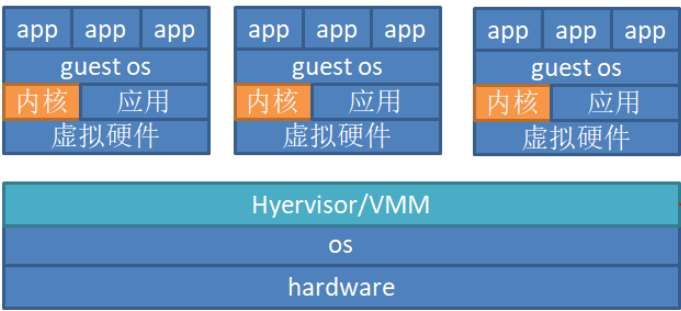


# kvm虚拟化

## 一、虚拟化技术、类型

### 1、根据虚拟化技术实现架构不同

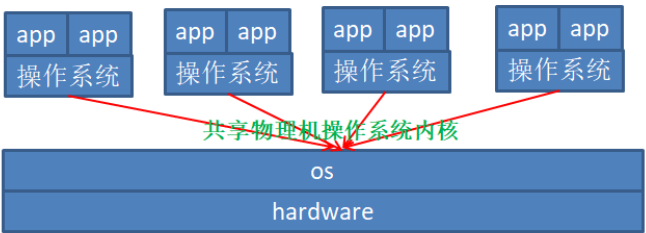
基于平台的虚拟化



Hypervisor:

- 1、Vmware workstation 个人虚拟化产品  
Vsphere, EXSI 企业级
- 2、Citrix 思杰  
Xen
- 3、Microsoft  
Hyper-V
- 4、RedHat  
kvm, openshift

基于操作系统级别的虚拟化



### 2、根据Hypervisor安装方式不同

原生虚拟化

Vsphere, EXSI, Xen

寄居虚拟化

依赖于物理机操作系统

workstation, kvm, Hyper-V

### 3、根据Hypervisor实现虚拟化技术的方式不同

软件虚拟化 qemu

半虚拟化 para-virtulation 思杰公司

需要修改内核代码

实现半虚拟化的驱动 virtio

## 硬件辅助虚拟化

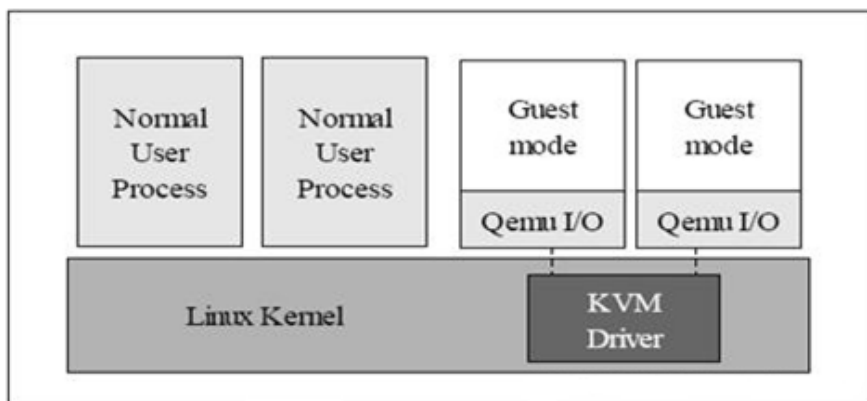
确认CPU开启虚拟化功能

Intel	VT-X
AMD	amd-v

## 二、kvm虚拟化

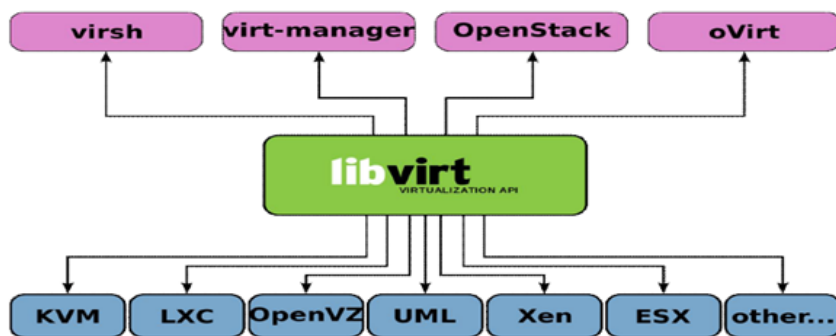
Kernel Based Virtual Machine 基于内核虚拟化

kvm 内核模块



kvm管理工具:

所有的管理工具要依赖于libvirt服务正常运行



## 三、kvm安装

### 1、确保cpu启用虚拟化功能

```
1 [root@martin-wjc ~]# lscpu | grep -i vt-x
2 Virtualization: VT-x
```

### 2、安装kvm相关软件

```
1 [root@martin-wjc ~]# yum install -y qemu-kvm qemu-img libvirt virt-install
1 libvirt-python virt-manager python-virtinst libvirt-client
```

### 3、确保libvirtd服务正常运行

```
1 [root@martin-wjc ~]# systemctl status libvirtd
2 ● libvirtd.service - Virtualization daemon
3   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; vendor preset: enabled)
4   Active: active (running) since Sat 2020-11-07 13:22:12 CST; 1 weeks 2 days ago
```

### kvm安装完成后，主机网络环境变化

#### 1、出现virbr0虚拟网卡，地址192.168.122.1

#### 2、自动打开路由转发功能

```
1 [root@martin-wjc ~]# cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
2 1
```

#### 3、防火墙出现snat转发规则

```
1 [root@martin-wjc ~]# iptables -t nat -nL
2 Chain PREROUTING (policy ACCEPT)
3   target prot opt source destination
4
5 Chain INPUT (policy ACCEPT)
6   target prot opt source destination
7
8 Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
9   target prot opt source destination
10
11 Chain POSTROUTING (policy ACCEPT)
12   target prot opt source destination
13   RETURN all -- 192.168.122.0/24 224.0.0.0/24
14   RETURN all -- 192.168.122.0/24 255.255.255.255
15   MASQUERADE tcp -- 192.168.122.0/24 !192.168.122.0/24 masq ports: 1024-65535
16   MASQUERADE udp -- 192.168.122.0/24 !192.168.122.0/24 masq ports: 1024-65535
17   MASQUERADE all -- 192.168.122.0/24 !192.168.122.0/24
```

### 四、创建kvm虚拟机

## 1、virt-manager 图形化管理工具

keymap键映射 en\_us

显示协议 vnc;

### 查看所有虚拟机

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh list --all
2 Id Name State
3 -----
4 1 vm01_centos7 running
```

### 查看现有的虚拟网络

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh net-list --all
2 Name State Autostart Persistent
3 -----
4 default active yes yes
```

一个正在运行的虚拟机，表现在物理机就是个qemu-kvm进程

```
1 [root@martin-wjc ~]# ps -elf | grep kvm
```

### 启动虚拟机

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh start vm01_centos7
```

## 2、virt-install 命令行工具

```
1 [root@martin-wjc ~]# virt-install --name=vm02_centos7 --graphics vnc,list
en=0.0.0.0,port=5920,keymap=en_us \
2 > --memory=512,maxmemory=1024 \
3 > --vcpus 1,maxvcpus=2 \
4 > --disk path=/var/lib/libvirt/images/disk02.img,size=8,format=qcow2 \
5 > --bridge=virbr0 \
6 > --cdrom=/opt/data/upload/iso/CentOS-7-x86_64-Everything-1708.iso \
7 > --autostart
```

## 五、连接kvm虚拟机的方式

### 1、virt-manager

## 2、ssh

```
1 [root@martin-wjc ~]# ssh root@192.168.122.130
```

## 3、vnc连接

```
1 [root@martin-wjc ~]# vncviewer 127.0.0.1:5900
```

# 六、kvm虚拟机的构成

kvm虚拟机 === 配置文件 + 磁盘文件

## 1、配置文件

### 1) 虚拟机配置文件

```
1 [root@martin-wjc ~]# ls /etc/libvirt/qemu
2 autostart networks vm01_centos7.xml vm02_centos7.xml
```

### 编辑虚拟机的配置文件

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh edit <虚拟机名称>
```

### 2) 设置虚拟机开机自启动

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh autostart <虚拟机名称>
2 Domain vm01_centos7 marked as autostarted
3
4 [root@martin-wjc ~]# ls -l /etc/libvirt/qemu/autostart/
5 total 0
6 lrwxrwxrwx 1 root root 34 Nov 17 15:15 vm01_centos7.xml -> /etc/libvirt/qemu/vm01_centos7.xml
7 lrwxrwxrwx 1 root root 34 Nov 17 14:54 vm02_centos7.xml -> /etc/libvirt/qemu/vm02_centos7.xml
```

### 3) 网络相关配置文件

```
1 [root@martin-wjc ~]# ls /etc/libvirt/qemu/networks/
2 autostart default.xml
3 [root@martin-wjc ~]# ls /etc/libvirt/qemu/networks/autostart/ -l
4 total 0
5 lrwxrwxrwx 1 root root 14 Oct 15 10:33 default.xml -> ../default.xml
```

## 编辑网络的配置文件

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh net-edit <网络名称>
```

## 七、cpu热添加、内存气球

### 1、cpu热添加

在线调整CPU数量，提升CPU利用率

前提:

设置最大CPU数量

#### 1) 查看当前虚拟机配置

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh dominfo vm01_centos7
2 Id: 6
3 Name: vm01_centos7
4 UUID: 12884e96-1d55-46c5-929a-a6a473c15aa1
5 OS Type: hvm
6 State: running
7 CPU(s): 1
```

#### 2) 调整cpu数量 --live 立即生效

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh setvcpus vm01_centos7 3 --live
2
3 [root@martin-wjc ~]# virsh dominfo vm01_centos7
4 Id: 6
5 Name: vm01_centos7
6 UUID: 12884e96-1d55-46c5-929a-a6a473c15aa1
7 OS Type: hvm
8 State: running
9 CPU(s): 3
```

### 2、内存气球

在线调整内存大小，提升内存利用率

前提:

- 1) 设置最大内存
- 2) 确保存在内存气球驱动 virtio

### 1) 确保内存气球驱动

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh dumpxml vm02_centos7 | grep -i memballoon
2 <memballoon model='virtio'>
3 </memballoon>
```

### 2) 查看当前内存气球大小

```
1 [root@martin-wjc ~]# virsh qemu-monitor-command vm02_centos7 --hmp info balloon
2 balloon: actual=512
```

### 3) 调整内存大小

```
[root@martin-wjc ~]# virsh qemu-monitor-command vm02_centos7 --hmp info balloon 800
```

```
[root@martin-wjc ~]# virsh qemu-monitor-command vm02_centos7 --hmp info balloon 300
```

```
[root@martin-wjc ~]# virsh qemu-monitor-command vm02_centos7 --hmp info balloon
balloon: actual=300
```