

实验1 - Linux环境安装与配置

实验目的

1. 熟悉VirtualBox等虚拟机用法，并配置Ubuntu Linux实验环境
2. 了解和使用Linux常用shell工具，并掌握通用的帮助或手册用法
3. 能够使用基础命令查看主机名、网络配置
4. 能够查看CPU、内存配置与使用状态以及系统内核版本与发行版本
5. 能够完成与宿主机的网络配置，理解不同网络配置类型的区别
6. 能够对常用软件镜像源进行修改
7. 能够在Linux环境中配置SSH服务
8. 熟练使用命令行或GUI工具通过SSH远程连接Linux

实验内容

1. 下载VirtualBox虚拟机并安装
2. 下载Ubuntu系统镜像，并在虚拟机中安装
3. 在Ubuntu系统中打开终端，使用常见的命令进行操作，尝试执行`ls`、`ps`命令观察输出结果。尝试“Tab”、“↑”、“↓”来进行补全和查看bash历史记录
4. 使用`man`命令查看`ls`手册，执行`ls --help`查看帮助，观察两种不同的帮助文档的区别。**进阶操作**：查看任意一个命令的说明文档，并简述其功能
5. 使用`date`、`hostname`、`top`、`uname`命令来查看系统时间、主机名、实时系统占用情况和内核版本
6. 通过`cat`命令查看当前系统中CPU信息（`/proc/cpuinfo`）、内存信息（`/proc/meminfo`）验证是否与虚拟机配置相同
7. 在虚拟机中对所安装的系统进行网络配置，分别使用NAT网络、桥接网卡以及Host-Only来进行配置，使用`ip`命令来查看系统当前网络配置，比较不同配置的区别。在宿主机中使用`ping`命令来测试与虚拟机的连通性。最后使用一种合适的网络配置使虚拟机中系统可以连接互联网
8. 进行apt软件源的更换，使用`apt update`命令进行更新
9. 使用apt安装openssl服务端，进行ssh服务端配置
10. 在宿主机中使用支持ssh连接的程序（ssh、mobaXterm、windterm等）对Ubuntu进行远程连接

注意事项

1. 对于陌生命令学会使用`-h/--help`来查看帮助
2. 在更换apt源时使用选用国内镜像源，如清华镜像源
3. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果
4. 部分用到的工具可在平台进行下载
5. 推荐镜像站 <https://mirrorz.org/>
6. Ubuntu分流下载 <https://mirrors.xjtu.edu.cn/ubuntu-releases/22.04.2/>

实验2 - Linux文件与目录

实验目的

1. 学习使用常用命令：ls, cd, cat, find, file
2. 理解基本的用户与文件权限

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标
2. 在登录账户的主目录中，查看文件名为“readme”的内容
3. lesson01-1用户密码为上一步骤中的文件内容，使用lesson01-1登陆，查看文件名为“-”的内容
4. lesson01-2用户密码为上一步骤中的文件内容，使用lesson01-2登陆，查看文件名为“spaces in this filename”的内容
5. lesson01-3用户密码为上一步骤中的文件内容，使用lesson01-3登陆，查看主目录下隐藏文件内容
6. lesson01-4用户密码为上一步骤中的文件内容，使用lesson01-4登陆，查看主目录下ASCII格式的文本文件内容
7. lesson01-5用户密码为上一步骤中的文件内容，使用lesson01-5登陆，查找maybehere目录，查看该文件夹满足以下条件文件的内容：**“文件大小为1008字节，文本文件，不可执行”**
8. lesson01-6用户密码为上一步骤中的文件内容最后8字符，使用lesson01-6登陆，查找满足以下条件文件：**“在/var路径下，属于用户lesson01-6、属于用户组lesson01-5、文件大小为50字节”**，查看该文件内容
9. lesson01-7用户密码为上一步骤中的文件内容最后8字符，使用lesson01-7登陆，获取/etc/lesson01_pass内容。观察主目录中文件内容及权限,使用md5sum来观察主目录下的两个文件是否相同，说明为什么会造成差异。

注意事项

1. 对于陌生命令学会使用-h/--help来查看帮助
2. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果

实验3 - Linux文本处理

实验目的

1. 巩固使用常用命令：ls, cd, cat, find, file
2. 学习使用常用命令：grep, sort, uniq, strings, diff

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标
2. 查找文件data.txt中，单词“millionth”后到段落结尾的文本内容
3. lesson02-1用户密码为上一步骤中得到的内容，使用lesson02-1登陆，查找文件data.txt中，仅出现一次的文本行
4. lesson02-2用户密码为上一步骤中得到的内容，使用lesson02-2登陆，查找文件data.txt中，查找以几个“=”开头的ASCII字符串。
5. lesson02-3用户密码为上一步骤中结果的其中一个，使用lesson02-3登陆，查找文件passwords.old和passwords.new，比较password.old和password.new文件内容，获取已更改的行内容

注意事项

1. 对于陌生命令学会使用-h/--help来查看帮助
2. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果

实验4 - Linux周期任务和Shell脚本理解

实验目的

1. 学习使用常用命令：crontab
2. 能够阅读理解简单的Shell脚本

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标
2. 在`/etc/cron.d`查找定时任务`cronjob_lesson03_1`，思考该任务的执行周期是多长？分析该定时任务写入临时文件的内容
3. 在`/etc/cron.d`查找定时任务`cronjob_lesson03_2`，分析该定时任务写入临时文件的内容

注意事项

1. 对于陌生命令学会使用`-h/--help`来查看帮助
2. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果

实验5 - Linux Shell脚本1

实验目的

1. 理解cron配置文件和shell脚本
2. 编写简单的shell脚本

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标
2. 分析已经存在的定时任务
3. 获取/etc/lesson04-2_pass内容

注意事项

1. 实验报告中放出shell脚本
2. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果

实验6 - Linux Shell脚本2

实验目的

1. 编写简单的shell脚本
2. 理解linux中管道的使用

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标，密码为实验5所得结果
2. 主目录有一个程序，他需要一个正确的口令来告诉你下一关的密码。提示：口令格式为`lesson04-2xxxx`，其中xxxx为纯数字

注意事项

1. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果
2. 实验报告中放出shell脚本
3. 实验所提供脚本需要在一次实验中完成，尽量减少申请环境次数

实验7 - Linux Shell脚本3

实验目的

1. 编写简单的shell脚本

实验内容

1. 通过SSH远程连接给定目标，密码为实验6所得结果
2. 主目录下有一个ssh登录日志文件，帮忙分析文件，将登录失败超过20次（不含20）的IP加入到主目录的ban_waitlist中，已有IP不重复加入
3. 执行主目录中check程序，获取下一关密码

注意事项

1. 实验报告中体现自己的操作步骤，可通过截图来展示实验结果
2. 实验报告中放出shell脚本
3. 日志文件较大请使用less命令查看