

## 07 什么是终端及终端的两种模式，好戏上场

更新时间：2019-06-27 18:18:03



“

立志是事业的大门，工作是登堂入室的旅程。

——巴斯德

”

### 内容简介

1. 前言
2. 为什么要有终端呢
3. 真正的终端，有点令人畏惧
4. 图形模式的终端
5. 总结

### 1. 前言

上一课 第一部分测试题中，我们做了一些测试题，相信你应该都做对了。

我们在第一部分里安装了 Ubuntu 这个 Linux 发行版。我们目前所看到的 Linux 系统的图形界面和 Windows 并没有太多不同，浏览器是点击就可打开的，文件夹也是可视化的，安装软件也不难。

但是 Linux 的独特性从这一课才会慢慢显露。如果你是 Windows 的老用户，你会发现这是一个全新的世界。

而且，很可能你之前并没有这样的经验。或许你会说你用 DOS 编写过东西，那个不算好嘛。

马上要介绍的叫做终端（英语是 Terminal）的东西，可以说它的世界是无限广阔的。几乎没有一个人敢说把终端的东西全部学会了，总是会有新东西等待我们去发现。

我向你保证，从这一部分开始，好戏正式上场！

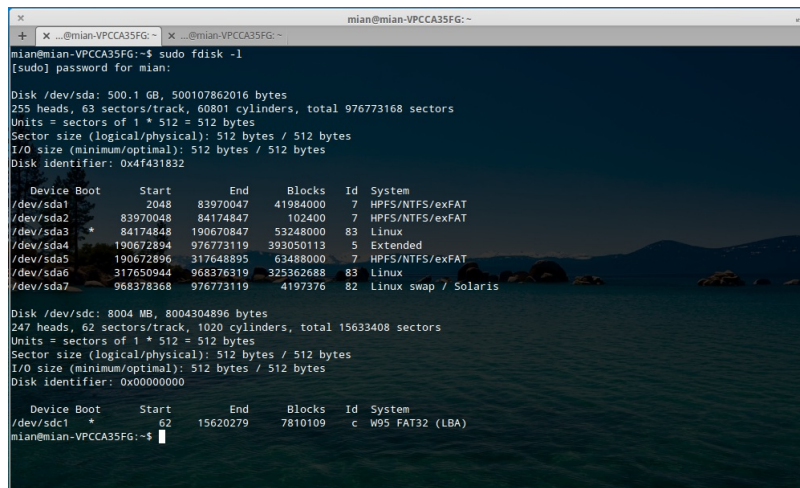
所谓“一入终端深似海，从此妹子是路人”。

开玩笑啦，学好 Linux 技术，熟悉终端命令行。

升职加薪，当上总经理，出任 CEO，迎娶白富美，走向人生巅峰，指日可待啊~

## 2. 为什么要有终端呢

在正式纵身于终端的“海洋”之前，先来学习一些“救生知识”，以免“溺水”。毕竟好景还很长，我可不想“眼睁睁地看着你，却无能为力，任你消失在终端的尽头”...



```
mian@mian-VPCCA35FG:~$ sudo fdisk -l
[sudo] password for mian:
Disk /dev/sda: 500.1 GB, 500107862016 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 60801 cylinders, total 976773168 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x4f431832

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1             2048          83970047    41984000    7   HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda2      83970048      84174847      102400    7   HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda3 *    84174848      190670847    53248000    83   Linux
/dev/sda4      190670848      976773119   393050113    5   Extended
/dev/sda5      190672896      317648895    63488000    7   HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda6      317650944      968376319   325362688    83   Linux
/dev/sda7      968378368      976773119    4197376    82   Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdc: 8004 MB, 8004304896 bytes
247 heads, 62 sectors/track, 1020 cylinders, total 15633408 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x00000000

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdc1 *           62      15620279      7810109    c   W95 FAT32 (LBA)
mian@mian-VPCCA35FG:~$
```

上图就是一个终端的大致印象。此终端后面的背景还真是一片海洋，非常应景...

那么我们首先来考虑这样一些问题：

- 为什么我们要发明终端，而不是一开始就用图形界面？
- 毕竟鼠标 + 图形界面是更直观的嘛。
- 难道只是为了装高端专业，才故意搞这么复杂，就为了让人觉得信息技术只能由一些内行的人来做么？
- 为什么没把终端去掉呢？这都过时啦。

都是好问题。我们一一来回答。

Q：为什么我们要发明终端，而不是一开始就用图形界面？

A：这个其实第一部分的第一课我们已经讲过了。回答是：因为我们没有选择的余地。终端刚被发明出来的时候大概在 1970 年代初，那是一个即使黑白两色的屏幕都是奢侈的年代，那个时候电脑的计算能力还远远不如我隔壁邻居的姐姐的儿子的哥哥的手中的一个计算器。是的，就是这么艰难。在今天看来再普通不过的五颜六色的图形界面和鼠标操作，其实是需要很高的处理能力的。在当时“黑暗的旧社会”，“臣妾实在是做不到”啊。因此，终端就成了当时操控电脑的唯一方式。

Q：毕竟鼠标 + 图形界面是更直观的嘛。

A：是的，我完全同意你的看法。终端确实不如真正的图形界面那么直观。在我们刚开始学信息技术时，肯定是图形界面更容易上手。而且现在 Linux 下的图形界面（Gnome、Unity、KDE等）的易用程度也越来越高了，并不比 Windows 的图形界面难用。终端确实是初学者的一个门槛。

Q: 难道只是为了装高端专业, 才故意搞这么复杂, 就为了让人觉得信息技术只能由一些内行的人来做么?

A: 一开始, 终端中的命令确实会让人不适应。你可能会说: “这堆没意义的字母组合不就是为了显示没有多少人能用终端么?” (言下之意是只有高端的程序员才能使用终端)。然而, 完全不是这样的。这样做都是经过信息技术专家深思熟虑的:

终端里的命令更简短, 简洁, 这都是为了节省时间。我们举个例子, 在终端中有一个比较常用的命令 `pwd`, 用于显示当前所在目录。那假如要更直观, 我可能得这样写这个命令: `inwhichdirectoryamirightnow` (这个长单词其实是 `In which directory am I right now` 的连写, 是英语“我现在在哪个目录里”的意思), 写个几百遍你就知道编写这个 `pwd` 命令的专家是多么“人道”了。

Q: 为什么没把终端去掉呢? 这都过时啦。

A: 自从图形界面被发明之后, 为什么还没删除终端这个陈旧的技术呢? 很多人也许都有这个疑问。但要知道, 我们学习终端的操作也许比图形界面要花多得多的时间, 但是一旦掌握了如何使用终端里的命令, 那么常常可以比图形界面“更快、更高、更强”。而且, 有些操作还真的只能依靠终端来完成, 求助于图形界面就显得很意思啦。

举个例子:

在一个目录里, 有各种文件类型: 文本文件、图片、音频、视频等等。如果你想知道这里面有多少个 JPEG 类型的图片。在图形界面下不容易吧?

但是在终端里, 直接一句命令搞定:

```
ls -l | grep jpg | wc -l
```

显示结果例如:

```
108
```

怎么样? 短短数秒我们就得到想要的答案了。假如是图形界面, 能这么快捷吗?

我们还可以把统计的数目存储到一个文本文件 (可以起名叫 `jpeg_nb.txt`) 里:

```
ls -l | grep jpg | wc -l > jpeg_nb.txt
```

我们甚至还可以用一句命令: 先统计这个数目, 保存到 `jpeg_nb.txt` 文件里, 再把这个文件用 email 传给朋友 (`oscar@qq.com` 这个邮箱是随便编的, 请不要尝试发送邮件到这个邮箱):

```
ls -l | grep jpg | wc -l > jpeg_nb.txt | mail -s "jpeg number" oscar@qq.com
```

所以说: 终端命令行绝不会过时。

你会发现, Linux 的终端命令大部分都和 Unix 一样, 名字一样, 用法也基本相同。

这并不是说 Linux 的命令的源代码是拷贝或者抄袭 Unix 的, 只是功能一样而已, 这些 Linux 命令的源码还是 GNU 项目的全世界各地的极客们努力写出来的。

之后 GNU 开源项目就和 Linux 操作系统内核（由 Linus Torvalds 编写）合并了，成为了一个完整的操作系统，称为 GNU/Linux。只不过后来人们将 GNU/Linux 简称为 Linux 了。

那么，这样的好处是什么呢？

自从 20 世纪六七十年代，终端的命令几乎没怎么改变过。

因此，今天一位垂垂老矣的 Unix 用户，在 Linux 操作系统中也可以“健步如飞”呢。因为命令基本都是一样的。而且在未来的很多年中都将如此。

所以说，虽然终端命令行一开始也许花你一些时间来入门，但它是可以吃一辈子的“老本”。这酸爽，到了我 70 岁继续编程赚外快呗~

下一课开始，我们将正式学习终端的命令行了，这些命令在 Unix 和 Linux 中几乎是一样的。而且，在基于 Unix 设计理念的很多其它操作系统里也是一样的。毕竟 Unix 是“祖字辈”的。

因此，接下去我们学习的各种终端命令，你也可以用在基于修改过的 Unix 系统的苹果的 macOS 系统里。

如果你是苹果 macOS 系统的用户，那么你可以打开一个 Unix 的终端，来体验一下终端的操作：

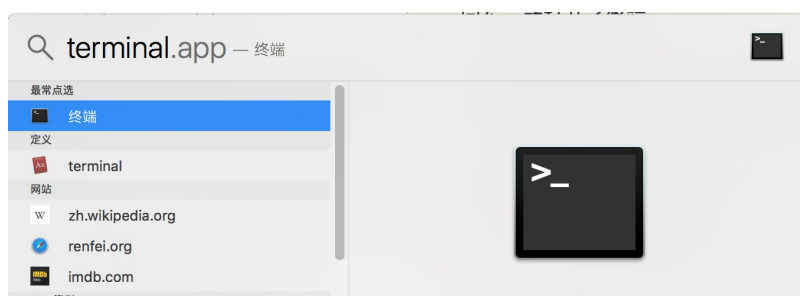
前往 -> 实用工具（也可以用快捷键：cmd + shift + U）：



鼠标双击终端那个图标，就打开了一个终端。

如果你觉得这样太麻烦，你也可以把终端放到桌面上的 Dock 中，方便下次启动。

或者你也可以用“cmd + 空格”来调出 Spotlight（聚焦搜索），然后输入 terminal，回车，就打开了终端：



### 3. 真正的终端，有点令人畏惧

那么问题来了：如何在目前 Ubuntu 的桌面环境（Gnome、Unity 或 KDE）下来打开终端呢？

方法是比较多的。在 Linux 系统中，我们经常可以通过几种不同的方法来达到同一目的。

首先，我们将介绍一个一般不太会用到的方法：进入真正的终端。

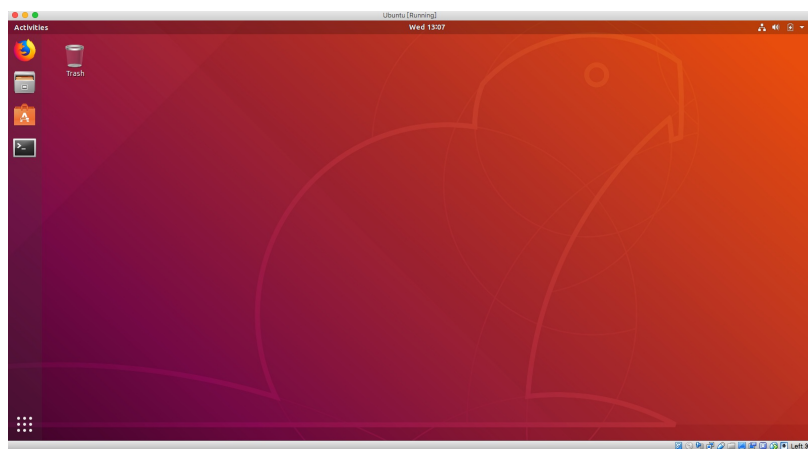
什么是“真正”的呢？

真正的终端可以说是完全没有图形界面的，就是一个黑乎乎的框子，黑底白字，你在里面只能用键盘来输入。

我们可以通过快捷键的组合来快速地进入真正的终端。

不过，在开始之前，请先了解如何从这些真正的终端里退出来，回到我们的 Ubuntu 桌面。  
不然你可能会不知所措...

假定目前你所在的是 Ubuntu 的桌面中，如下图：



我们将要用组合快捷键来进入到被称为 tty 的终端里（也称为控制台（英语是 Console））。

## 什么是 tty 呢？

在 Linux 中，TTY 也许是跟终端有关系的最为混乱的术语。

TTY 是 TeleTYpe 的一个缩写。Teletypes，或者 teletypewriters，原来指的是电传打字机，是通过串行线用打印机键盘阅读和发送信息的东西，和古老的电报机区别并不是很大。

之后，当计算机只能以批处理方式运行时（当时穿孔卡片阅读器是唯一能使程序载入运行的方式），电传打字机成为唯一能够被使用的“实时”输入/输出设备。最终，电传打字机被键盘和显示器终端所取代。

## 控制台（Console）

在 Linux 系统中，计算机显示器通常被称为控制台终端（Console）。

它仿真了类型为 Linux 的一种终端(TERM=Linux)，并且有一些设备特殊文件与之相关联：tty0、tty1、tty2 等。

当你在控制台上登录时，使用的是 tty0。使用 Ctrl + Alt + [F1 - F6] 组合键时，我们就可以切换到 tty1、tty3 等上面去。

macOS 中，默认 F1 - F12 的按键你如果按下，对应的不是 F1 - F12 的效果，而是印在上面的例如调节屏幕亮度、调节声音大小等等的效果。

当然你可以在 MacBook 的键盘上用左下角的 fn 键 + F1 - F12 来起到实际 F1 - F12 的效果。

你也可以进入 系统偏好设置 -> 键盘，“将 F1、F2 等键用作标准功能键”这个选项勾上。这样你在虚拟机中的 Ubuntu 里用 Cmd + Alt + [F1 - F6] 组合键时就不需要加上 fn 键了。如下图红框所示：



tty1 - tty6 等被称为虚拟终端，而 tty0 则是当前所使用虚拟终端的一个别名，系统所产生的信息会发送到该终端上（这时也叫控制台终端）。

因此不管当前正在使用哪个虚拟终端，系统信息都会发送到控制台终端上。/dev/console 即控制台，是与操作系统交互的设备，系统将一些信息直接输出到控制台上。只有在单用户模式下，才允许用户登录控制台。

也许定义比较抽象，不过并不需要大家太理解这块内容。

Ubuntu 18.04 及以上版本中，登录 TTY 的这些终端的快捷键：

- Ctrl + Alt + F1：回到图形界面（感谢上帝~）
- Ctrl + Alt + F2：terminal 2 (tty2)
- Ctrl + Alt + F3：terminal 3 (tty3)
- Ctrl + Alt + F4：terminal 4 (tty4)
- Ctrl + Alt + F5：terminal 5 (tty5)
- Ctrl + Alt + F6：terminal 6 (tty6)

在你开始测试前，一定要记得如何离开真正的黑乎乎的终端噢：按 Ctrl + Alt + F1 三个键。

你可以任选一个终端进入，比如说我们要进入 terminal 2，那么就可以使用快捷键组合：Ctrl + Alt + F2。

然后你就进入真正的终端啦，如下图：



```
Ubuntu 18.04.2 LTS oscar-laptop tty2
oscar-laptop login: _
```

真是“一夜回到解放前，乌漆麻黑一大片”。在使用此终端前，需要先登录：

1. 输入你之前安装 Ubuntu 时注册的用户名（比如我的用户名是 oscar），回车；
2. 再输入你给此用户名设置的密码（在你输入密码的时候，屏幕是不会显示你输入的任何内容的，连星号也没有），回车，就可以使用 tty2 了。

```
Ubuntu 18.04.2 LTS oscar-laptop tty2
oscar-laptop login: oscar
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.18.0-18-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
     https://ubuntu.com/livepatch

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

oscar@oscar-laptop:~$ _
```

你也可以用类似的方式进入其它终端。

好了，现在，演示完毕，我们可以退出此终端了，按下：Ctrl + Alt + F1。

我们就回到了我们的图形界面桌面。

如果你使用的还是 Ubuntu 16.04 及以前的版本，以上快捷键组合有所不同：

- Ctrl + Alt + F1 : terminal 1 (tty1)
- Ctrl + Alt + F2 : terminal 2 (tty2)
- Ctrl + Alt + F3 : terminal 3 (tty3)

- Ctrl + Alt + F4 : terminal 4 (tty4)
- Ctrl + Alt + F5 : terminal 5 (tty5)
- Ctrl + Alt + F6 : terminal 6 (tty6)
- Ctrl + Alt + F7 : 回到图形界面（感谢上帝~）

真正的终端还是很有用的，虽然对于初学者来说有点吓人。不过要知道，很多基于 Linux 的服务器是没有图形界面的，所有的操作也就是在这么个黑色的大框子里进行。

而且有时候当我们的电脑出了问题之后，需要在真正的终端里解决问题。

## 4. 图形模式的终端

受了点“真正”终端界面的小刺激之后，我们来看看目前通常使用的终端模式。即使是最疯狂的 Linux 用户也更喜欢使用图形模式下的终端。

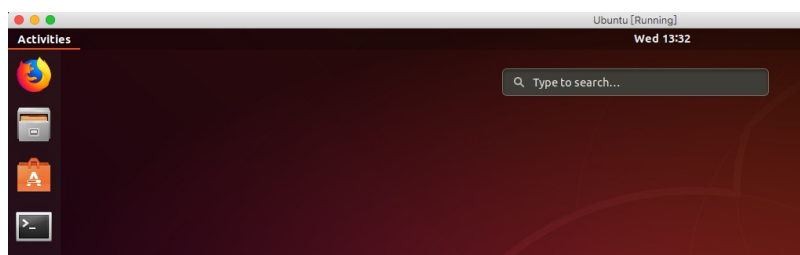
原因有很多：

- 图形模式的终端更加亲民，而且你使用终端的时候，还可以使用其他图形界面的应用程序，比如使用聊天软件和朋友聊天等；
- 屏幕分辨率更大，所以我们可以显示更多的内容；
- 我们可以自定义终端的外观，甚至给它换个背景；
- 我们还可以用鼠标（是的，在图形模式的终端里，鼠标也可以派上用场）来复制、粘贴文本等。

因此，我们在之后的课程中都会继续使用图形模式的终端。

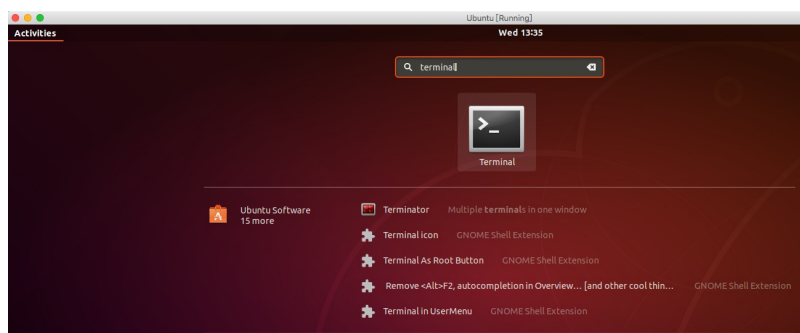
那么，如何打开一个图形模式的终端呢？

如果你是在 Ubuntu 的桌面下，那么可以调出系统搜索框。用鼠标点击桌面左上角那个“Activities”按钮，可以看到搜索框就会出现在屏幕正上方：



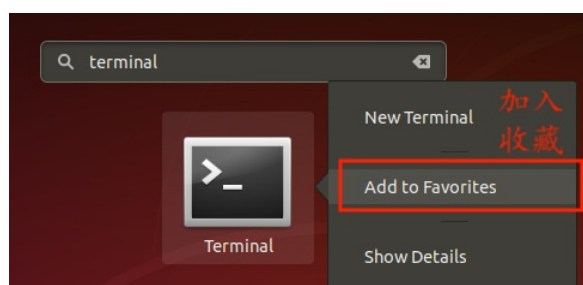
用搜索框可以搜索电脑和网络上各种软件、资料 and 一切你需要的东西，有点类似 macOS 里的 Spotlight（聚焦搜索）的搜索框。

然后你再搜索框中输入“terminal”，就可以看到终端被找出来了：

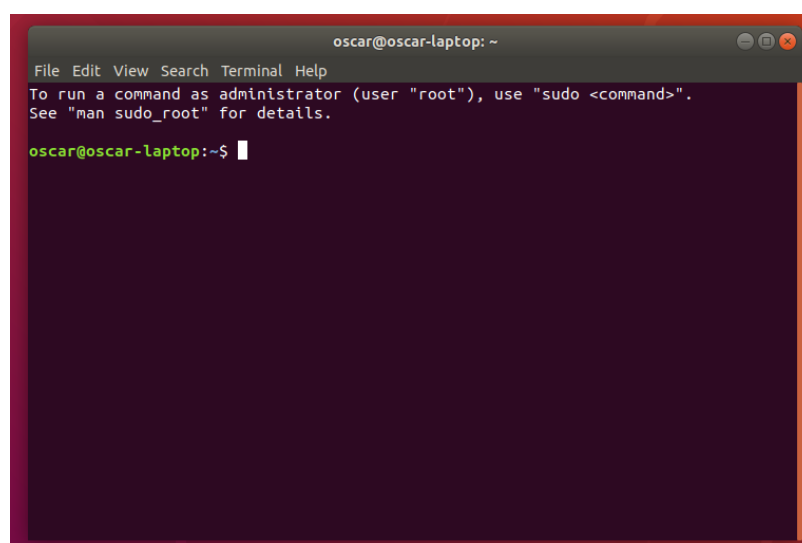




你可以将“terminal”加入收藏（就是添加到 Ubuntu 屏幕左边那个快捷方式栏），鼠标右键点击 Terminal 的图标，然后选择“Add to Favorites”，这样以后就不需要每次都通过搜索框来启动。



当然了，你同样可以用快捷键来调出终端：Ctrl + Alt + T。你可以在快捷方式里自己修改调出终端的快捷方式组合，不一定要用系统默认的。



上图就是 Ubuntu 的终端的样子了，你可以将其最大化。我特别喜欢 Ubuntu 系统的配色，终端背景的配色也是非常美丽的紫红色。

下一课我们就开始学习命令行了，我们须要在终端中输入这些命令。所以说，终端命令行，将陪伴我们这个系列课程接下去的所有时光。

### 小结

1. 终端是个奇妙的东西，一开始它的低颜值、高难度可能会令我们灰心气馁；
2. 但是入门之后，你会发现终端命令行是如此强大，简直飞一般的感觉。就是这个 feel，倍儿爽~ 享受“弹指间，一切尽在掌握”的感觉；
3. 而且终端可以帮助我们完成一些图形界面做不到的工作，且能化繁为简；
4. 虽然我们可以借助快捷键来进入真正的全屏幕终端，但是我们平时还是比较常用图形模式的终端。

今天的课就到这里，一起加油吧！