

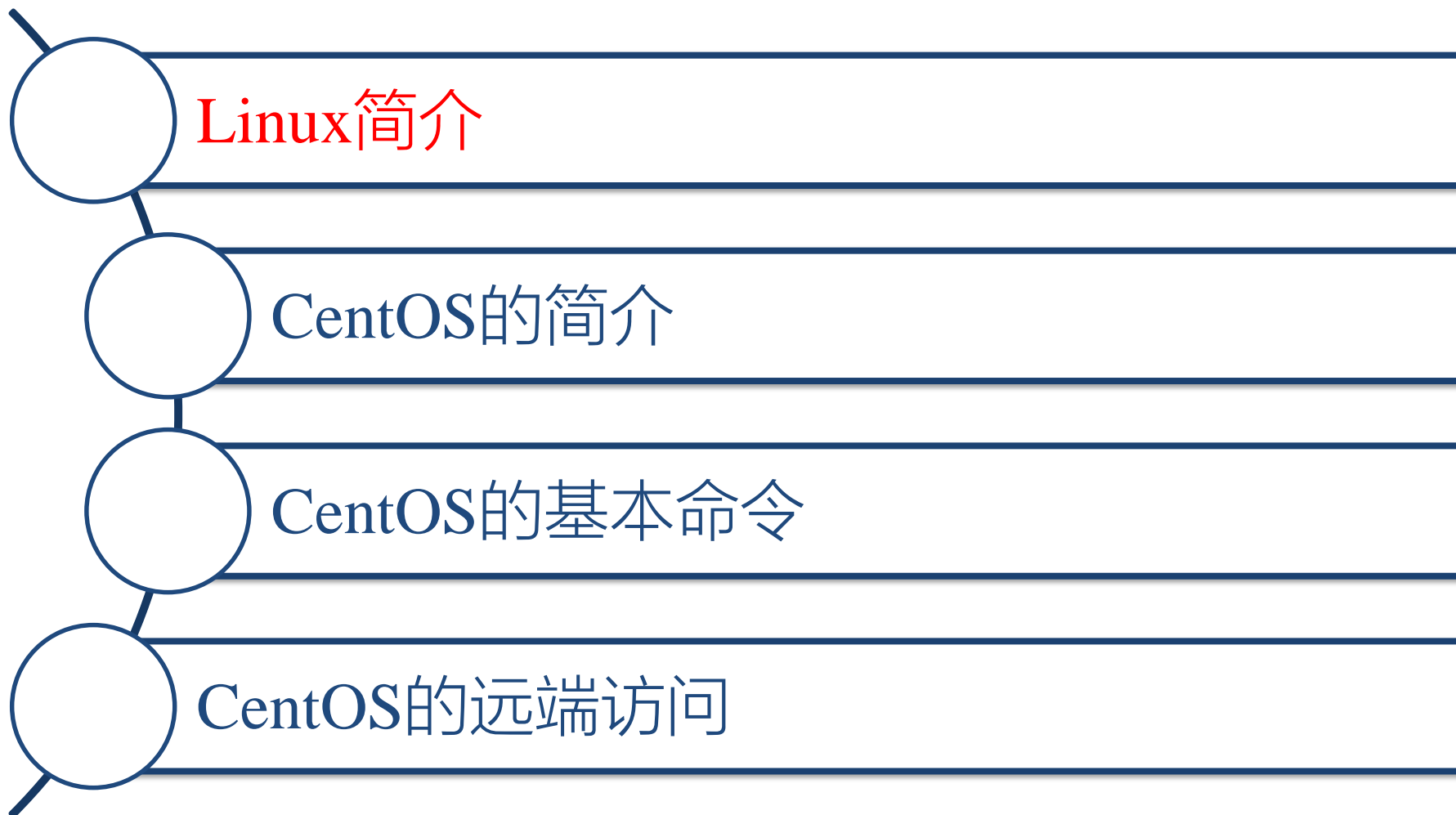
第01章 Linux系统安装和基本操作

讲师：武永亮

课程目标

- 了解Linux的发展过程
- 了解CentOS的发展过程
- 掌握CentOS的安装
- 掌握CentOS的基本操作

课程内容



什么是 Linux

- Linux 是一个功能强大的操作系统,同时它是一个自由软件,是免费的、源代码开放的,编制它的目的是建立不受任何商品化软件版权制约的、全世界都能自由使用的UNIX兼容产品。
- 各种使用 Linux 作为内核的 GNU 操作系统正被广泛地使用著;虽然这些系统通常被称作为“Linux”,但是它们应该更精确地被称为 GNU/Linux 系统。

开源软件的特点

- 开放源代码软件一般是免费发布的，您可以在Internet 上自由下载，用户无需缴纳 License 费用。
- 开放源代码软件由一个核心组织领导，通常由一个很大的社区在Internet上协作开发完成。这种“集市”式的开发模式使得其通常有着比封闭源代码软件更高的质量。
- 用户可以得到软件的源代码，更容易根据自己的特殊要求，进行定制。
- 开放源代码软件的生命周期不依附于某个公司，因此有更强大的生命力。

什么是操作系统

- 操作系统（ Operating System，简称OS ）传统上是负责对电脑硬件直接控制及管理的系统软件。
 - ✓ 操作系统的功能一般包括处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理等。
 - ✓ 当多个程序同时运行时，操作系统负责规划以优化每个程序的处理时间。
- 对计算机系统而言，操作系统是对所有系统资源进行管理的程序的集合；对用户而言，操作系统提供了对系统资源进行有效利用的简单抽象的方法。

Linux 的历史

- 由一位名叫 Linus Torvalds 的芬兰赫尔辛基大学的学生开发
 - ✓ 目的是设计一个替代 Minix 的操作系统,这个操作系统可用于386、486或奔腾处理器的个人计算机上,并且具有 Unix 操作系统的全部功能。
- Linux 第一个内核公开版
 - ✓ Linux 0.02版于1991年10月发布。



Linux 深受喜爱的原因

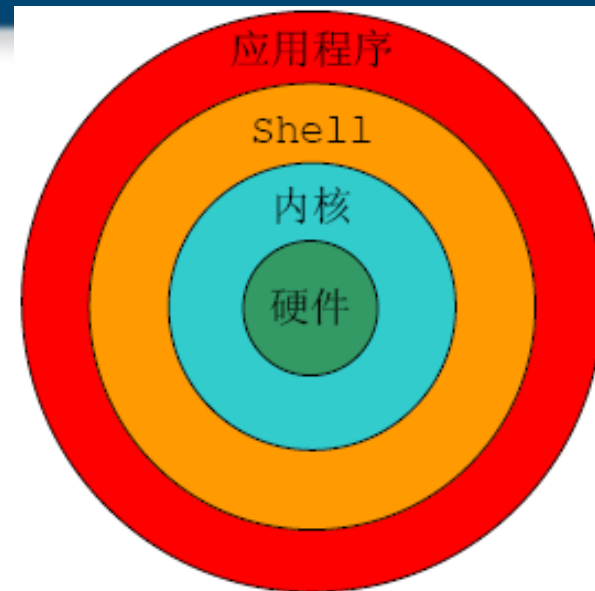
- Linux 属于自由软件，用户不用支付任何费用就可以获得它和它的源代码，并且可以根据自己的需要对它进行必要的修改，无约束地继续传播。
- Linux 具有Unix的全部功能，任何使用 Unix 操作系统或想要学习 Unix 操作系统的人都可以从 Linux 开始。
- Linux不仅为用户提供了强大的操作系统功能，而且还提供了丰富的应用软件。

Linux 系统的特点

- 开放性的系统
- 多用户多任务的系统
- 具有出色的稳定性和速度性能
- 具有可靠的系统安全性
- 提供了丰富的网络功能
- 标准兼容性和可移植性
- 提供了良好的用户界面

Linux 系统的组成

- Linux内核：内核（ Kernel ）
 - ✓是系统的核心，实现操作系统的基本功能。
- Linux Shell：
 - ✓提供了用户与内核进行交互操作的一种接口。
- Linux应用程序：
 - ✓包括文本编辑器、编程语言、X Window、办公套件、Internet工具、数据库等。
- Linux文件系统：
 - ✓文件存放在磁盘等存储设备上的组织方法。通常是按照目录层次的方式进行组织。系统以 / 为根目录。



Linux内核

- Linux内核项目

- ✓ 主要作者：Linus Torvalds
- ✓ 1994年3月，Linux 1.0版发布
- ✓ 官方网站：<http://www.kernel.org>
- ✓ Linux内核的标志为企鹅，取自芬兰的吉祥物

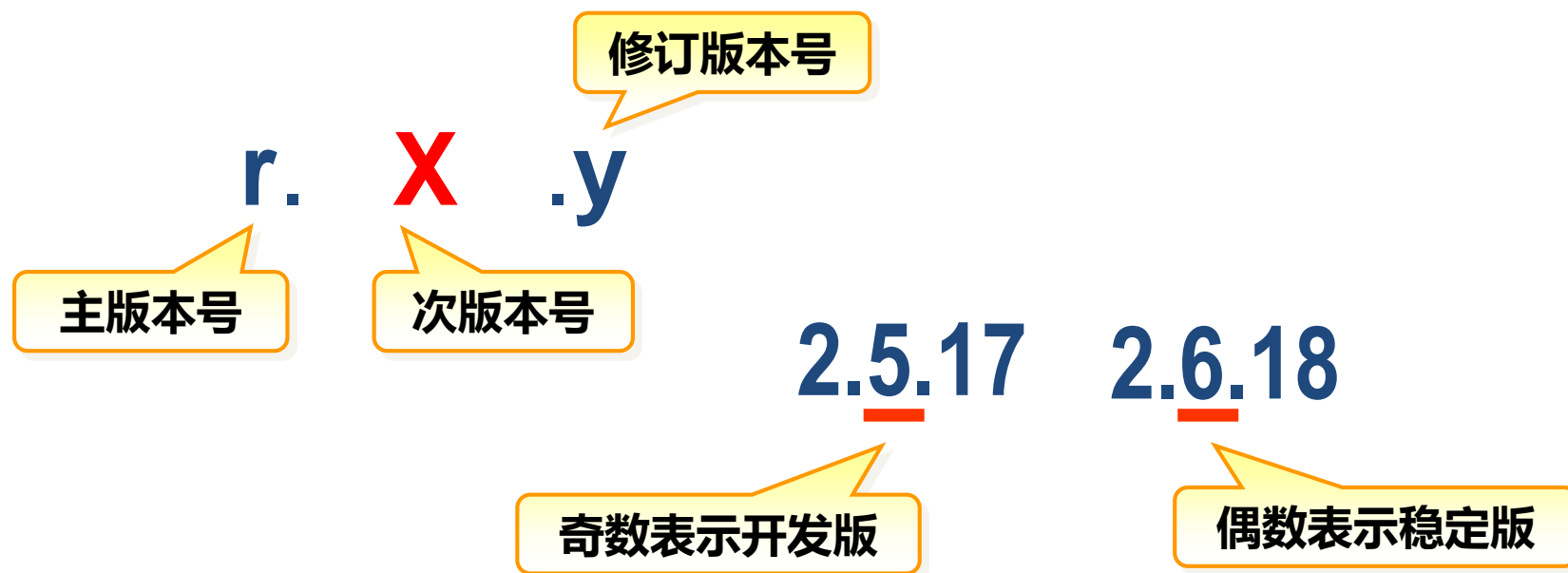


- Linux内核实现了操作系统的基本功能

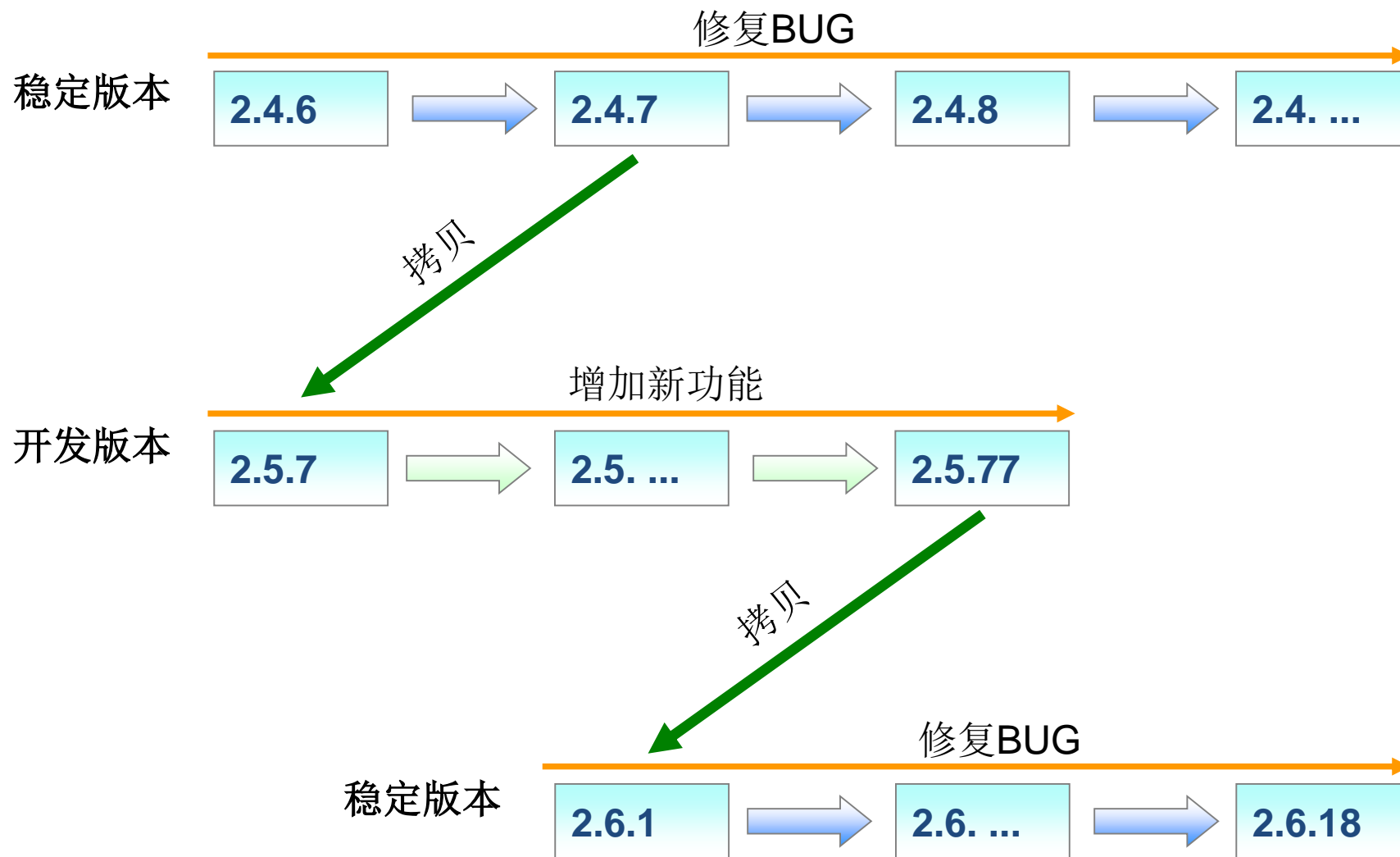
- ✓ 硬件方面：控制硬件设备，内存管理，硬件接口，基本I/O
- ✓ 软件方面：管理文件系统，为程序分配内存和CPU时间等

Linux内核版本

- Linux内核版本号由三个数字组成：r.x.y
 - ✓ r：目前发布的Kernel版本
 - ✓ x：偶数：稳定版本，奇数：开发中版本
 - ✓ y：错误修补的次数



Linux内核版本的更新



Linux 发行版

- Linux 发行版 (Distribution) 是以Linux Kernel为核心，搭配各种应用程序和工具的软件集合。
 - ✓Linux内核 + 各种自由软件 = 完整的操作系统
 - ✓发行版的名称、版本由发行厂商决定
 - ✓包括厂商/社区提供的辅助安装、软件包管理等程序
 - ✓发行版可以自由选择使用某个版本的Linux内核
 - ✓相对于内核版本，发行版的版本号随发布者的不同而不同，与系统内核的版本号是相对独立的

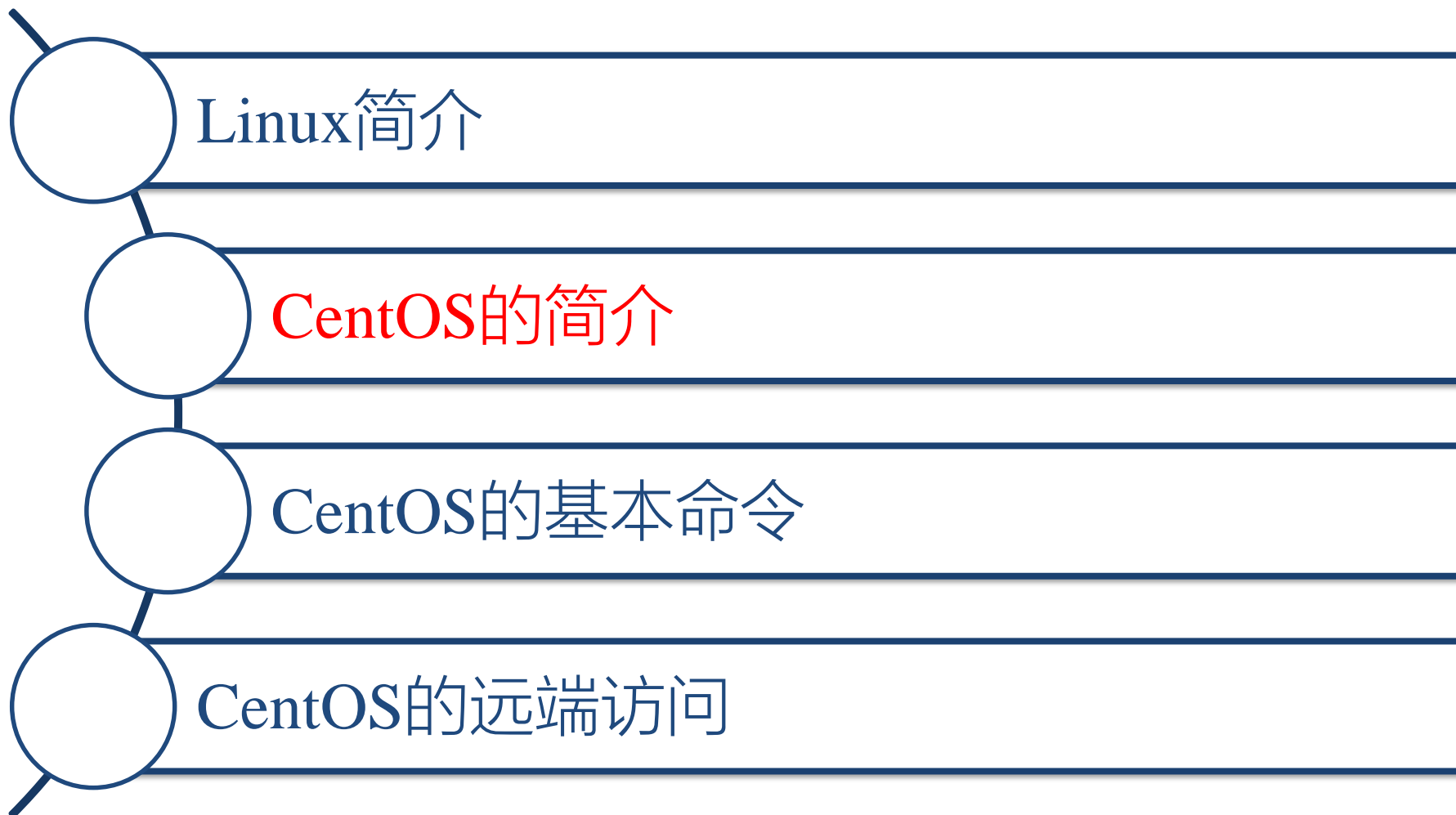
常见的Linux发行套件

- 目前有300余种 Linux Distribution

✓ <http://www.distrowatch.com/>



课程内容



CentOS Linux

- CentOS 是一个开源软件贡献者和用户的社区。
- CentOS 社区对 RHEL 源代码进行重新编译。
- CentOS Linux 逐渐成为使用最广泛的 RHEL 兼容版本。
- CentOS Linux 的稳定性不会比 RHEL 差，唯一不足的就是缺乏技术支持。
- CentOS Linux 由于同时具有与 RHEL 的兼容性和企业级应用的稳定性，又允许用户自由使用，因此得到了越来越广泛的应用。

CentOS 与 RHEL

- CentOS Linux 与 RHEL 产品有着严格的版本对应关系
 - ✓ Red Hat® 公司在 RHEL 系列产品发布后每隔一段时间都会发布更新版，通常称为 RHEL Update。
 - ✓ CentOS 社区对 Red Hat® 公司发布的每一个 RHEL Update 都会发布对应的更新发行版
- CentOS Linux 和与之对应版本号的 RHEL 发行版具有软件包级别的二进制兼容性

Linux的应用领域

- Linux 服务器
- Linux 嵌入式系统
- Linux 多媒体与电影制作
- Linux 桌面应用
- 软件开发环境
- 超级计算
- 云平台

CentOS服务器领域

- Internet服务器操作系统的首选
- 40%以上的服务器市场占有率
- U2L 计划也在广泛开展
 - ✓ 用Linux操作系统替代UNIX操作系统

云计算领域

- 开源是云计算的灵魂
- 大多数的云基础设施平台使用Linux操作系统
 - ✓ OpenStack
 - ✓ CloudStack
 - ✓ OpenNebula
 - ✓ Eucalyptus
 - ✓ 等

嵌入式领域

- 移动通讯终端：如Android手机
- 移动计算设备：
 - ✓ Android平板电脑、HandPC、PalmPC及PDA
- 网络通讯设备
 - ✓ 如接入盒、打印机服务器，路由器、交换机
- 智能家电设备：
 - ✓ 如基于Linux或Android的机顶盒（网络视频播放设备）
 - ✓ 仿真设备、控制设备、行动装置等
- 车载电脑
- 自动柜员机（ATM）

桌面领域

- 知名发型

- ✓ Ubuntu

- ✓ Linux Mint

- ✓ Fedora

- 国产发型

- ✓ 优麒麟 (Ubuntu Kylin) Linux操作系统

- ✓ 标麒麟 (NeoKylin) Linux操作系统

- ✓ 深度 (Deepin) Linux操作系统

- ✓ 起点 (StartOS) Linux操作系统

安装前的准备

- 获得 CentOS 7
 - ✓ 从CentOS的镜像站点下载 ISO文件
 - <https://www.centos.org/download/>
- 硬件信息与系统规划
 - ✓ 了解安装 CentOS 的硬件最低要求
 - ✓ 参阅 <https://hardware.redhat.com/hcl/> 上的硬件兼容列表（HCL）确认当前计算机的兼容性
 - ✓ 为安装 Linux系统规划硬盘空间
 - ✓ 为安装 Linux系统规划网络配置信息

硬盘结构与磁盘分区

- Windows分区分类：主分区、扩展分区和逻辑分区。



磁盘分区的设备名

- 在 Linux 中用户用设备名来访问设备，磁盘也不例外。Linux 下的设备名存放在 /dev 目录中。



关于磁盘分区设备的说明

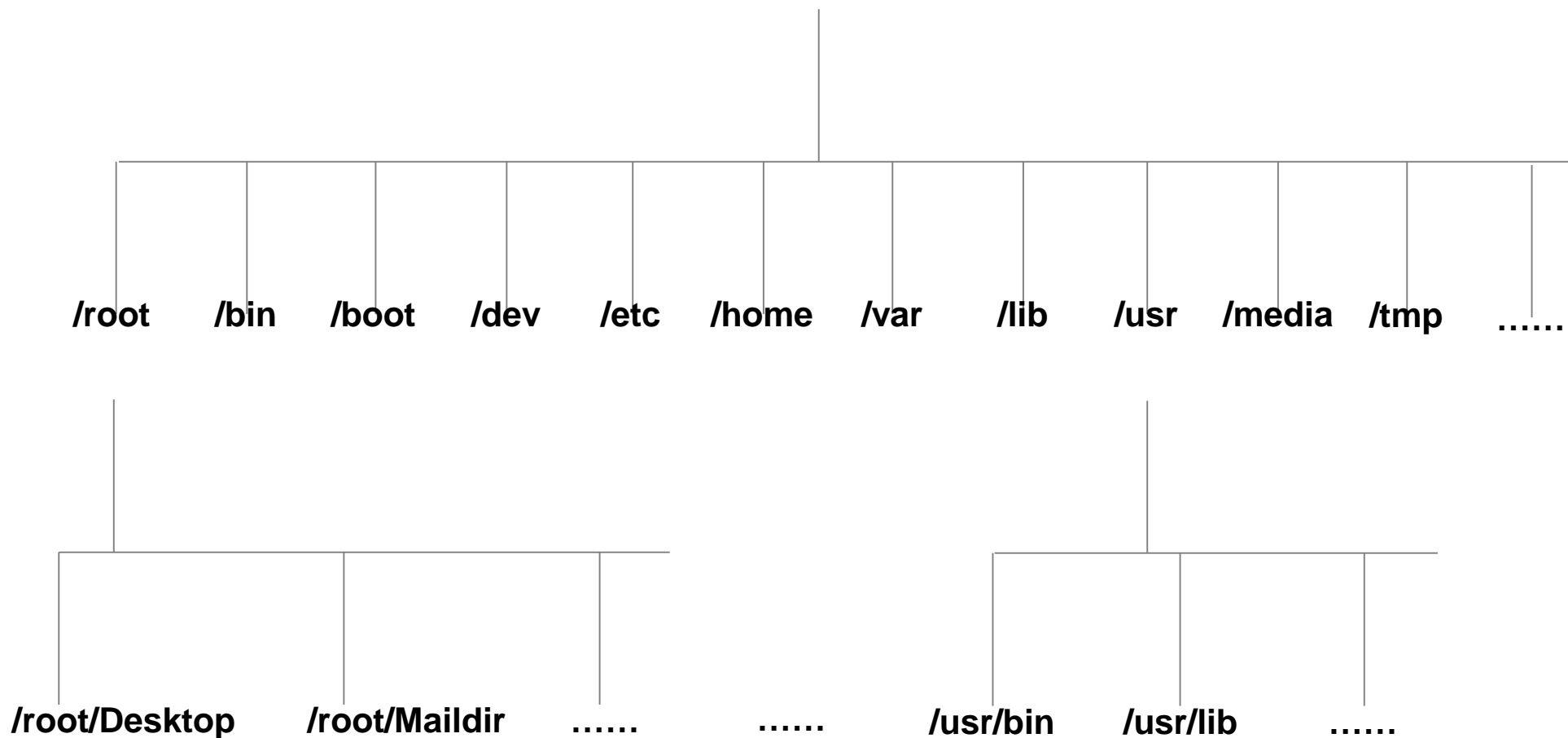
- 与Windows系统不同，Linux 环境下没有盘符的概念。要对磁盘设备进行操作，需要使用磁盘设备名；要操作文件则需挂装创建在分区或逻辑卷上的文件系统。
- IDE接口硬盘的设备名均以 `/dev/hd` 开头；
SCSI/SAS/SATA/USB 接口硬盘的设备名均以 `/dev/sd` 开头。
- 数字编号 1~4 留给主分区或扩展分区使用，逻辑分区编号从 5 开始。

Linux与Windows分区对比

Windows				
	C:	D:	E:	F:
Linux				
	/dev/hda1	/dev/hda5	/dev/hda6	/dev/hda7
	扩展分区 /dev/hda2			

Linux的目录结构

根目录 /



安装CentOS 7

- 启动安装程序
 - ✓ 设置主机引导设备为 光驱或U盘
 - ✓ 从安装光盘或U盘启动主机
- 配置安装程序
 - ✓ 显示选择语言、系统时区、键盘类型
 - ✓ 初始化磁盘、分区
 - ✓ 指定安装源、定制要安装的软件包
 - ✓ 设置网络地址、管理员口令
- 软件包复制及安装过程（需5 ~ 20分钟）
 - ✓ 参考实验手册

字符界面和图形界面

- 字符界面
 - ✓通过命令行进行Linux操作
- 图形界面
 - ✓两种桌面集成环境
 - Gnome集成环境
 - KDE集成环境
 - ✓使用鼠标点击窗口完成Linux操作

为什么使用字符工作方式

- 在字符操作方式下可以高效地完成所有的任务，尤其是系统管理任务。
- 系统管理任务通常在远程进行，而远程登录后进入的是字符工作方式。
- 由于使用字符界面不用启动图形工作环境，大大地节省了系统资源开销。

进入字符工作方式的方法

- 在图形环境下开启终端窗口进入字符工作方式。
- 在系统启动后直接进入字符工作方式。
- 使用远程登录方式（ Telnet或SSH ）进入字符工作方式。

字符界面登录与注销

- 登录提示符

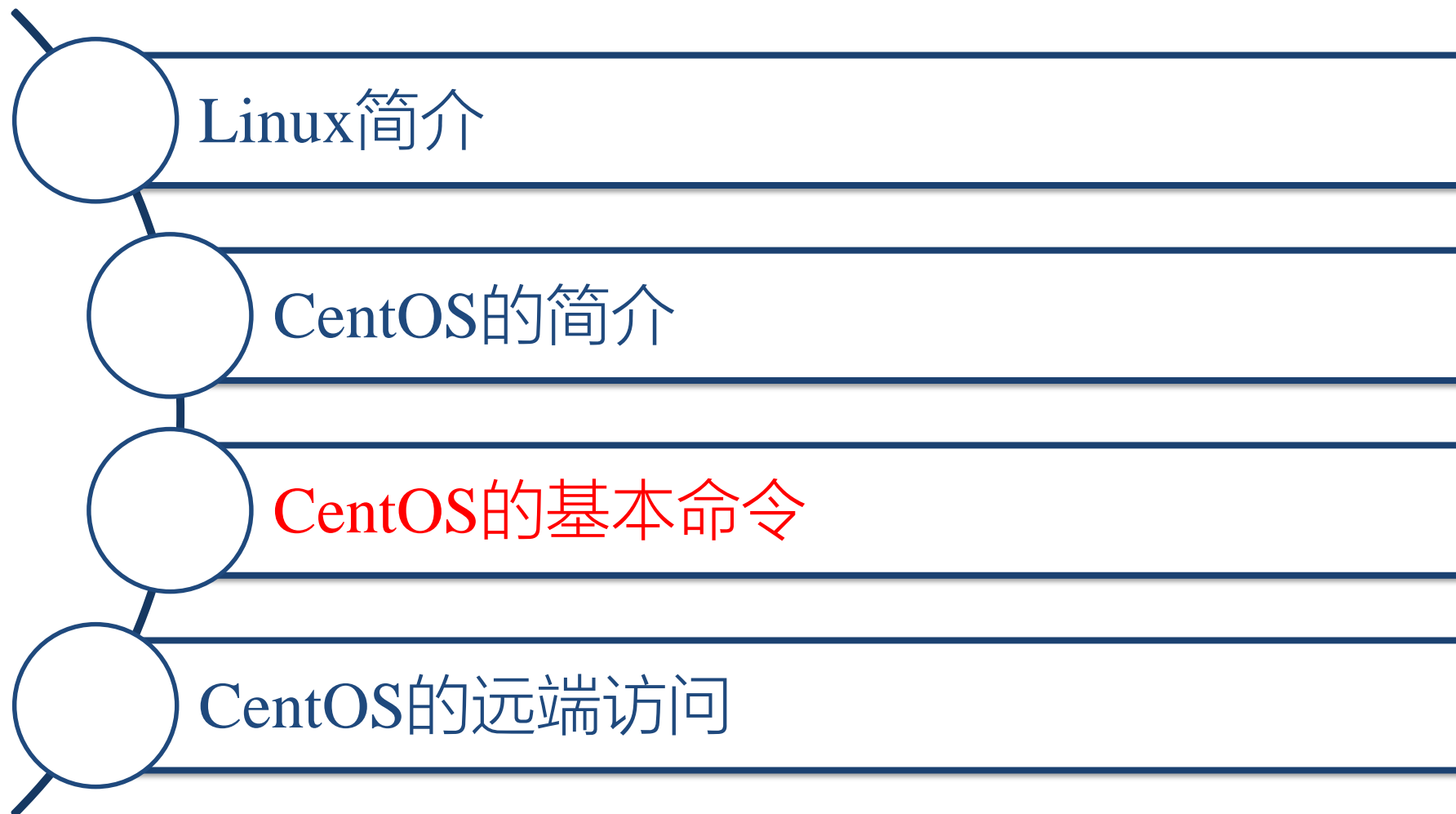
- ✓ 超级用户登录后的操作提示符是 “#”
- ✓ 普通用户登录后的操作提示符是 “\$”

- 注销

- ✓ logout命令
- ✓ Ctrl+d热键

一般应该使用普通用户登录系统，不要使用root用户登录。
当需要进行超级用户的工作时可以使用 `su -` 命令切换为超级用户身份。

课程内容



基本命令

- `pwd` 显示当前目录
- `cd /home` 进入 '/home' 目录
- `cd ..` 返回上一级目录
- `ls` 查看目录中的文件
- `cat /proc/version` 查看CentOS版本信息
- `df -h` 可以查看各分区的使用情况。

关机与重新启动

- 关机

- ✓ `systemctl poweroff`
- ✓ `poweroff`
- ✓ `shutdown -h now`

- 重启

- ✓ `systemctl reboot`
- ✓ `reboot`
- ✓ `shutdown -r now`

关机与重启 (shutdown)

- shutdown命令

- ✓用于多用户登录的情况
- ✓可以为登录用户发送自定义警告信息

- 举例

- ✓ shutdown -r +5 "System will be reboot in 5 minites, Please save your work."
- ✓ shutdown -h +5 "System will be down in 5 minites, Please save your work."
- ✓ shutdown -r now
- ✓ shutdown -h now

获得Linux的帮助

- 字符界面

- ✓ 使用help获得bash的内部命令帮助
- ✓ 使用man命令获得手册页帮助
- ✓ 使用info命令获得texinfo文档帮助
- ✓ 使用pinfo命令获得texinfo文档帮助

- GNOME桌面环境下

- ✓ 使用yelp浏览帮助文档

字符界面下的帮助

- wh*命令

- ✓\$ whatis ls

- ✓\$ whereis ls

- ✓\$ which ls

- man命令

- ✓\$ man passwd

- ✓\$ man 5 passwd

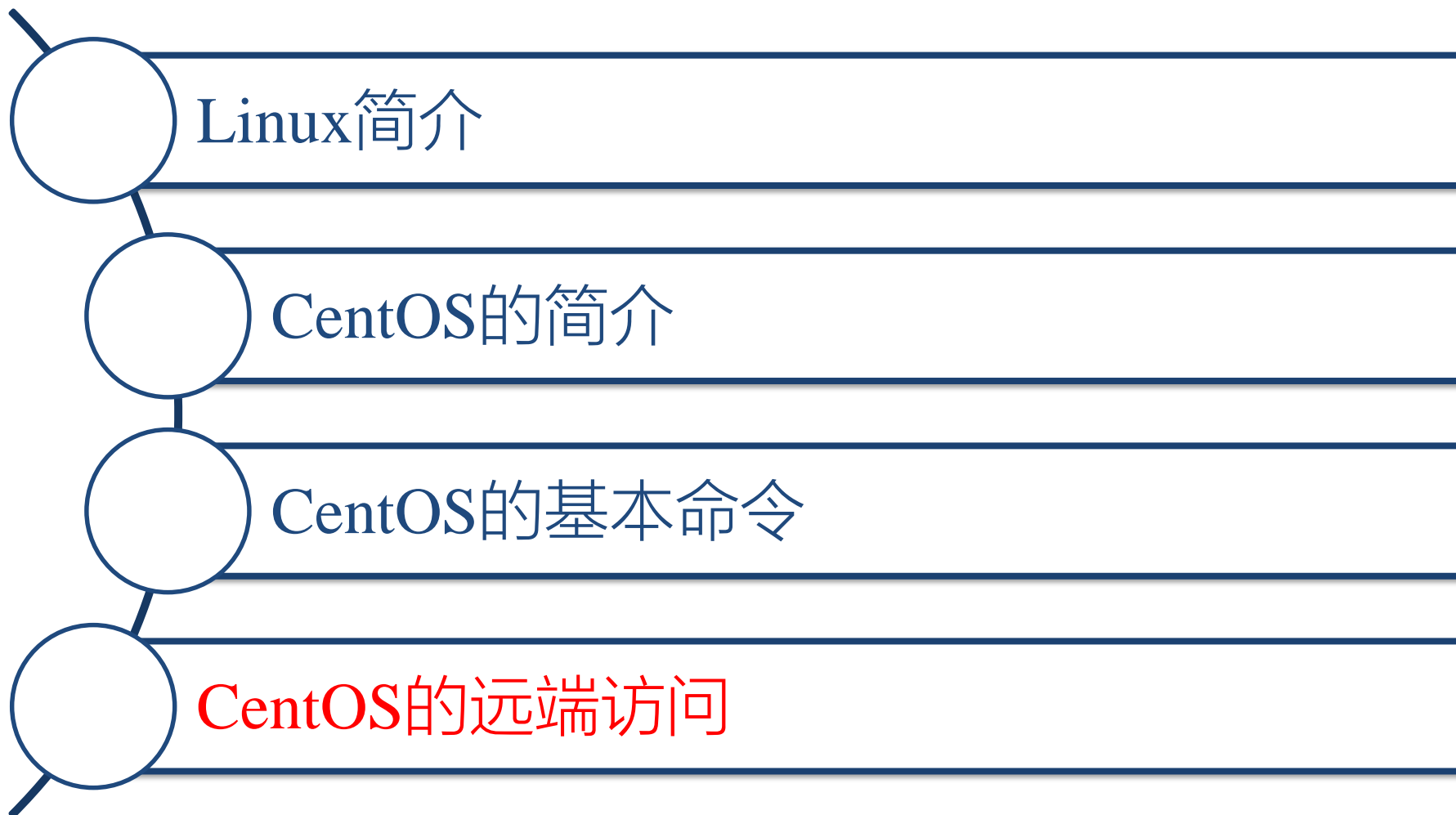
- ✓\$ man -k selinux

注：退出 man 或 info 按 q 即可

命令的语法格式说明

- [] 内的参数是可选的
- 大写的参数或 <> 中的参数是变量
- ... 表示一个列表
- x|y|z 表示 “x 或 y 或 z”
- -abc 表示 “-a、-b -c” 或其任意组合
- 在线命令查看：<http://linux.51yip.com/>

课程内容



CentOS的应用场景

- CentOS最主要的用途作为**商用网站或公司内部服务器**，它的优势：
 - ✓ 稳定性：由于 CentOS 的更新频率较低，这意味着软件测试的时间更长，并且只有真正稳定的版本才会得到发布。
 - ✓ 兼容性：CentOS对硬件的支持很好，主流硬件厂商早就将服务器拿过去测试，一般不存在硬件的兼容性问题。
 - ✓ 支持大量商业软件，比如 Oracle，有大量的帮助文档和使用说明，有良好的技术支持。
- CentOS的使用一般是通过远程访问，而且是命令行访问。

常见远程访问协议

- 远程访问服务器要遵循一定的安全协议，以下列出常见安全协议：
 - ✓ Telnet协议：是TCP/IP协议族中的一员，是远程登陆服务的标准协议和主要方式。Windows中常用。
 - ✓ **SSH协议**：（安全外壳协议）目前较可靠，专为远程登录会话和其他网络服务提供安全性的协议。利用SSH协议可以有效防止远程管理过程中的信息泄露问题。
 - ✓ SSL协议：(Secure Sockets Layer 安全套接层), 是为网络通信提供安全及数据完整性的一种安全协议。
 - ✓ 其他协议：Rlogin, Serial, TAPI, RAW等

CentOS远程登录

- SSH是英文Secure Shell的缩写。用户可通过SSH协议连接到远程Linux系统，传输的口令和数据都是经过加密的。比传统的Telnet远程登录更加安全。
- 在Windows中可以使用多种客户端连如远程Linux。



PuTTY



SecureCRT

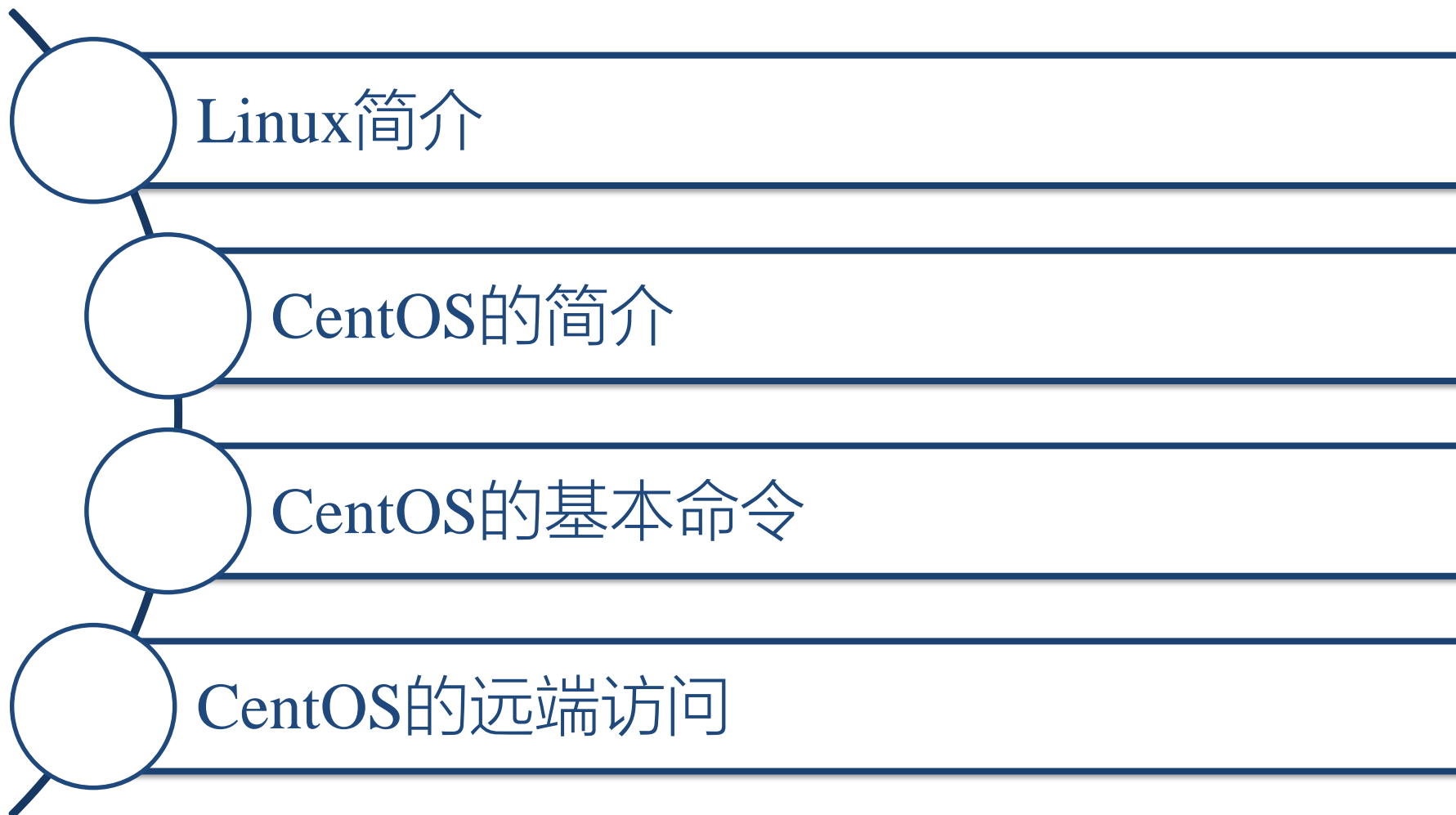


Xshell



MobaXterm

课程总结



本章思考题

- 什么是Linux？其创始人是谁？
- Linux与UNIX有何异同？
- Linux系统有何特点？Linux系统组成如何？
- 什么是Linux的内核版本？什么是Linux的发行版本？常见的发行版本有哪些？
- RHEL与CentOS是何关系？
- Windows系统和Linux系统是如何标识磁盘分区的？
- Linux的目录结构与Windows中有何不同？

本章思考题

- 如何使用本地虚拟控制台？
- 默认情况下，超级用户和普通用户的登录提示符分别是什么？
- 如何获得命令帮助？help命令和--help命令选项的作用分别是什么？
- 常用的Linux信息获取命令有哪些？各自的功能是什么？
- 如何正确地关闭和重新启动Linux系统？

本章实验

- 使用CD/DVD光盘或U盘启动，安装CentOS7。
✓CentOS-7-x86_64-Minimal-1503.iso
- 掌握本地登录与注销的方法。
- 学会使用命令帮助，获取系统基本信息。
- 学会系统、关机和重启。
- 学习CentOS的基本命令。

进一步学习

- Windows环境下的SSH远程登录工具(多选一)
 - ✓ PuTTY
 - ✓ MobaXterm
 - ✓ Bitvise SSH Client
 - ✓ Xshell
 - ✓ SecureCRT

附：CentOS的基本命令

获取硬件信息

获取系统硬件信息	dmidecode 或 lshw
显示PCI/USB接口信息	lspci/lshw
显示CPU信息	lscpu 或 cat /proc/cpuinfo
检查硬件虚拟化的支持	egrep --color "vmx svm" /proc/cpuinfo
显示物理内存大小	free -m

获取系统信息

查看系统发行版本	<code>cat /etc/system-release</code>
查看系统内核版本	<code>uname -r</code>
显示机器的体系结构	<code>arch</code>
显示系统加载的内核模块	<code>lsmod</code>
查看系统启动信息	<code>dmesg</code>

获取存储信息

显示系统中的块设备	lsblk
显示磁盘分区	fdisk -l 或 gdisk -l 或 parted -l
显示 物理卷/卷组/逻辑卷 信息	pvs/vgs/lvs
查看已经挂装的文件系统	findmnt
显示磁盘剩余空间	df -Ph
查看所有交换空间	swapon -s

获取网络信息

显示主机名	hostnamectl 或 hostname
显示网络接口参数	ip addr show 或 ifconfig
显示路由信息	ip route show 或 route
显示网络状态信息	ss 或 netstat
显示防火墙规则	firewall-cmd --list-all 或 iptables -nvL

设置语言环境

- 查看系统支持的语言环境
 - ✓ `localectl list-locales`
- 设置语言环境
 - ✓ `localectl set-locale LANG="zh_CN.UTF-8"`
- 查看语言环境的全局配置文件
 - ✓ `cat /etc/locale.conf`

配置日期、时间和时区

- 设置日期 和/或 时间

- ✓ # timedatectl set-time 23:05:00

- ✓ # timedatectl set-time 2015-10-15

- ✓ # timedatectl set-time '2015-10-15 23:06:00'

- 查看系统支持的时区、设置时区

- ✓ # timedatectl list-timezones

- ✓ # timedatectl set-timezone Asia/Shanghai

- 设置远程时间同步

- ✓ # timedatectl set-ntp yes

安装防火墙

- 启用firewalld防火墙

- ✓ # yum -y install firewalld

- ✓ # systemctl start firewalld

- ✓ # systemctl enable firewalld

- 禁用firewalld防火墙

- ✓ # systemctl stop firewalld

- ✓ # systemctl disable firewalld

配置SELinux

- 关闭 SELINUX

- ✓ 将配置文件 `/etc/selinux/config` 中的

- ✓ `SELINUX=enforcing`

- ✓ 改为 `SELINUX=disabled`

- ✓ `# sed -i 's/SELINUX=.*SELINUX=disabled/' /etc/selinux/config`

安装必要的软件

```
# yum -y install lshw pciutils usbutils sysstat  
# yum -y install gdisk system-storage-manager  
# yum -y install pinfo man-pages bash-completion  
# yum -y install nano vim-enhanced  
# yum -y install tmux screen  
# yum -y install zip unzip bzip2 tree tmpwatch  
# yum -y install net-tools psmisc lsof  
# yum -y install yum-plugin-security yum-utils createrepo  
# yum -y install git wget curl elinks lynx lftp mailx mutt rsync
```

THANK YOU!