

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 1 章：初识 Linux（安装）		授课学时	2 学时
所属课程	操作系统	授课年级	2021 级	
设计者	阮晓龙	授课专业	信息管理与信息系统本科	
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 Linux 操作系统的优势、发展历史及发行版本；2. 掌握 Linux 操作系统的内核架构；3. 掌握使用 VirtualBox 安装 Linux 操作系统；4. 掌握 Linux 操作系统网络的配置方法。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 能够了解 Linux 各发行版本的异同；2. 能够区分不同 Linux 操作系统的内核架构；3. 能够安装与配置 Linux 系统；4. 熟悉 Linux 的网络环境与配置。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 培养对开源软件的认识和重视，理解开源软件的优势与意义；2. 培养对 Linux 操作系统的学习兴趣和积极态度；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. 帮助学生树立正确的价值观；2. 提升学生自主学习和解决问题的能力；3. 培养学生未来作为计算机行业从业人员的责任心和使命感。				
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. 理解 Linux 操作系统的基本原理；2. 掌握 Linux 命令行操作；3. Linux 的安装、配置和应用；4. Linux 操作系统网络的配置方法。 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none">1. Linux 各大发行版的区别；2. Linux 内核的工作原理；3. 抽象概念的理解。				

课堂教学内容:

1、Linux 概述

(1) Linux 简介、内核 (15 分钟)

Linux 操作系统是一套可免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统，其主要包含 Linux Kernel、GNU 和应用程序三部分。

Linux 内核源代码是公开的，任何人都可以对内核加以修改并发布给其他人使用，这需要对内核版本进行规范化的管理。

Linux 内核版本号有两种体系，一个是内核版本号，一个是发行版本号。

Linux 内核版本号由 r、x、y 三组数字组成，目前 Linux 内核版本有稳定版和开发版。

- ①第一个组数字 r: 当前发布的内核主版本号。
- ②第二个组数字 x: 偶数表示稳定版，奇数表示开发版。
- ③第三个组数字 y: 错误修补的次数。

内核是操作系统最基本的部分，它有多种不同的实现模式，其中主要有单内核和微内核，以及主要在科研领域使用的外内核。

微内核出现于单内核之后，它仅将操作系统中最核心的功能写入内核，如线程管理、内存管理、地址空间、进程间通信等。微内核模式是面向对象理论在操作系统设计中的产物，其通过对系统逻辑功能的划分，将操作系统结构中的处理管理、文件管理、存储管理和设备管理等高级功能服务模块从内核中分离出来，成为在一定的特权方式下运行并且具有独立运行空间的独立进程，同时各个进程之间以消息机制来完成信息交换。

微内核以模块化的方式完成操作系统中比较高级的操作，这样的设计使内核中最核心部分的设计更简单，增加了内核的灵活性，使之易于维护和移植。在微内核操作系统中，一个服务组件失效并不会导致整个系统崩溃，内核需要做的，仅仅是重新启动这个组件，而不影响其它的部分。

(2) Linux 发行版与衍生发行版 (10 分钟)

许多个人、组织和企业使用 Linux Kernel 开发了遵循 GNU/Linux 协议的完整操作系统，叫做 Linux 发行版。通常所说的 Linux 操作系统就是基于 Linux Kernel 的发行版。

Linux 衍生发行版是基于 Linux 发行版再次改造所衍生出的 Linux 操作系统，其目的通常是为了进一步简化 Linux 发行版的安装、使用以及提供应用软件等。

知名 Linux 发行版有 Debian、SlackWaer、RedHat、Gentoo、ArchLinux、红旗 Linux 等。

知名的 Linux 衍生发行版有 Ubuntu、SUSE、openSUSE、CentOS、Fedora 等。

目前 Linux 发行版种类繁多，形成了一个庞大的 Linux 家族。为了维护作者和贡献者的合法权利，保证开源软件不被商业机构或个人窃取，影响软件发展，开源社区开发出了多种开源许可协议。

2、基于 VirtualBox 安装 Linux

(1) VirtualBox 的网络配置 (15 分钟)

了解操作系统所需的硬件需求

VirtualBox 的网络模式有 NAT 网络、桥接网卡、内部网络和仅主机 (Host-Only) 网络四种。

了解本地主机的网络环境及网络配置信息，是基于虚拟化学习的基础。

建议通过以下几个方面调研本地网络环境，并进行网络规划。

通过无线路由器的管理软件了解无线路由器的局域网配置信息，结合无线路由器当前接入无线路由器设备的 IP 地址列表，为后续任务创建的虚拟机准备可用的 IP 地址。

在 VirtualBox 软件中修改虚拟机配置，将网卡工作模式设置为“桥接网卡”。

启动虚拟机，进入操作系统，通过修改配置文件方式修改网络配置。

课堂教学内容:

(2) CentOS、Ubuntu、UOS、openEuler (20 分钟)

基于 VirtualBox 安装 CentOS 用于桌面应用

1. 创建虚拟机
2. 在虚拟机上安装 CentOS 操作系统
3. 首次登录 CentOS 操作系统

基于 VirtualBox 安装 Ubuntu Desktop 用于桌面应用

1. 创建虚拟机
2. 在虚拟机上安装 Ubuntu Desktop 操作系统
3. 首次登录 Ubuntu Desktop 操作系统

基于 VirtualBox 安装 openEuler 用于桌面应用

1. 创建虚拟机
2. 在虚拟机上安装 openEuler 操作系统
3. 首次登录 openEuler 操作系统
4. 体验国产操作系统

基于 VirtualBox 安装 UOS 用于桌面应用

1. 创建虚拟机
2. 在虚拟机上安装 UOS 操作系统
3. 首次登录 UOS 操作系统
4. 体验国产操作系统

3、网络配置

(1) ifconfig (5 分钟)

Centos 上还可通过命令行的方式进行网络配置,需要注意的是这里的配置是暂时的,重启统后配置失效。

修改 IP 地址使用 ifconfig 命令,其命令如下所示。

```
#ifconfig ens160 10.10.3.174 netmask 255.255.255.0
```

修改网关使用 route 命令,其命令如下所示。

```
route add default gw 10.10.3.1 dev ens160
```

修改主机名,使用 hostname 命令,其命令如下所示。

```
hostname 主机名
```

(2) nmcli (5 分钟)

nmcli 是一个命令行工具,用于控制 NetworkManager 和报告网络状态。它可以用作 nm-applet 或其他图形客户端的替代品。nmcli 用于创建、显示、编辑、删除、激活和停用网络连接,以及控制和显示网络设备状态。

```
# 查看 ip, 等同于 ifconfig、ip addr
```

```
nmcli
```

```
# 查看 connection 列表
```

```
nmcli c show
```

```
# 查看 connection 详细信息
```

```
nmcli c show {网卡名}
```

```
# 查看网络接口设备列表
```

```
nmcli d
```

```
# 启用 connection, 等同于 ifup
```

课堂教学内容:

```
nmcli c up {网卡名}
# 停止 connection, 等同于 ifdown
nmcli c down
# 删除 connection, 等同于 ifdown 后删除 ifcfg 配置文件
nmcli c delete {网卡名}
```

(3) nmtui (10 分钟)

nmtui 是 Network Manager Text User Interface 的简称, 它是一个命令行界面工具, 用于管理网络连接和配置网络设置。nmtui 是 Linux 系统中的一个常见工具, 可以帮助用户在没有图形界面的情况下进行网络配置。

使用 nmtui, 用户可以执行以下功能:

配置网络连接: nmtui 允许用户添加、编辑或删除网络连接。用户可以配置有线连接、Wi-Fi 连接、虚拟专用网络 (VPN) 等。

管理网络连接: 用户可以启用或禁用网络连接, 连接到指定的网络, 或者自动连接到上次成功的网络。

设置 IP 地址和 DNS 服务器: 用户可以配置 IP 地址、子网掩码、网关以及 DNS 服务器等网络参数。

密码管理: 用户可以管理保存在系统中的 Wi-Fi 密码, 通过 nmtui 将其添加或删除。

监视网络连接状态: nmtui 提供了实时查看当前网络连接状态的功能, 包括已连接的网络、连接类型和信号强度。

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>起初 Unix 也是 AT&T 实验室一个开放源代码的项目, 免费给各个大学使用, 所以 Unix 的源代码可以被轻易获得, 但随着 Unix 的广泛应用 AT&T 开始认识到 Unix 的价值, 1979 年成立了专门的 Unix 实验室 (USL), 并且 AT&T 同时宣布了对 Unix 的拥有权和商业化; 这也导致了 CSRG 发布了 BSD Unix; 1983 年, 为了反对软件所有权私有化的趋势, Richard Stallman 发起了 GNU 计划来推进开放源代码的发展, 并为此开发了很多软件, 并创建了自由软件基金会 (FSF) 和制定了 GNU 通用公共许可证。目前的大部分开源软件都遵循 GNU 许可。</p>	<p>引导学生了解开源软件的概念和原理, 并鼓励他们在使用 Linux 时发挥创造力, 共享和贡献代码, 促进开源社区的发展。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 计算机文化基础；
2. Linux 操作系统。

学生的认知特点：

1. 不熟悉 Linux 操作系统；
2. 对 Linux 操作系统没有系统的认知。

学生的学习风格：

1. 开学第一周大量学生尚未从假期中完成角色转换，但学习的热情和积极性较高；
2. 学生对 Linux 操作系统有一定的了解，有着继续深入学习的兴趣。

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. 以问题为导向：老师应注重提出让学生思考和探究的问题，引导学生理解背后的逻辑和思想；
2. 强调实践操作：充分利用实验室环境，通过操作性内容来引导学生探索、实践和思考。

教学方法：

1. 案例式教学法：可以通过实例引导学生学习和理解 Linux 操作系统的基本原理和应用方法；
2. 合作学习法：鼓励学生参与到小组讨论、增强合作意识，提高团队协作和问题解决能力。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

Linux 内核（kernel） CentOS Ubuntu

② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。
课件版本：操作系统-CentOS.2023

7.教学互动环节设计：

课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：Linux 的发行版都有哪些？
2. 问题二：Linux 微内核与单内核的工作方式及其区别？
3. 互动交流：分享自己在安装和配置 Linux 系统过程中可能遇到的问题和解决方法。

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. 速学 150 个 Linux 常用命令：<https://www.bilibili.com/video/BV12L411a7Ne>
2. 韦东山手把手教你嵌入式 Linux 快速入门到精通：
<https://www.bilibili.com/video/BV1w4411B7a4>

官方文档：

1. RedHat Enterprise Linux Doc：
https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/9
2. CentOS Stream Doc：<https://docs.centos.org/en-US/docs/>

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）