

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 02 章: Linux 基本命令		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	医学信息工程本科	
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. 掌握文件检索命令的使用; 2. 了解 Linux 系统的基本的硬件信息; 3. 掌握对系统与硬件信息的查看, 并理解其参数的含义。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确使用文件检索命令, 如 <code>grep</code>、<code>find</code> 等, 以查找指定内容或文件。 2. 能够使用适当的命令查看 Linux 系统的基本硬件信息, 如 <code>lscpu</code>、<code>lsblk</code>、<code>lshw</code> 等。 3. 能够使用合适的命令来查看系统与硬件信息, 并理解相关参数的含义。 4. 能够使用适当的命令查看并管理系统进程, 如 <code>ps</code>、<code>top</code> 等, 以及能够结束或终止指定进程。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习掌握文件检索命令和查看系统硬件信息的能力, 培养学生独立解决问题的能力。 2. 通过实践使用命令了解系统硬件信息, 激发学生对 Linux 的兴趣, 培养积极主动的学习态度。 3. 通过理解命令参数的含义, 培养学生对系统与硬件信息进行分析和理解的能力。 4. 通过学习系统进程管理命令, 鼓励学生在团队合作中共享知识和经验, 促进互相学习和支持。 <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. Linux 系统基本的硬件信息; 2. 文件检索命令的使用; 3. 文件检索命令的熟练使用; 4. 系统与硬件信息的参数含义。 <p>教学难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <code>lsb_release</code>、<code>who</code>、<code>man</code> 等命令使用方法; 2. 理解文件检索命令的参数和使用场景, 以及如何根据具体需求选择合适的命令和参数; 3. 理解系统与硬件信息的含义, 以及如何解读命令输出的信息。 				

课堂教学内容:

1、 系统基本配置（10 分钟）

通过 `hostnamectl` 命令可查询和更改主机名。

`hostnamectl` 是一个用于管理系统主机名的命令行工具，常用于 Linux 系统。`hostnamectl` 命令用于查看和修改系统的主机名及相关属性。主机名是系统在网络中标识自己的名称，它常用于识别和区分不同的计算机设备。

通过 `timedatectl` 命令可查看和设置系统的时区与时间，也可实现与远程 NTP 服务器系统时钟的自动同步。

`timedatectl` 是一个用于管理系统时间和日期的命令行工具，常用于 Linux 系统。下面是对 `timedatectl` 命令的详细解释：

`timedatectl` 命令用于查看和修改系统的时间和日期设置。它是 `systemd` 服务管理工具的一部分，可以用来管理系统时钟、时区和时间同步等功能。

通过 `localectl` 命令可查看与设置程序运行的语言环境。

2、 查看系统信息（10 分钟）

通过 `who` 命令可查看当前登录到系统中用户的信息。`who` 命令只显示直接登录到系统中的用户，不显示通过 `su` 命令的切换用户的登录者。

通过 `id` 命令可查看用户的 ID，以及所属群组的 ID。显示用户以及所属群组的实际与有效 ID，若有效 ID 等于实际 ID，则仅显示实际 ID。

通过 `uname` 命令可查看系统相关信息。如内核版本号、硬件架构、主机名称和操作系统类型等。相似功能命令 `hostname`，其可用于查看系统的主机名和临时修改系统主机名。

通过 `date` 命令可查看或设置系统时间与日期。用户可根据需求设置显示的时间格式。通过 `ip` 命令可查看或操作 Linux 主机的路由、网络设备和隧道等。`ip` 是 Linux 下较新且功能强大的网络配置工具，`ip addr` 用于查看 IP 地址。

通过 `dmidecode` 命令可查看主机的 DMI 信息，其输出的信息包括 BIOS、系统、主板、处理器、内存、缓存等。通过 `lspci` 命令可查看主机的 PCI 总线设备或连接到总线上的设备。其显示的信息来自于 `/proc/bus/pci`。

3、 系统管理命令

（1） 用户权限管理（15 分钟）

Linux 系统的用户分为三种：超级用户、普通用户、系统用户（也称伪用户、程序用户）。

超级用户：即 `root` 用户，是 Linux 系统中默认的超级用户账号，对本主机拥有最高及完整的权限。只有当进行系统管理、维护任务时，才建议使用 `root` 用户登录系统，日常系统操作建议使用普通用户账号。`root` 用户对应的 UID 为 0。

Linux 是多用户多任务操作系统，为了保护系统和用户的数据安全，Linux 系统对用户访问文件或目录的权限规则的定义如下：

将文件的访问权限划分为 3 种：可读（`r`）、可写（`w`）、可执行（`x`）；

将文件的访问者划分为 3 类：所有者（`u`）、同群组的用户（`g`）、其他组用户（`o`）；用户对文件可以独立设置权限。

通过 `groupadd` 命令可创建用户组。使用该命令创建的用户信息保存在 `/etc/group` 文件中。

通过 `groupmod` 命令可修改用户组的名称或 ID。

通过 `groupdel` 命令可删除指定的用户组。如果该组下有用户，则必需先删除用户，才可删除该组。

课堂教学内容:

通过 `useradd` 命令可创建系统用户。使用该命令所创建的用户信息保存在 `/etc/passwd` 文件中。

通过 `passwd` 命令可设置用户的认证信息,包括用户密码及过期时间等。具有超级用户权限的用户可通过该命令管理其他用户的密码。

通过 `usermod` 命令可修改用户的基本信息。该命令不允许修改当前登录用户,如果用户有执行的程序,则无法修改用户 `UID`。

通过 `userdel` 命令可删除用户,以及与用户相关的文件及目录。如果不加选项,则仅删除用户帐号,而不删除相关文件及目录。

(2) 文件目录操作 (15 分钟)

通过 `mkdir` 命令可创建目录。在创建目录时,应保证创建的目录与它所在目录下的目录没有重名。

通过 `touch` 命令可创建文件,该命令还可改变文件的访问时间和修改时间。

通过 `mv` 命令可将文件移至一个目标位置,或将一组文件移至一个目标目录。

通过 `cp` 命令可复制文件或目录到目标位置。复制目录时,需使用 `-R` 选项。

通过 `rm` 命令可删除文件或目录。该命令可删除一个目录中的一个或多个的文件或目录。链接文件则只断开链接,源文件保持不变。

`rmdir` 命令用来删除目录,可在一个目录中删除一个或多个空的子目录;删除目录时,必须具有对其父目录的写权限,并且其子目录被删除之前应该是空目录;当前工作目录必须在被删除目录之上,不能是被删除目录本身,也不能是被删除目录的子目录。

通过 `file` 命令可查看文件类型,也可辨别一些文件的编码格式。

通过 `ls` 命令可查看目录列表以及查看文件或目录的权限信息等详细信息,`ls` 命令的输出信息可进行彩色加亮显示,以区分不同类型的文件或目录。

(3) 文本处理操作 (15 分钟)

通过 `cat` 命令可用于查看纯文本内容,通常使用 `cat` 查看一屏即显示完的短文本。

通过 `more` 命令可分页查看较长内容的文本,同时支持关键字定位查看。

`less` 的作用与 `more` 十分相似,不同点为 `less` 命令允许用户向前或向后浏览文件,而 `more` 命令只能向前浏览。

通过 `head` 命令可查看文件的开头内容,默认显示头部 10 行内容。

通过 `tail` 命令可查看文件的尾部内容,默认显示尾部 10 行内容。

通过 `grep` 命令可按照设置的匹配规则(或者匹配模式)搜索指定的文件,并显示符合匹配条件的行。

通过 `sort` 命令可将文件的每行作为一个单位相互比较,比较原则是从首字符向后,依次按 `ASCII` 码值进行,最后按升序输出。

通过 `uniq` 命令可移除或发现文件中相邻重复行。

通过 `sed` 命令可自动编辑一个或多个文件、简化对文件的反复操作、编写转换程序等。

`vi` 是 Linux 下标准的文本编辑工具,是 Linux 系统中内置的编辑器,熟练地使用 `vi` 工具可以高效的编辑代码,配置系统文件等,是程序员和运维人员必备的技能。`vi` 编辑器有三种基本的工作模式,分别是命令模式、文本编辑模式和末行模式。

课堂教学内容:

(4) 磁盘存储管理 (10 分钟)

tar 是 Linux 操作系统下经常用到的归档工具。

tar 命令用于把多个文件和目录打包成一个文件并归档。在 Linux 中很多压缩程序都只能针对一个文件进行压缩, 因此要压缩一个目录或多个文件时, 需要将其先打包为一个文件, 然后再进行压缩。tar 通常和压缩工具结合使用。

通过 fdisk 命令可查看磁盘使用情况, 并对磁盘进行分区和格式化。

通过 df 命令可查看文件系统的磁盘使用情况。

通过 du 命令可查看文件和目录的磁盘使用空间。

通过 mdadm 命令可在 Linux 进行 RAID 管理, 该命令能够诊断、监控和收集详细的磁盘阵列信息。

(5) 网络接口管理 (5 分钟)

3. 思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>首次制成栅极长度最小的晶体管。</p> <p>人类又向摩尔定律的极限发起挑战。这一次, 中国人扮演了探索者的角色。清华大学集成电路学院团队首次制备出亚 1 纳米栅极长度的晶体管, 该晶体管具有良好的电学性能。相关成果在线发表在 3 月 15 日的《自然》杂志上。过去几十年, 晶体管的栅极尺寸不断微缩。随着尺寸进入纳米尺度, 电子迁移率降低、静态功耗增大等效应越发严重。新结构和新材料的开发迫在眉睫。目前主流工业界晶体管的栅极尺寸在 12 纳米以上。为进一步突破 1 纳米以下栅长晶体管的瓶颈, 清华大学团队巧妙利用石墨烯薄膜作为栅极, 通过石墨烯侧向电场来控制垂直的二硫化钼 (MoS₂) 沟道的开关, 从而实现等效的物理栅长为 0.34 纳米。石墨烯单原子层厚度和优异的导电性能, 终于被实验性地体现在芯片上。</p>	<p>这项成果的问世, 将激发学生的学习兴趣 and 热情, 推动科技创新, 并培养创新意识和科研能力。这一突破的成功将为大学生提供更广阔的学习和发展空间, 为未来的科技行业做好准备。</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. 计算机组成原理；

学生的认知特点：

1. 对 Linux 操作系统不熟悉，习惯界面操作，不习惯命令行操作；
2. 学生对 Linux 命令的实际应用需求较高，希望能够通过实践操作来加深对命令的理解和掌握。

学生的学习风格：

1. 学生对命令学习感到枯燥，气氛不够活跃；
2. 不主动，回答问题不够积极。

教学预测：

1. 学生可能在理解一些命令参数、输出结果含义方面存在困难，需要进行详细的解释和示例演示，并结合实际应用场景进行说明；
2. 学生可能希望能够实际操作来进行练习和巩固，因此需要提供足够的实践机会和实例练习；
3. 学生可能会问到如何使用通配符进行文件检索，例如使用*、?等通配符进行模糊匹配。

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. 通过教师机演示 Linux 的基本命令。

教学方法：

1. 演示与实践结合：通过教师演示具体的命令使用示例，结合实际情境进行讲解，然后给学生机会进行实际操作和练习；
2. 合作学习：鼓励学生之间进行合作学习，分享彼此的理解和经验，促进互相学习和支持。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

```
find whereis
top
mkdir touch chmod chown chgrp
vi diff sed awk
```

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：使用哪些命令可以查看 CPU 和内存的使用情况？
2. 问题二：请说明 locate 命令和 find 命令的区别。
3. 问题三：在 Linux 中，如何查看当前所在的目录？

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）