
远程服务器 使用说明书

王超杰实验室

江苏大学

2022 年 6 月 2 日

目录

1. 远程服务器使用基础	1
1.1. 相关知识简介	1
1.2. SSH 与 FTP 工具安装	1
1.3. SSH 连接	2
1.4. FTP 连接	2
1.5. 服务器常用命令	2
1.5.1. 绝对路径与相对路径	2
1.5.2. ls 命令	3
1.5.3. cd 命令	3
1.5.4. mkdir 命令	3
1.5.5. pwd 命令	3
1.5.6. rm 命令	3
1.5.7. mv 命令	3
1.5.8. cp 命令	3
1.5.9. cat 命令	3
1.5.10. tar 命令	3
1.5.11. unzip 命令	3
1.5.12. wget 命令	3
1.5.13. nohup 命令	4
1.5.14. tail 命令	4
1.5.15. ps 命令	4
1.5.16. kill 命令	4
1.5.17. pkill 命令	4
1.5.18. conda 命令	4
1.6. 运行实例	5
2. GPU 与服务器	6
2.1. GPU 简介	6
2.2. 服务器相关命令	6
2.2.1. nvidia-smi	6
2.2.2. top 命令	6
3. 远程服务器进阶方向	6
3.1. pycharm 远程连接服务器	6
3.2. vscode 远程连接服务器	7
3.3. vim 使用指南	7

1. 远程服务器使用基础

1.1. 相关知识简介

Linux，全称 GNU/Linux，是一种免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，其内核由林纳斯·本纳第克特·托瓦兹于 1991 年 10 月 5 日首次发布，它主要受到 Minix 和 Unix 思想的启发，是一个基于 POSIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。它能运行主要的 Unix 工具软件、应用程序和网络协议。它支持 32 位和 64 位硬件。Linux 继承了 Unix 以网络为核心的设计思想，是一个性能稳定的多用户网络操作系统。Linux 有上百种不同的发行版，如基于社区开发的 debian、archlinux，和基于商业开发的 Red Hat Enterprise Linux、SUSE、Oracle Linux 等。

SSH 是较可靠，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。当 SSH 应用于 STelnet, SFTP 以及 SCP 时，使用的默认 SSH 端口都是 22。

FTP 是文件传输协议。用于互联网双向传输，控制文件下载空间在服务器复制文件从本地计算机或本地上传文件复制到服务器上的空间。FTP 允许用户以文件操作的方式（如文件的增、删、改、查、传送等）与另一主机相互通信。然而，用户并不真正登录到自己想要存取的计算机上面而成为完全用户，可用 FTP 程序访问远程资源，实现用户往返传输文件、目录管理以及访问电子邮件等等，即使双方计算机可能配有不同的操作系统和文件存储方式。

1.2. SSH 与 FTP 工具安装

此处推荐安装 Xshell 和 Xftp。可参照如下步骤安装软件，或自行安装。在搜索引擎中搜索 Xshell，进入官网，拉动页面到最下角，找到【下载】-【家庭/学校免费】，点击链接，输入姓名和邮件，勾选【两者】（即下载 Xshell 和 Xftp），点击【下载】。再登录相应的邮箱，找到下载链接并下载软件安装包。下载完成后，进行安装，安装完成后打开 Xshell，得到如下界面。

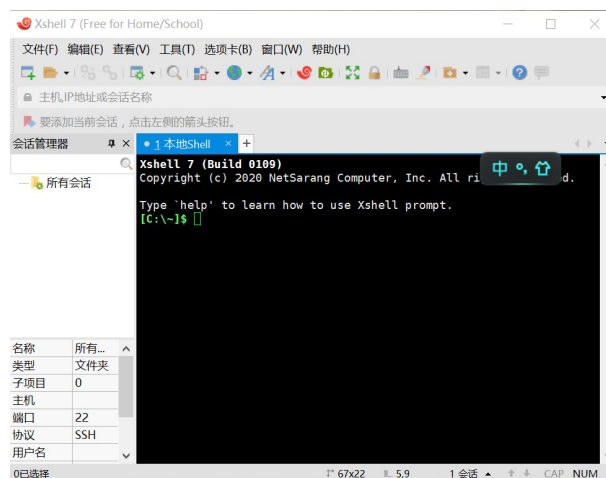


图 1-1 Xshell 启动界面

1.3. SSH 连接

打开 Xshell，选择【文件】-【新建】，在新建会话框中设置【名称】、【主机】和【端口号】。其中，【名称】是自己所起的别名，用于自己区分不同服务器，【主机】和【端口号】应是 Linux 服务器运维人员或服务器管理员提供。如未提供端口号，则端口号默认值为 22。

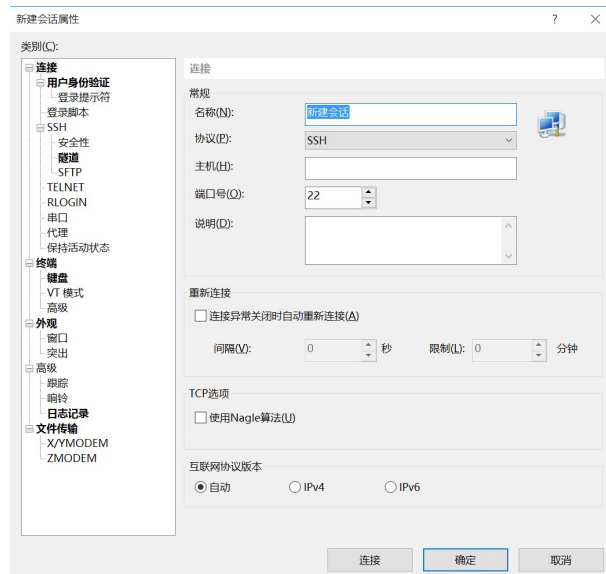


图 2-1 Xshell 中的新建会话框

填写完毕后，连接该服务器（点击【连接】或点击【确定】再从【文件】-【打开】中点击【连接】），输入服务器管理员提供的【用户名】和【密码】，成功登入服务器。

1.4. FTP 连接

在已打开的 Xshell 会话框中，点击【窗口】-【传输新建文件】（或从 Xftp 软件直接进入，方法同 Xshell），在左侧框中选定要传输的文件，在右侧框中选定要传输到的路径，在菜单栏中点击【向右传输】即可完成上传操作。下载操作类似。对于一些大文件的上传和下载，推荐利用 SSH、wget 命令（见 1.5.12 节）和百度网盘的 bypy 组件。

1.5. 服务器常用命令

建议先跳至下一节【运行实例】，在运行的过程中回看本节。

详细用法请参阅[菜鸟教程](#)等网站或学习 [Linux](#) 相关知识。

强烈建议选修此课程： <https://www.lanqiao.cn/courses/1>

可在此查询 Linux 指令：<https://www.runoob.com/linux/linux-command-manual.html>

1.5.1. 绝对路径与相对路径

绝对路径写法：

从根目录/写起，例如/home/root/workspace/sample

相对路径写法:

不从根目录/写起, 例如从/home/root/workspace/sample 到/home/root/workspace/driver 目录下时, 可以写成 `cd ../driver`

1.5.2.ls 命令

`ls` (英文全拼: list files) 命令用于显示指定工作目录下之内容 (列出目前工作目录所含之文件及子目录)。

1.5.3.cd 命令

`cd` (英文全拼: change directory) 命令用于切换当前工作目录。

`cd [dirName]` 其中 `dirName` 表示法可为绝对路径或相对路径。若目录名称省略, 则变换至使用者的 `home` 目录 (也就是刚 `login` 时所在的目录)。

另外, `~` 也表示为 `home` 目录 的意思, `.` 则表示目前所在的目录, `..` 则表示目前目录位置的上一层目录。

1.5.4.mkdir 命令

`mkdir` (英文全拼: make directory) 命令用于创建目录。

1.5.5.pwd 命令

`pwd` (英文全拼: print work directory) 命令用于显示工作目录。

执行 `pwd` 指令可立刻得知您目前所在的工作目录的绝对路径名称。

1.5.6.rm 命令

`rm` (英文全拼: remove) 命令用于删除一个文件或者目录。

1.5.7.mv 命令

`mv` (英文全拼: move file) 命令用来为文件或目录改名、或将文件或目录移入其它位置。

1.5.8.cp 命令

`cp` (英文全拼: copy file) 命令主要用于复制文件或目录。

1.5.9.cat 命令

`cat` (英文全拼: concatenate) 命令用于连接文件并打印到标准输出设备上。

1.5.10.tar 命令

`tar` 用于建立和还原备份文件。

用法: 压缩文件为 `tar.gz` 文件 `tar -zcvf test.tar.gz test`; 解压 `tar.gz` 文件 `tar -zxvf test.tar.gz`

1.5.11.unzip 命令

`unzip` 用于解压 `zip` 格式的压缩文件。

用法: `unzip [目标 zip]`

1.5.12.wget 命令

Linux 中的 `wget` 命令是用于从 Web 下载文件的命令。此命令使用文件的 URL 进行下载。该

命令可用于通过 HTTP, FTP 和 HTTPS 协议下载数据。我们可以使用它直接从命令行下载文件,而无需 Web 浏览器。此外, `wget` 是非交互式实用程序。这使用户可以在后台下载文件。即使用户已注销,它也可以工作。这在下载大文件的实例中非常重要。如果下载失败,则 `wget` 实用程序将反复尝试恢复它,直到下载完整的文件为止。如果服务器允许,它将从上次停止的地方继续下载。

1.5.13.nohup 命令

`nohup` 英文全称 no hang up (不挂起),用于在系统后台不挂断地运行命令,退出终端不会影响程序的运行。

`nohup` 命令,在默认情况下(非重定向时),会输出一个名叫 `nohup.out` 的文件到当前目录下,如果当前目录的 `nohup.out` 文件不可写,输出重定向到 `$HOME/nohup.out` 文件中。

以下命令在后台执行 `root` 目录下的 `runoob.sh` 脚本,并重定向输入到 `runoob.log` 文件:

```
nohup /root/runoob.sh > runoob.log 2>&1 &
```

2>&1 解释:

将标准错误 2 重定向到标准输出 &1,标准输出 &1 再被重定向输入到 `runoob.log` 文件中。

0 – stdin (standard input, 标准输入)

1 – stdout (standard output, 标准输出)

2 – stderr (standard error, 标准错误输出)

1.5.14.tail 命令

`tail` 命令可用于查看文件的内容,有一个常用的参数 `-f` 常用于查阅正在改变的日志文件。

`tail -f filename` 会把 `filename` 文件里的最尾部的内容显示在屏幕上,并且不断刷新,只要 `filename` 更新就可以看到最新的文件内容。

1.5.15.ps 命令

`ps` (英文全拼: process status) 命令用于显示当前进程的状态,类似于 windows 的任务管理器。

1.5.16.kill 命令

`kill` 命令用于删除执行中的程序或工作。

`kill` 可将指定的信息送至程序。预设的信息为 `SIGTERM(15)`,可将指定程序终止。若仍无法终止该程序,可使用 `SIGKILL(9)` 信息尝试强制删除程序。程序或工作的编号可利用 `ps` 指令或 `jobs` 指令查看。

1.5.17.pkill 命令

`pkill` 用于杀死一个进程,与 `kill` 不同的是它会杀死指定名字的所有进程,类似于 `killall` 命令。

`kill` 命令杀死指定进程 PID,需要配合 `ps` 使用,而 `pkill` 直接对进程名字进行操作,更加方便。

1.5.18.conda 命令

Conda 是一个管理版本和 Python 环境的工具,它使用起来非常容易。

```
# 创建一个名为 python39 的环境，指定 Python 版本是 3.9（不用管是 3.9.x，conda 会为我们自动寻找 3.5.x 中的最新版本）
conda create --name py39 python=3.9

# 安装好后，使用 activate 激活某个环境
activate py39
(py39) user@user-XPS-8920:~$

# 激活后，会发现 terminal 输入的地方多了 py39 的字样，实际上，此时系统做的事情就是把默认 2.7 环境从 PATH 中去除，再把 3.9 对应的命令加入 PATH

(py39) user@user-XPS-8920:~$ python --version
Python 3.9.12 :: Anaconda, Inc.
# 可以得到`Python 3.9.12 :: Anaconda, Inc.`，即系统已经切换到了 3.9 的环境
```

1.6. 运行实例

本小节将会在服务器中运行一个 `hello_paper.py` 的实例。该程序旨在模拟深度学习训练的全过程，中途会利用 `kill` 指令使程序提前退出。

注意：在 Linux 服务器系统中，文件名最好不要含有空格。

- 运行指令 `pwd` 显示当前所在的目录
- 运行指令 `cd ~/` 进入用户家目录
- 利用 Xftp 在 `~/` 目录（用户的家目录）下创建 `hello_paper.py` 文件，内容如下：

```
import time
for i in range(10):
    print("hello paper: count {}".format(i))
print("sleeping")
time.sleep(200) # 程序睡眠 200 秒
print("done!")
```
- 运行指令 `python3 ~/hello_paper.py` 查看程序输出结果
- 运行指令 `nohup python3 ~/hello_paper.py > ~/task.log 2>&1 &`，启动程序并将输出重定向到 `~/task.log` 文件，按 `ctrl + c` 退出
- 输入 `tail -f ~/task.log` 查看程序的输出信息，按 `ctrl + c` 退出
- 输入 `cat ~/task.log` 再次查看程序的输出信息，按 `ctrl + c` 退出
- 运行命令 `top` 和 `nvidia-smi` 查看服务器当前资源信息
- 在程序睡眠的过程中，再次打开一个终端，连接当前服务器，输入 `ps -aux | grep hello_paper` 查找本程序（注：查找结果中最后一行显示的 `grep xxx` 是查找程序本身，不是 `hello_paper` 程序）
- 记录 `hello_paper` 程序的 PID 进程号，输入 `kill [进程号]` 杀死该进程，如 `kill 70000`

2. GPU 与服务器

2.1. GPU 简介

图形处理器（英语：graphics processing unit，缩写：GPU），又称显示核心、视觉处理器、显示芯片，是一种专门在个人电脑、工作站、游戏机和一些移动设备（如平板电脑、智能手机等）上做图像和图形相关运算工作的微处理器。

深度学习是模拟人脑神经系统而建立的数学网络模型，具备很大的数据集来训练，GPU 的特点是有大量的核心和高速内存，擅长并行计算，运用 GPU 进行深度学习的训练和推理的优势就突显出来了，而且 GPU 核心数很多，运算浮点能力强，可以支撑大量数据的并行计算，而且拥有更高的访存速度。

而 CPU 无法做到大量数据并行计算的能力，因此 GPU 比 CPU 更适合深度学习中的大量训练数据、大量矩阵、卷积运算。

2.2. 服务器相关命令

2.2.1. nvidia-smi

nvidia-smi 简称 NVSMI，提供监控 GPU 使用情况和更改 GPU 状态的功能，是一个跨平台工具，支持所有标准的 NVIDIA 驱动程序支持的 Linux 和 Windows Server 2008 R2 开始的 64 位系统。这个工具是 N 卡驱动附带的，只要装好驱动，就会有这个命令。

隔几秒刷新一下显存状态的命令：`nvidia-smi -l [秒数]`

部分参数详解：

- GPU：本机中的 GPU 编号（有多块显卡的时候，从 0 开始编号）
- Fan：风扇转速（0%-100%），N/A 表示没有风扇
- Name：GPU 类型
- Temp：GPU 的温度（GPU 温度过高会导致 GPU 的频率下降）
- Perf：GPU 的性能状态，从 P0（最大性能）到 P12（最小性能）
- Memory-Usage：显存使用率
- Volatile GPU-Util：GPU 使用率
- Processes：显示每个进程占用的显存使用率、进程号、占用的哪个 GPU

2.2.2. top 命令

`top` 命令用于实时显示 process 的动态。

3. 远程服务器进阶方向

3.1. pycharm 远程连接服务器

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/149040742>

要求 Pycharm 为 professional 版本

服务器的 python 解释器路径，可用 `which python` 查询到，也可自己用 conda 新建一个 python 虚拟环境。

3.2. vscode 远程连接服务器

3.3. vim 使用指南

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/68111471>