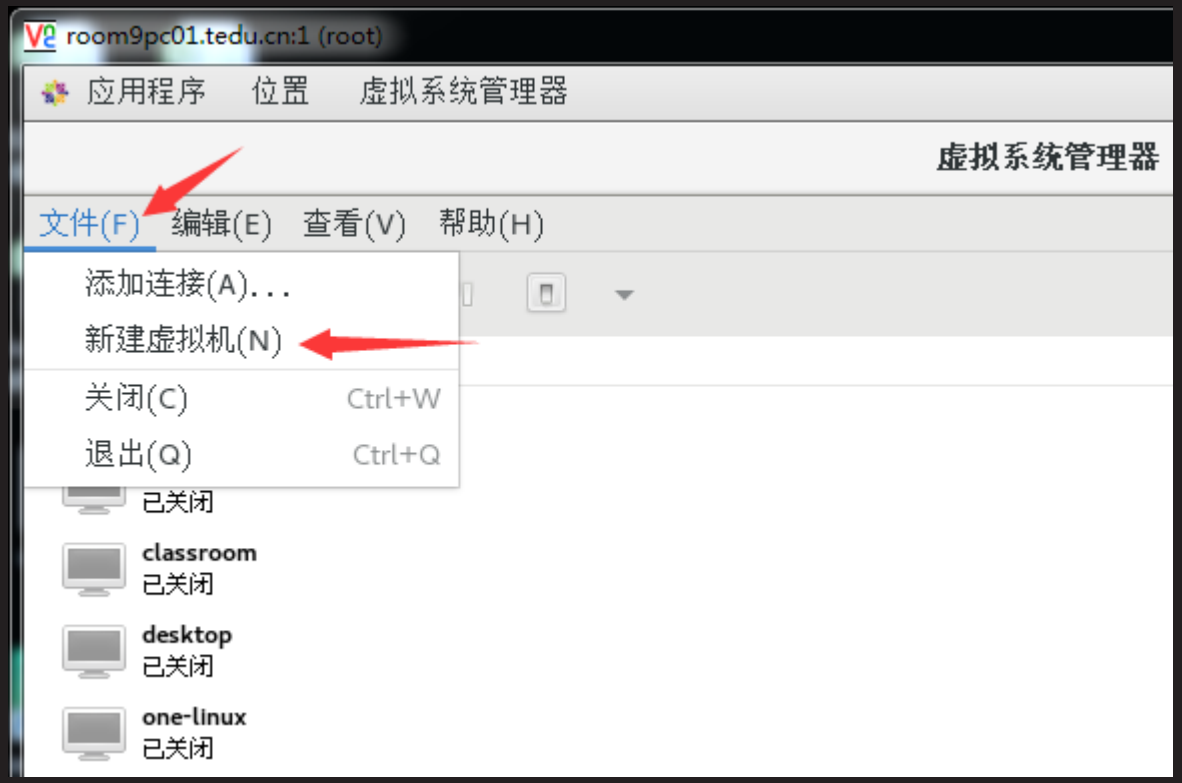
    mount –t iso9660 –o loop,ro /xx/xx.iso /var/ftp/centos7
  - 在客户机里面配置 /etc/yum.repos.d/xxx.repo

    [Centos_repo]
    name= CentOS packet
    baseurl=ftp://xx.xx.xx.xx/centos7
    enabled=1
    gpgcheck=0
  - yum repolist

知识讲解

virt-manager安装虚拟机

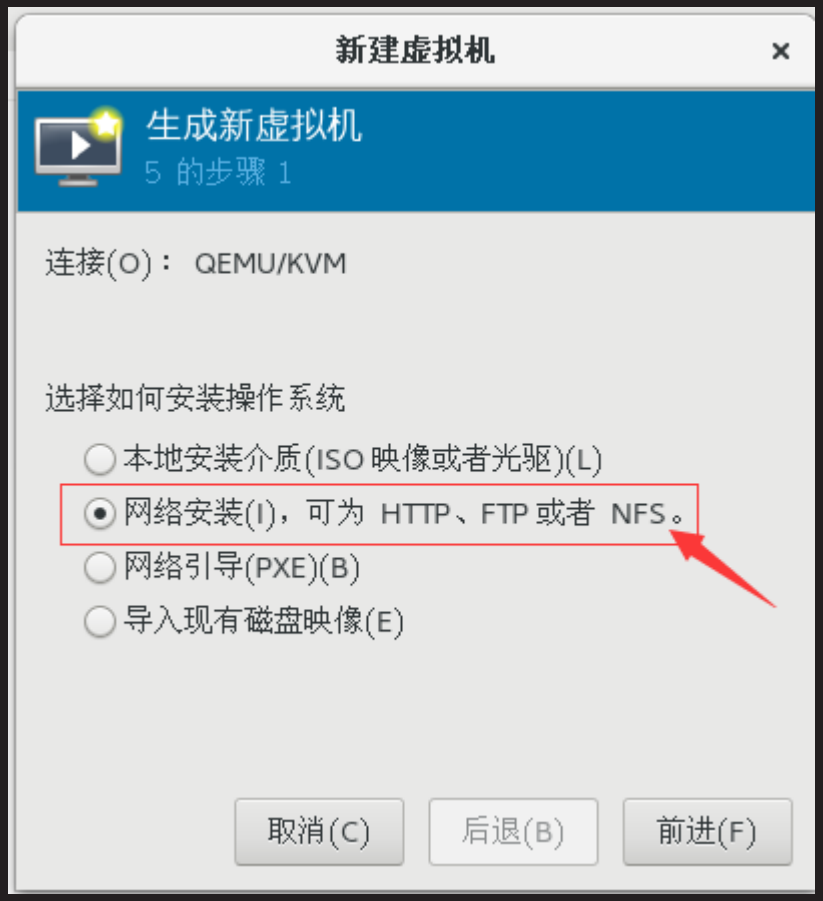
- 启动 virt-manager 软件，选择新建虚拟机



知识讲解

virt-manager安装虚拟机

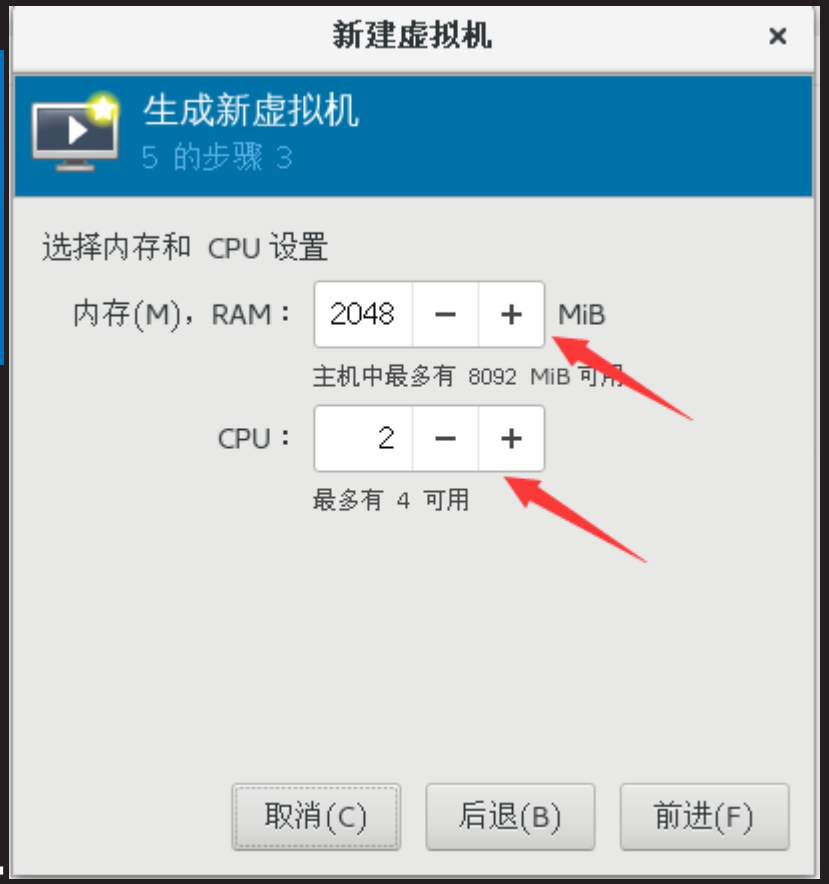
- 选择网络安装源

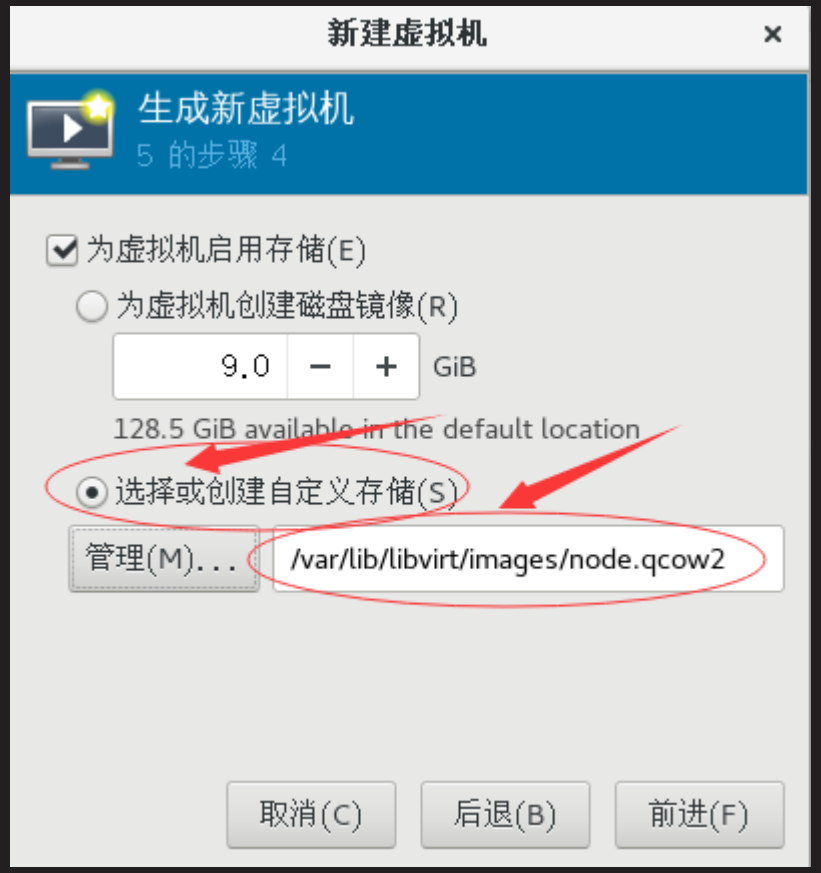


virt-manager安装虚拟机

- qemu-img create -f qcow2 node.qcow2 16G

知识讲解





virt-manager安装虚拟机

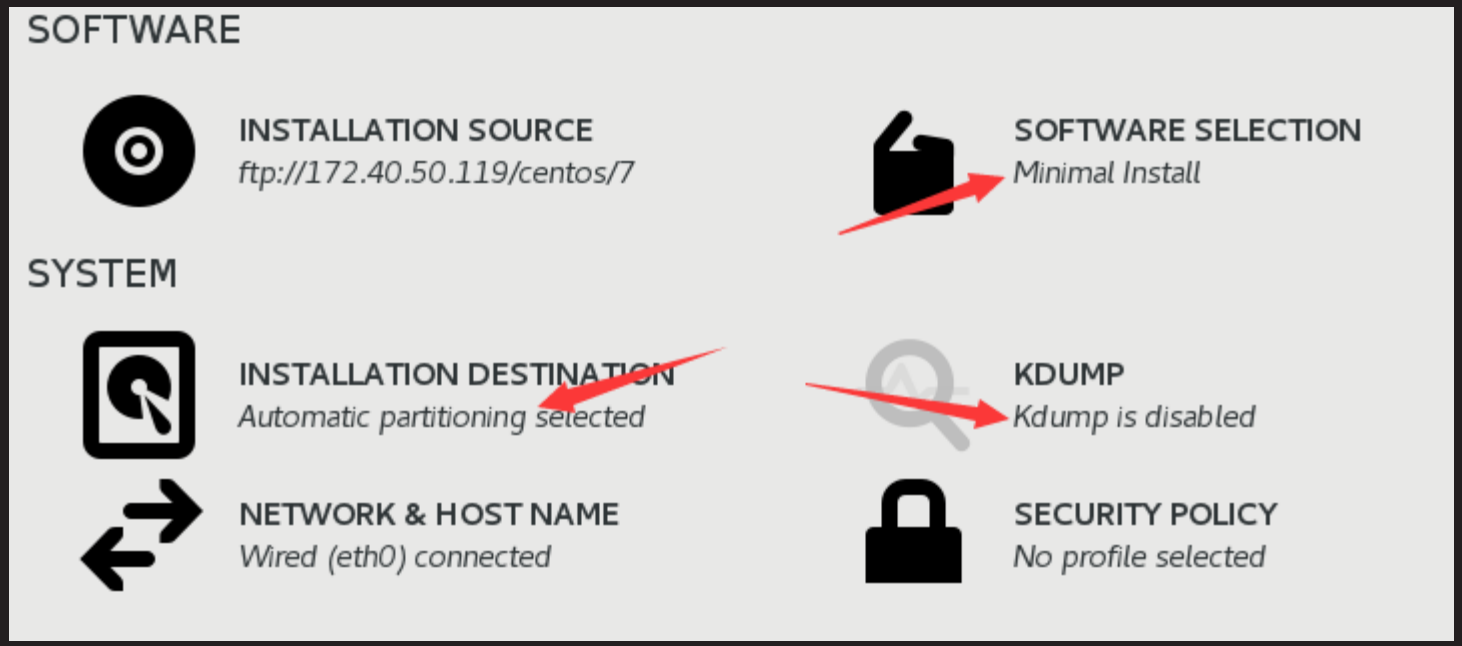
- 网络选择自定义的 vbr

知识讲解

virt-manager安装虚拟机

- 软件选择 minimal ，关闭 KDUMP
- 选择手工分区

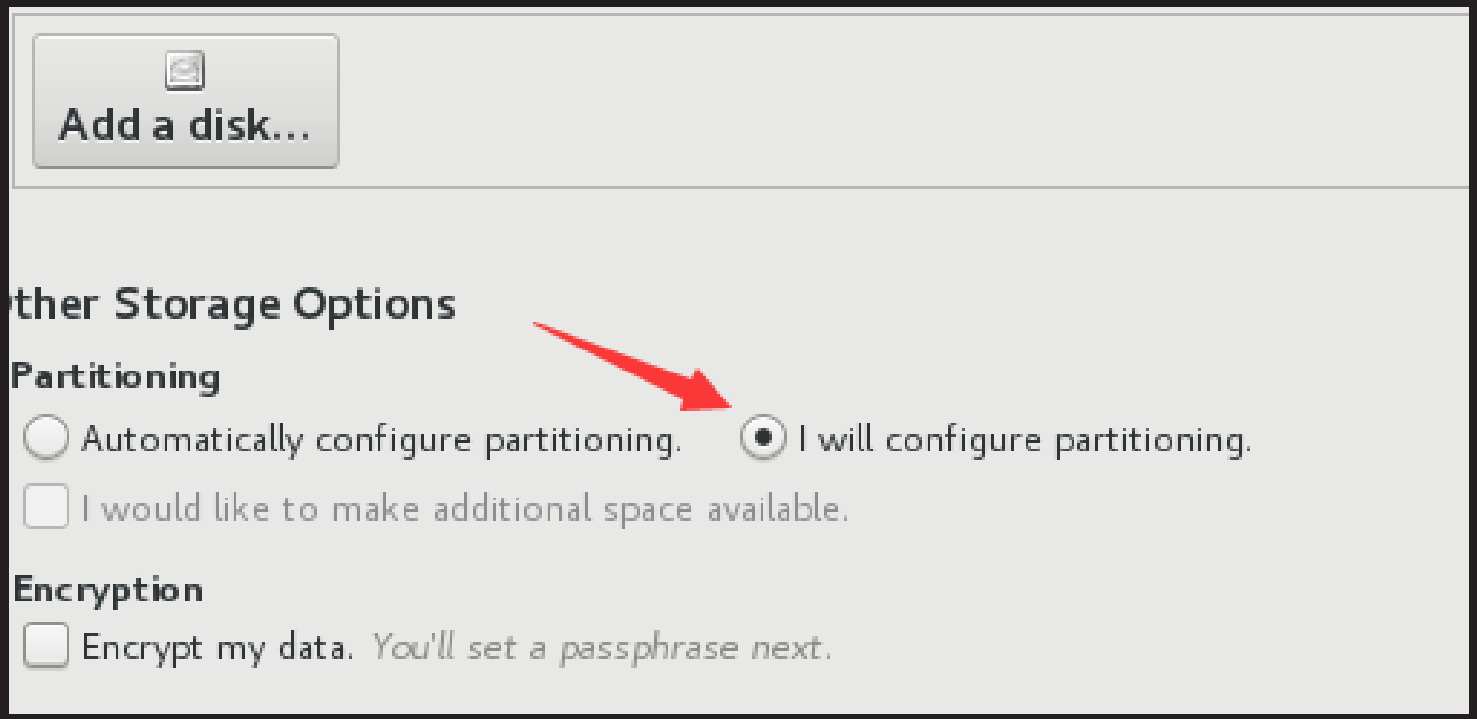
知识讲解



virt-manager安装虚拟机

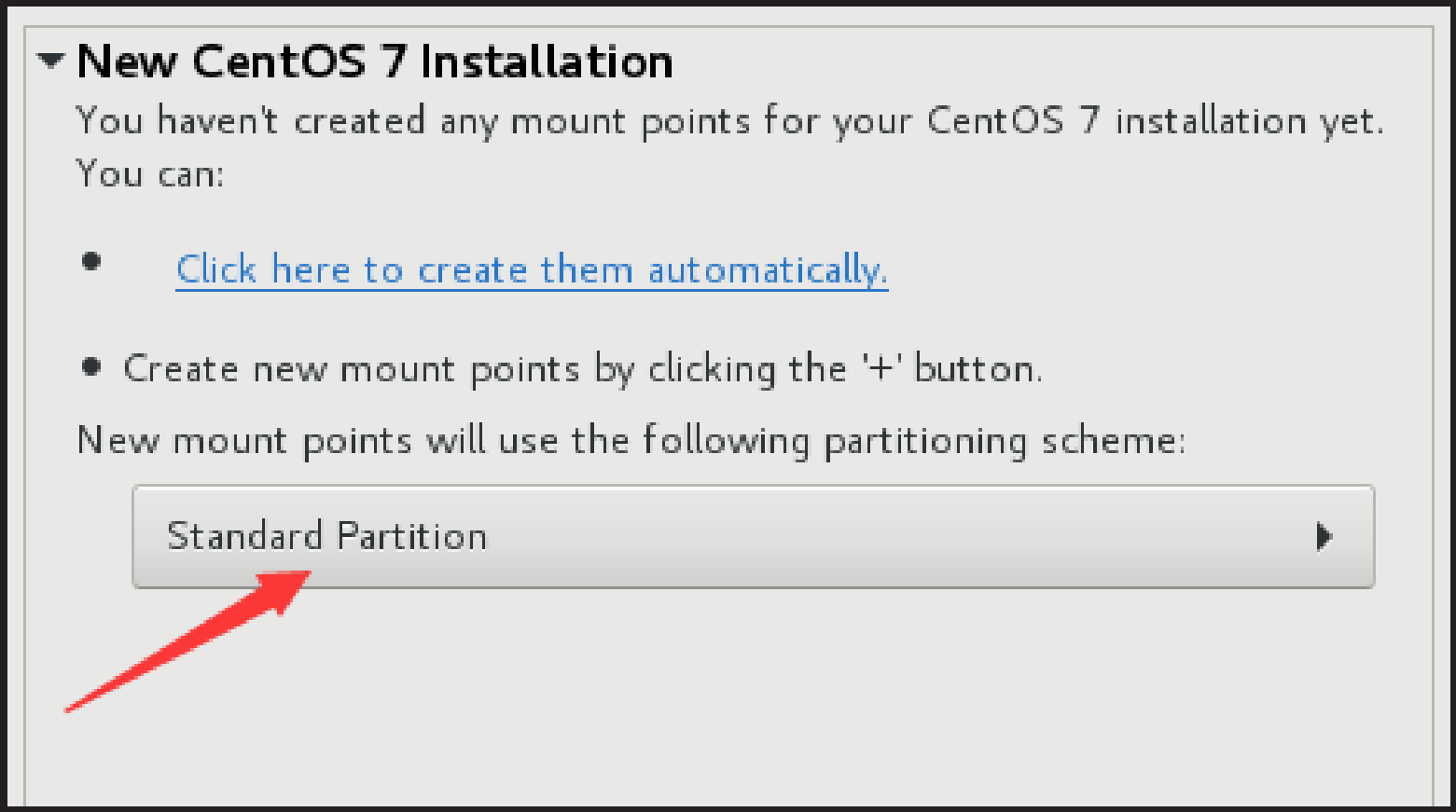
- 手动分区

知识讲解



virt-manager安装虚拟机

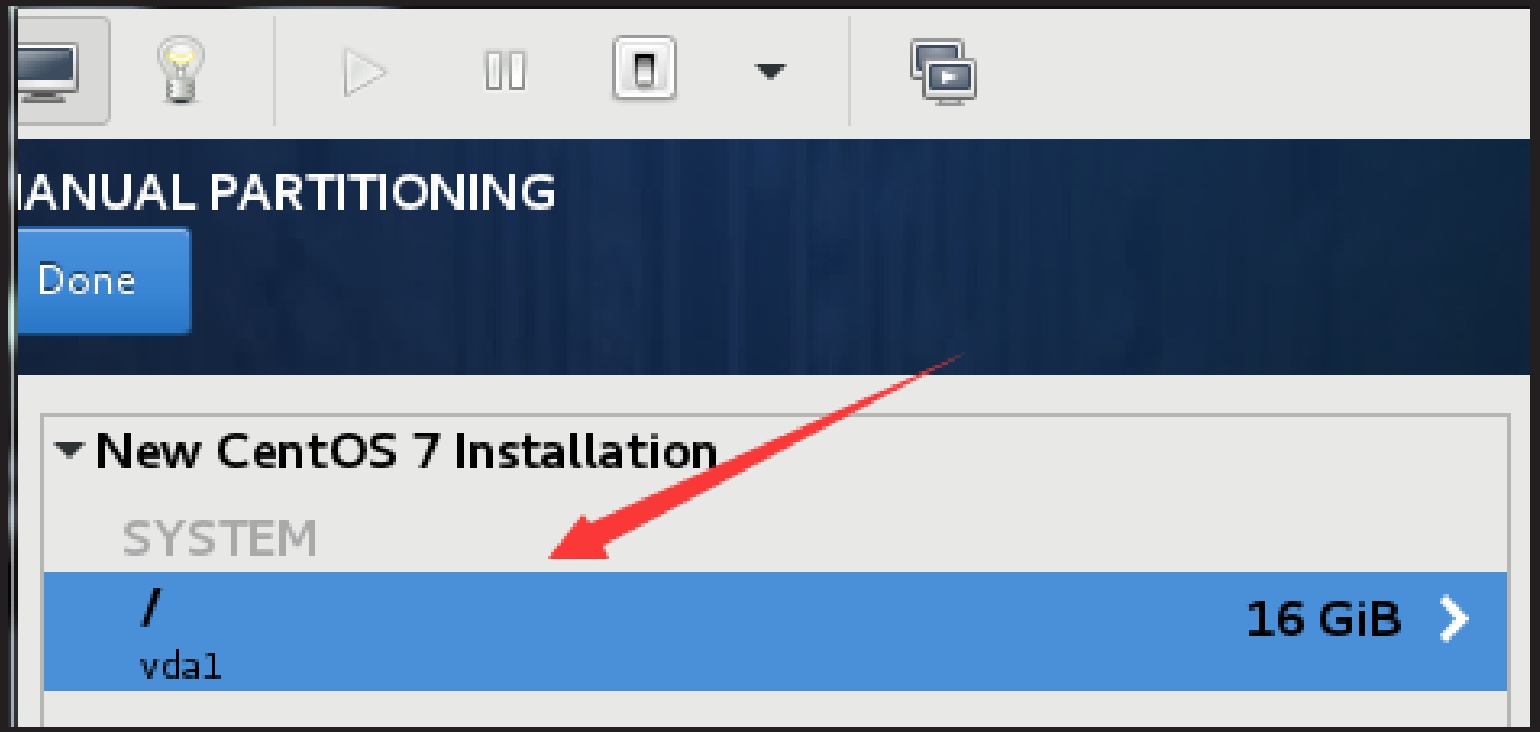
- 使用标准分区格式，只分一个根分区



知识讲解

virt-manager安装虚拟机

- 选取一个根分区，开启安装系统



知识讲解

Tedu.cn
达内教育

虚拟机模板制作

软件包安装及yum配置

知识讲解

- 把刚刚安装好的系统初始化
  - 1、禁用 selinux /etc/selinux/config

    SELINUX=disabled
  - 2、卸载防火墙与NetworkManager

    yum remove -y NetworkManager-* firewalld-* python-firewall
  - 3、配置 yum 源

    [local_repo]
    name=CentOS-$releasever - Base
    baseurl="ftp://192.168.1.254/centos7"
    enabled=1
    gpgcheck=0

软件包安装及yum配置

知识讲解

- 续上页
  - 安装软件

    yum install -y lftp
  - 1、yum 源导入公钥验证配置

    gpgcheck=1
  - 2、导入 gpg key

    rpm --import ftp://192.168.1.254/centos7/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
  - 3、常用系统命令安装

    yum install -y net-tools vim-enhanced bridge-utils psmisc

网卡及配置文件设置

知识讲解

- 删除网络配置里的个性化信息
  - /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

```
DEVICE="eth0"
ONBOOT="yes  “
IPV6INIT="no"
TYPE="Ethernet"
BOOTPROTO ="dhcp"
```

  - 禁用空路由
  - /etc/sysconfig/network

```
NOZEROCONF="yes"
```

Console及磁盘分区配置

- 添加 Console 配置及删除磁盘分区里的个性化信息
  - /etc/default/grub

    ```
    GRUB_CMDLINE_LINUX="biosdevname=0 net.ifnames=0
    console=ttyS0,115200n8"
    GRUB_DISABLE_LINUX_UUID="true"
    GRUB_ENABLE_LINUX_LABEL="true"
    ```

  - 重新生成 grub.cfg

    ```
    grub2-mkconfig   -o  /boot/grub2/grub.cfg
    ```

  - /etc/fstab 文件中到 UUID 手工修改成系统设备
  - blkid 查看 uuid 对应的磁盘设备，修改 fstab 文件

知识讲解

去除个性化信息

知识讲解

- 安装分区扩展软件

```
yum  install  -y  cloud-utils-growpart
```

  - 设置第一次开机自动扩容根目录

```
chmod 755 /etc/rc.local
```

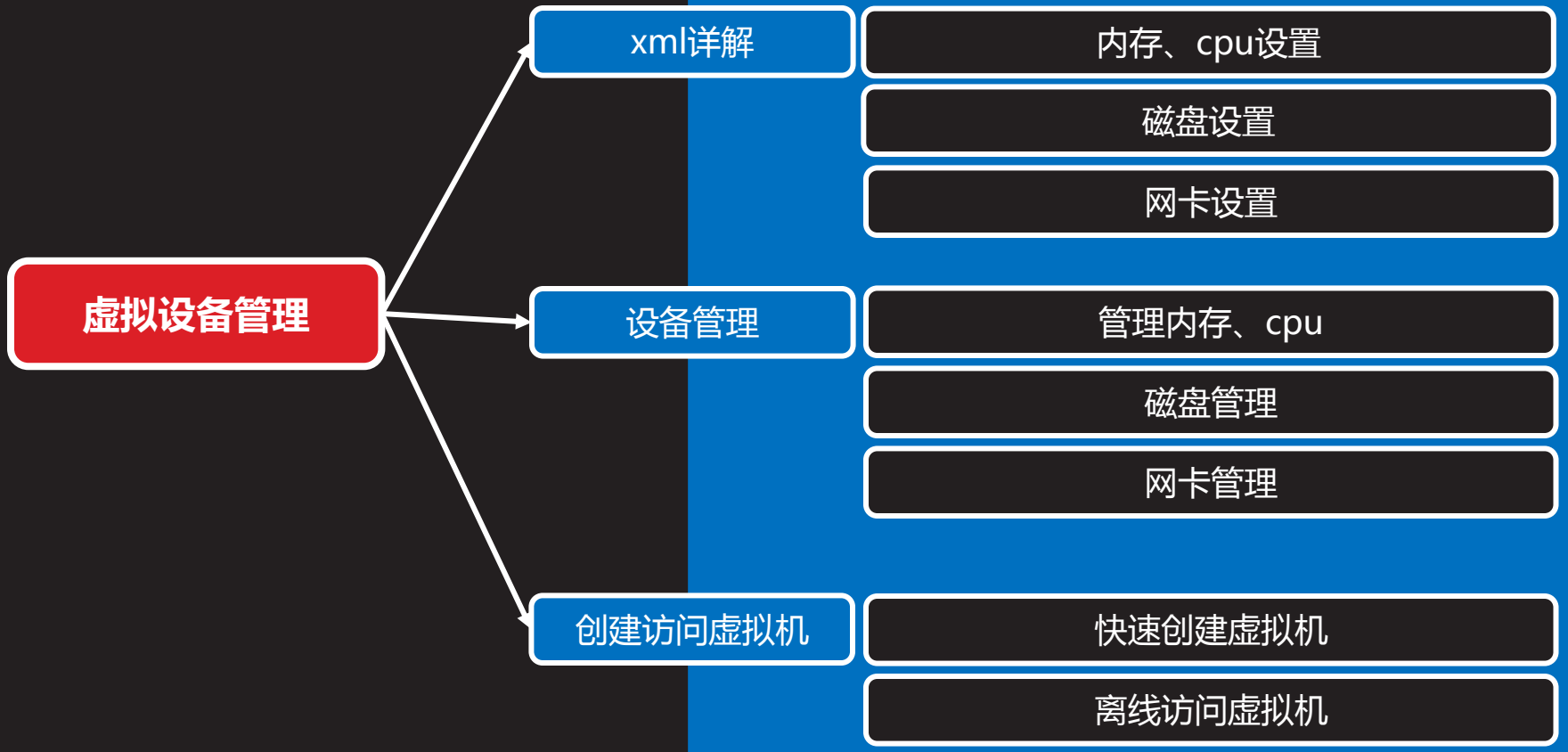
  - 在 rc.local 里加入如下配置

```
###
/usr/bin/growpart /dev/vda 1
/usr/sbin/xfs_growfs /
/usr/bin/sed '/^###/,$d' -i /etc/rc.d/rc.local
```

  - 关闭虚拟机后执行信息清理工作

```
virt-sysprep -d node
```

虚拟设备管理


虚拟设备管理
xml详解
内存、cpu设置
磁盘设置
网卡设置
设备管理
管理内存、cpu
磁盘管理
网卡管理
创建访问虚拟机
快速创建虚拟机
离线访问虚拟机

Tedu.cn
达内教育

xml详解

XML详解

- XML 配置文件
  - 保存 node 虚拟机配置文件

    virsh dumpxml node >demo.xml
  - 清除模板配置

    virsh undefine node
  - xml 模板
  - <!-- 是注释的开始
  - --> 是注释的结尾
  - xml 标签必须成对出现
  - <keyword> … … </keyword>

知识讲解

XML详解

知识讲解

- XML 配置文件

```
<domain type='kvm' id='4'>
  <name>centos7.0</name>
  <uuid>8413f30a-c978-4796-a28f-8ba9fe74b759</uuid>
  <memory unit='KiB'>2097152</memory>
  <currentMemory unit='KiB'>2097152</currentMemory>
```

  - id=4 个性化设置 ，去掉
  - uuid 去掉
  - memory unit 虚拟机最大使用内存，可以手动调整
  - currentmemory 创建虚拟机使用内存

XML详解

- XML 配置文件
  - cpu 设置，可以调整

```
<vcpu placement='static'>2</vcpu>
```

  - 资源设置，可以删除

```
<resource>  ... ...  </resource>
```

  - 系统配置及引导设备，不需要修改

```
<os>
    <boot dev='hd'/>
</os>
```

  - 电源相关配置无需修改

```
<features> ... ... </features>
```

知识讲解

XML详解

- XML 配置文件
  - cpu配置，可以修改成使用真机cpu

```
<cpu  ...  ... />
<cpu mode='host-passthrough'></cpu>
```

  - 时钟相关配置，可以删除

```
<clock ... ... </clock>
```

  - 重启，关机，强制关闭对应命令

```
<on_poweroff>destroy</on_poweroff>
<on_reboot>restart</on_reboot>
<on_crash>destroy</on_crash>
```

知识讲解

XML详解

- XML 配置文件
  - 内存及硬盘休眠相关设置，可以删除
    <pm> … … </pm>
  - 仿真设备相关配置
    <devices> … … </devices>
  - 其他配置
  - 驱动安全标签，可删除
    <seclabel> … … </seclabel>

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

设备管理

XML详解

- 仿真设备配置
  - 总线地址，别名配置，都可以删除

    <address ....

    <alias ...
  - 硬盘配置，需要修改

    <emulator>/usr/libexec/qemu-kvm</emulator>

    <disk ... ... </disk>
  - usb 相关设备配置，可以删除

    <controller type='usb'

知识讲解

XML详解

- 仿真设备配置
  - type='pci' pci总线设备，可删除
  - type='virtio-serial' 串口设备需要保留串口终端
  - type='network' 网络配置需要修改
  - type='pty' 串口终端，需要保留
  - type='unix' 虚拟机通讯控制接口
  - type='spicevmc' 图形图像相关配置可以删除
  - type='tablet' 数位板，可以删除

知识讲解

XML详解

- 仿真设备配置
  - type='mouse'　鼠标，保留
  - type='keyboard'　键盘保留
  - graphics、video　图形图像显卡相关配置，可以删除
  - sound　声卡相关配置，可以删除
  - redirdev　设备重定向，可以删除
  - memballoon　内存气泡，可以动态调整内存

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

创建访问虚拟机

快速创建虚拟机

- 如何快速创建虚拟机
  - 1、 xml 文件配置
  - 把我们的 xml 模板文件进行复制
  - 修改名称及磁盘文件

  - 2 img 文件创建
  - 以我们刚刚装系统的模板为后端文件创建虚拟机

    qemu-img create –b node.qcow2 –f qcow2 node1.img

知识讲解

快速创建虚拟机

- 如何快速创建虚拟机
  - 完成虚拟机注册及启动虚拟机

  - virsh define node1.xml
  - virst start node1
  - virsh console node

知识讲解

配置虚拟机系统有奇招

- 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

知识讲解

如何挂载虚拟盘

- 基本用法

  guestmount -a 虚拟机磁盘路径 -i /挂载点

知识讲解

```
[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
.. ..
```