

HW5

Missing-Semester of Your CS Education

9 July 2021

Problem

1. 任务控制

1. 我们可以使用类似 `ps aux | grep` 这样的命令来获取任务的 `pid`，然后您可以基于 `pid` 来结束这些进程。但我们其实有更好的方法来做这件事。在终端中执行 `sleep 10000` 这个任务。然后用 `Ctrl-Z` 将其切换到后台并使用 `bg` 来继续允许它。现在，使用 `pgrep` 来查找 `pid` 并使用 `pkill` 结束进程而不需要手动输入 `pid`。(提示：使用 `-af` 标记)。
2. 如果您希望某个进程结束后再开始另外一个进程，应该如何实现呢？在这个练习中，我们使用 `sleep 60 &` 作为先执行的程序。一种方法是使用 `wait` 命令。尝试启动这个休眠命令，然后待其结束后再执行 `ls` 命令。
但是，如果我们在不同的 `bash` 会话中进行操作，则上述方法就不起作用了。因为 `wait` 只能对子进程起作用。之前我们没有提过的一个特性是，`kill` 命令成功退出时其状态码为 0，其他状态则是非 0。`kill -0` 则不会发送信号，但是会在进程不存在时返回一个不为 0 的状态码。请编写一个 `bash` 函数 `pidwait`，它接受一个 `pid` 作为输入参数，然后一直等待直到该进程结束。您需要使用 `sleep` 来避免浪费 CPU 性能。

2. 终端多路复用

1. 请完成这个 `tmux` 教程参考[这些步骤](#)来学习如何自定义 `tmux`。

3. 别名

1. 创建一个 `dc` 别名，它的功能是当我们错误的将 `cd` 输入为 `dc` 时也能正确执行。
2. 执行 `history | awk ' $1=""; print substr($0,2)' | sort | uniq -c | sort -n | tail -n 10` 来获取您最常用的十条命令，尝试为它们创建别名。注意：这个命令只在 `Bash` 中生效，如果您使用 `ZSH`，使用 `history 1` 替换 `history`。

4. 配置文件

让我们帮助您进一步学习配置文件：

1. 为您的配置文件新建一个文件夹，并设置好版本控制。
2. 在其中添加至少一个配置文件，比如说您的 `shell`，在其中包含一些自定义设置（可以从设置 `$PS1` 开始）。
3. 建立一种在新设备进行快速安装配置的方法（无需手动操作）。最简单的方法是写一个 `shell` 脚本对每个文件使用 `ln -s`，也可以使用[专用工具](#)。

4. 在新的虚拟机上测试该安装脚本。
5. 将您现有的所有配置文件移动到项目仓库里。
6. 讲结果在 shell 中可视化并提交到实验报告中。

5. 远端设备 (需要安装虚拟机)

进行下面的练习需要您先安装一个 Linux 虚拟机 (如果已经安装过则可以直接使用), 如果您对虚拟机尚不熟悉, 可以参考[这篇教程](#)来进行安装。

1. 前往 `/.ssh/` 并查看是否已经存在 SSH 密钥对。如果不存在, 请使用 `ssh-keygen -o -a 100 -t ed25519` 来创建一个。建议为密钥设置密码然后使用 `ssh-agent`, 更多信息可以参考[这里](#);
2. 在 `/.ssh/config` 加入以下内容:

```
Host vm
    User username_goes_here
    HostName ip_goes_here
    IdentityFile ~/.ssh/id_ed25519
    LocalForward 9999 localhost:8888
```

3. 使用 `ssh-copy-id vm` 将您的 ssh 密钥拷贝到服务器。
4. 使用 `python -m http.server 8888` 在您的虚拟机中启动一个 Web 服务器并通过本机的 `http://localhost:9999` 访问虚拟机上的 Web 服务器
5. 使用 `sudo vim /etc/ssh/sshd_config` 编辑 SSH 服务器配置, 通过修改 `PasswordAuthentication` 的值来禁用密码验证。通过修改 `PermitRootLogin` 的值来禁用 root 登录。然后使用 `sudo service sshd restart` 重启 ssh 服务器, 然后重新尝试。
6. (附加题) 在虚拟机中安装 [mosh](#) 并启动连接。然后断开服务器/虚拟机的网络适配器。mosh 可以恢复连接吗?
7. (附加题) 查看 `ssh` 的 `-N` 和 `-f` 选项的作用, 找出在后台进行端口转发的命令是什么?

补充说明:

Add your answer here!

十分重要!

1. 我们建议您使用 *LaTeX* 来完成作业。但是如果您对此不熟悉, 那么您也可以使用 *Markdown* 来编写 (这里是一个非常小和高效的软件, 称为[Typora](#))。实际上, 我们不太推荐 *Word*, 但是用 *Word* 完成作业是可以的, 但是记住提交作业的格式是 “PDF”, 而不是 “.md” 或 “.docx”
2. 我们知道在网站上有一个官方答案, 但我们希望那只是 [Reference](#), 而不是您的最终答案。您不仅应该编写代码并将终端窗口粘贴到您的计算机中, 还应该尝试解释这些命令工作的原因。我们希望您的作业包含更多的文字来解释原因, 而不仅仅是复制粘贴终端窗口。
3. 当您根据以上任务完成到满意的程度时, 即可书写并提交实验报告, 我们将会根据您的提交情况来批改并打出合理的分数。

4. 每个人都应当独立完成作业。这并不是一个团队合作项目!!!
5. 这个作业的截止日期是9 月 1 日，但是我们建议您在8 月 1 日之前完成并提交。
6. **The Chinese Homework Webpage**