

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	项目九：使用 KVM 实现虚拟化服务		授课学时	2 学时
所属课程	Linux 操作系统 国产操作系统	授课年级	2022 级	
设计者	互联网技术教学团队	授课专业	计算机类、信息管理与信息系统、智能医学工程专业	
1.教学目标：含知识、技能（能力）、学习态度与价值观（情感）目标				
<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解虚拟化； 2. 了解 KVM 软件； 3. 掌握 KVM 软件的安装、配置与管理。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 逻辑推导能力； 2. 语言表达能力； 3. 复杂问题简化分析能力。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提升学生对 Linux 操作系统和国产操作系统专业课的重视程度； 2. 激发学生对虚拟化和 KVM 的兴趣，培养其主动探索知识的欲望； 3. 强调团队合作、互相学习和分享的精神； 4. 培养严谨的实践态度和问题解决能力。 <p>思政目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生对国产技术的自豪感，激发他们对自主创新的追求，为推动国家科技进步贡献力量； 2. 提高学生的实践技能，使他们能够将理论知识应用于实际工作中； 3. 培养学生团队中发挥各自优势、共同解决问题的能力，为将来在社会中更好地协作打下基础。 				
2.教学内容：依据教学大纲；含教学重点难点				
<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟化的介绍； 2. KVM 软件的安装、配置与管理。 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟化的工作原理； 2. KVM 软件的安装、配置与管理； 				

课堂教学内容:

1、虚拟化概述 (20 分钟)

(1) 虚拟化简介 (3 分钟)

虚拟化是指通过虚拟化技术将一台物理计算机虚拟为多台逻辑计算机。在一台物理计算机上同时运行多个逻辑计算机，每个逻辑计算机可运行不同的操作系统，并且应用程序都可以在相互独立的空间内运行而互不影响，从而显著提高物理计算机的工作效率。

(2) 虚拟化的工作原理 (7 分钟)

虚拟化技术通过把物理计算机资源抽象转换为逻辑上可以管理的资源，达到整合简化物理基础设施架构、提高资源整体利用率、降低运维管理成本等目标，解决物理基础设施之间耦合性强的弊端，实现基于业务运行实际的弹性自动化资源。

(3) 虚拟化的实现方式 (5 分钟)

根据实现方式的不同，虚拟化技术可以分为全虚拟化、半虚拟化和操作系统级虚拟化等

(4) 虚拟化的优势 (5 分钟)

- ①灵活性和可扩展性；②更高的可用性和更好的运维方式；
- ③提高安全性；④更高的资源利用率。

2、KVM 概述 (10 分钟)

(1) KVM 简介 (5 分钟)

KVM 是基于 Linux 内核的虚拟机软件（全称为 Kernel-based Virtual Machine），是第一个整合到 Linux 内核的虚拟化软件。

KVM 嵌入 Linux 系统内核，使 Linux 变成了一个 Hypervisor，通过优化内核来使用虚拟技术，使用 Linux 自身的调度器进行虚拟机管理。

(2) KVM 优势 (5 分钟)

- ①免费开源；②紧密结合 Linux；③性能优越。

3、安装 KVM (10 分钟)

实现 KVM 软件的安装配置 (10 分钟)

- ①创建虚拟机并完成 openEuler 的安装；②完成虚拟机的主机配置、网络配置及通信测试；
- ③配置宿主机支持虚拟化；④配置宿主机网络混杂模式；⑤验证是否支持 KVM 虚拟化；⑥安装虚拟化组件；⑦检测 KVM 是否已经安装成功。

4、创建 KVM 虚拟机 (10 分钟)

使用 KVM 软件创建 KVM 虚拟机，并为 KVM 虚拟机安装操作系统 (10 分钟)

- ①查看宿主机的网络情况；②创建 Linux Bridge；③安装 virt-install 工具；④获取 CentOS 7；
- ⑤安装 CentOS 7。

5、管理 KVM 虚拟机 (10 分钟)

(1) 通过 KVM 软件实现虚拟机的管理，包括 KVM 虚拟机的启动、关闭、开机自启动与网络配置 (8 分钟)

①查看 KVM 虚拟机的状态；②更改 KVM 虚拟机的状态；③查看 KVM 虚拟机的基本信息；④更改 KVM 虚拟机的基本信息；⑤查看 KVM 虚拟机的配置信息；⑥更改 KVM 虚拟机的配置信息；⑦登录 KVM 虚拟机；⑧维护 KVM 虚拟机；⑨克隆 KVM 虚拟机；⑩创建 KVM 虚拟机快照。

(2) KVM 的生命周期 (2 分钟)

- ①未定义；②关闭状态；③运行中；④暂停；⑤保存；⑥崩溃。

课堂教学内容:

6、使用 KVM 虚拟机部署 Zabbix (10 分钟)

(1) Zabbix 概述 (3 分钟)

Zabbix 是一个企业级的分布式开源监控系统，基于 GPLv2 协议编写并发布，其支持通过源码编译、镜像、容器等多种方式安装，本任务即通过镜像方式安装。Zabbix 支持基于 SNMP、Telnet、SSH、IPMI、JMX 等多种协议的运行数据采集，并提供可视化界面，可实现基于邮件、短信、微信等各种方式告警。

(2) 实现使用 KVM 软件创建 Zabbix 虚拟机 (7 分钟)

①获取 Zabbix; ②安装 Zabbix; ③初始化 Zabbix。

7、KVM 监控 (10 分钟)

(1) 实现使用 KVM 软件和 vmtop 监控 KVM 虚拟机 (8 分钟)

①使用 virsh 监控 KVM 虚拟机; ②使用 vmtop 监控 KVM 虚拟机

(2) vmtop 概述 (2 分钟)

vmtop 是运行在宿主机上的 KVM 虚拟机监控工具，使用 vmtop 命令可实时查看虚拟机资源的使用情况，如 CPU 占用率、内存占用率等，vmtop 可作为虚拟化问题定位和性能调优的工具。

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>2022 年 5 月 26 日晚间，无线通信芯片巨头博通正式宣布，已与云服务及虚拟软件巨头 VMware 达成协议，将出资 610 亿美元收购 VMware。同时，博通将承担 VMware 的 80 亿美元债务。</p> <p>这笔收购是今年以来全球第二大收购案，仅次于微软公司 1 月份以 687 亿美元的价格收购视频游戏开发商动视暴雪公司。</p>	<p>加强创新精神、自主研发精神。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 计算机操作系统理论；
2. Linux 操作系统。

学生的认知特点：

1. 对 Linux 操作系统和国产操作系统有了一定的理解和认识；
2. 熟悉常用的 Linux 命令，但对 KVM 软件理解不足。

学生的学习风格：

1. 热爱 Linux 操作系统、国产操作系统和虚拟化，但对抽象的概念理解较困难；
2. 对新鲜事物充满好奇，对新知识的学习充满激情。

教学预测：

1. 通过案例式教学和探究式教学等方法，培养学生的创新意识和思维能力；
2. 学生的学习兴趣 and 动机提升：通过引导学生进行实际的操作和互动交流；
3. 学生的合作与沟通能力培养：在课程中鼓励学生进行小组合作，分享经验和解决问题。

5.教学策略与方法：

教学策略：

1. 通过多媒体演示文稿进行讲解，并结合板书进行关键难点的介绍和原理过程的讲解；
2. 课后留练习题目或作业，引导学生对课程内容进一步巩固和复习。

教学方法：

1. 通过课前预习，让学生对相关基础知识及概念有基本的了解；
2. 理论课通过讲解、与学生互动了解学生知识掌握情况，对学生较为薄弱的环节进一步强化介绍。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

虚拟化
KVM
Zabbix

② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。
基于虚拟化平台开展教学演示。

7.教学互动环节设计：

课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：什么是虚拟化？
2. 问题二：KVM 软件的特点有哪些？
3. 问题三：在 openEuler 操作系统上部署和应用 KVM 软件，对此你有哪些感想？

8.学习资源，课外自主学习设计：

自建学习资源：

1. 课程学习平台：<https://internet.hactcm.edu.cn/linux>
2. 课堂派：<https://www.ketangpai.com>

网络学习资源：

1. OpenEuler 官网：<https://www.openeuler.org/zh/>
2. OpenEuler 镜像仓库列表：<https://www.openeuler.org/zh/mirror/list/>

官方文档：

1. OpenEuler 官方文档：<https://docs.openeuler.org/zh/>

9.教学测量与评价：

课堂教学测量评价：

1. 课堂测试：使用课堂派开展阶段性测试。
2. 课堂提问：通过提问及利用课堂派与学生互动，及时了解学生知识点掌握情况。

课外学习测量评价：

1. 课前预习：通过课程学习平台开展预习。
2. 课后作业：通过课堂派布置作业，每个章节1个作业，内容见课堂派。

10.教学反思与改进：（授课后教师总结）

11.授课教师认为尚未包含在内的设计内容：（授课后教师总结）