

跟涛哥一起学嵌入式 17：从零实现一个shell解释器

文档说明	作者	日期
来自微信公众号：宅学部落(armLinuxfun)	wit	2019.11.8
嵌入式视频教程淘宝店： https://wanglitao.taobao.com/		
联系微信：brotau(宅学部落)		

跟涛哥一起学嵌入式 17：从零实现一个shell解释器

1. shell初体验
2. 揭开shell神秘的面纱
3. 从零实现一个shell解释器

1. shell初体验

在Linux环境下工作，我们经常去打开一个Terminal终端，然后在终端下敲入shell命令和运行，如：

```
root@ubuntu: /home/wit
root@pc:/home/wit# ls -l
total 44
-rw-rw-r-- 1 wit wit    0 Aug 30 10:13 autoscan.log
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Aug 29 16:58 Desktop
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Documents
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Downloads
-rw-r--r-- 1 wit wit 8980 Jun 19 2017 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Music
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Public
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Templates
drwxr-xr-x 2 wit wit  4096 Jun 19 2017 Videos
root@pc:/home/wit#
```

知乎 @宅学部落

我们也可以编写一个简单的脚本文件并运行它

```
root@ubuntu: /home
root@pc:/home# touch hello.sh
root@pc:/home# chmod 777 hello.sh
root@pc:/home# vi hello.sh
root@pc:/home# cat hello.sh
echo "hello shell"
ls -l
root@pc:/home# ./hello.sh
hello shell
total 32
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Aug 30 08:22 git-test
-rwxrwxrwx  1 root root  26 Sep 10 18:06 hello.sh
drwxr-xr-x 26 root root 4096 Aug 31 14:25 linux
drwxr-xr-x  4 root root 4096 Aug 30 15:27 make
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Aug 31 17:37 module
drwxr-xr-x 14 root root 4096 Aug 29 16:40 nfs
drwxrwxrwx  2 root root 4096 Aug 29 16:40 tftpboot
drwxr-xr-x 19 wit  wit  4096 Aug 30 10:14 wit
root@pc:/home#
```

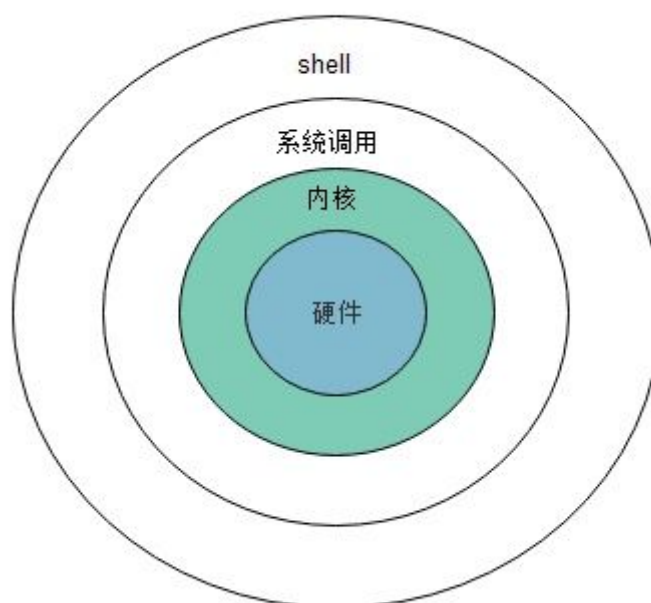
知乎 @宅学部落

爱好思考的同学可能就会有疑问了：

- 为什么我们在终端下敲入命令，就可以直接运行？
- 为什么我们在终端下可以直接运行一个脚本？
- 这个脚本是如何运行的？
- 在shell中的管道命令是如何实现的？
- shell到底是个什么东西？

2. 揭开shell神秘的面纱


在各种书籍和文档资料中，我们经常会看到如下一张图来描述shell和操作系统之间的关系



shell相当于是一个中介：介于用户和操作系统之间。我们在Linux环境下想运行一个应用程序，一般有2种方法：

- 在图形用户界面下，点击桌面图标或菜单，启动一个应用程序
- 在shell交互环境下，输入一个shell命令或脚本文件，来启动一个应用程序

那shell到底是什么东东呢？我们打开一个虚拟Terminal终端，输入 `# ps -a`



```
wit@ubuntu: ~  
wit@pc:~$ ps  
  PID TTY          TIME CMD  
16179 pts/4    00:00:00 bash  
16630 pts/4    00:00:00 ps  
wit@pc:~$
```

知乎 @宅学部落

此时你会看到有一个叫做bash的进程，这个bash其实就是我们的shell，当我们在图形模式下打开一个Terminal或者使用Ctrl+Alt+F3快捷键去登录一个终端时，一般都会启动一个shell解释器，用来解释和执行用户输入的命令，如ls命令。常见的shell解释器有bash、sh、csh等，这些shell解释器以一个用户态进程的形式在运行，通过交互窗口，解析用户输入的shell命令，然后fork一个子进程去执行它。

除了解析和执行用户的输入命令外，shell解释器还支持更多复杂的功能，如：脚本的执行、管道命令、输入输出重定向、前后台执行、支持环境变量等。

3. 从零实现一个shell解释器

除了官方常用的bash、sh等shell解释器，我们也可以自己实现一个shell解释器！《Linux系统编程》视频教程第06期：从零实现一个shell解释器已发布。在本期视频教程中，将会带领大家，从零开始，一步一步实现一个简单的shell解释器：wsh。主要实现了shell的如下功能：

- 实现了shell常用的内建命令：cd、exit
- 支持对信号的处理操作
- 支持命令的后台运行
- 实现了shell的管道命令
- 支持脚本的解析和运行
- 实现了脚本语法if-else流程控制
- 支持shell环境变量及export命令

麻雀虽小五脏俱全，区区600+行代码，我们就可以模仿实现shell的大部分基本功能，当然，跟实际的bash十万余行的代码量相比，这只是一个demo，但是通过自己从零开始，一步一步地实现，可以深刻理解shell命令运行时，底层的各种机制和细节，对我们理解Linux系统、熟悉Linux系统编程有很大的帮助。目前课程已经发布到淘宝平台，通过预售购买的学员可直接下载观看，也可直接通过wanglita.taobao.com购买，后面也会逐渐发布到各大在线平台，有意向学员可关注后续的更新。

专注嵌入式、Linux精品教程：<https://wanglitao.taobao.com/>

嵌入式技术教程博客：<http://zhaixue.cc/>

联系 QQ：3284757626

嵌入式技术交流QQ群：475504428

微信公众号：宅学部落(armlinuxfun)

