

## 【Linux 学习系列一：开发环境搭建】

2019-03-31

## 目录

1.引言 .....	3
2.虚拟机安装 .....	3
3.虚拟机下 <b>Ubuntu</b> 系统安装 .....	3
4.熟悉命令行操作 .....	5
5.结束语 .....	10

www.topsemic.com

## 1. 引言

很多做单片机开发的工程师因为各种原因可能要学习 Linux，但是很多人刚开始却无从下手或者中途放弃，网上相关的资料虽然很多但是也比较零散、不系统。Linux 嵌入式开发和普通裸机单片机开发还是有非常大的差异。本系列博客结合我个人的使用经验，站在一个完全初学者的角度为大家做一个整理，希望有助于大家快速入门嵌入式 Linux 开发。本篇是系列第一篇，为大家介绍开发环境的搭建。

## 2. 虚拟机安装

因为咱们大部分工程师平时都是使用 Windows 系统，所以这里就介绍在 Windows 系统下如何搭建 Linux 环境。当然你如果想在一台电脑上直接装 Linux 系统也是可以的，这里就不再介绍了。

Windows 系统如果要使用 Linux 需要安装一个虚拟机，目前，虚拟机最受欢迎的是 VMware，除此之外还有一个 VirtualBox，这两者大家择其一就行。我这里用的是 VMware。安装过程大家参考百度即可。

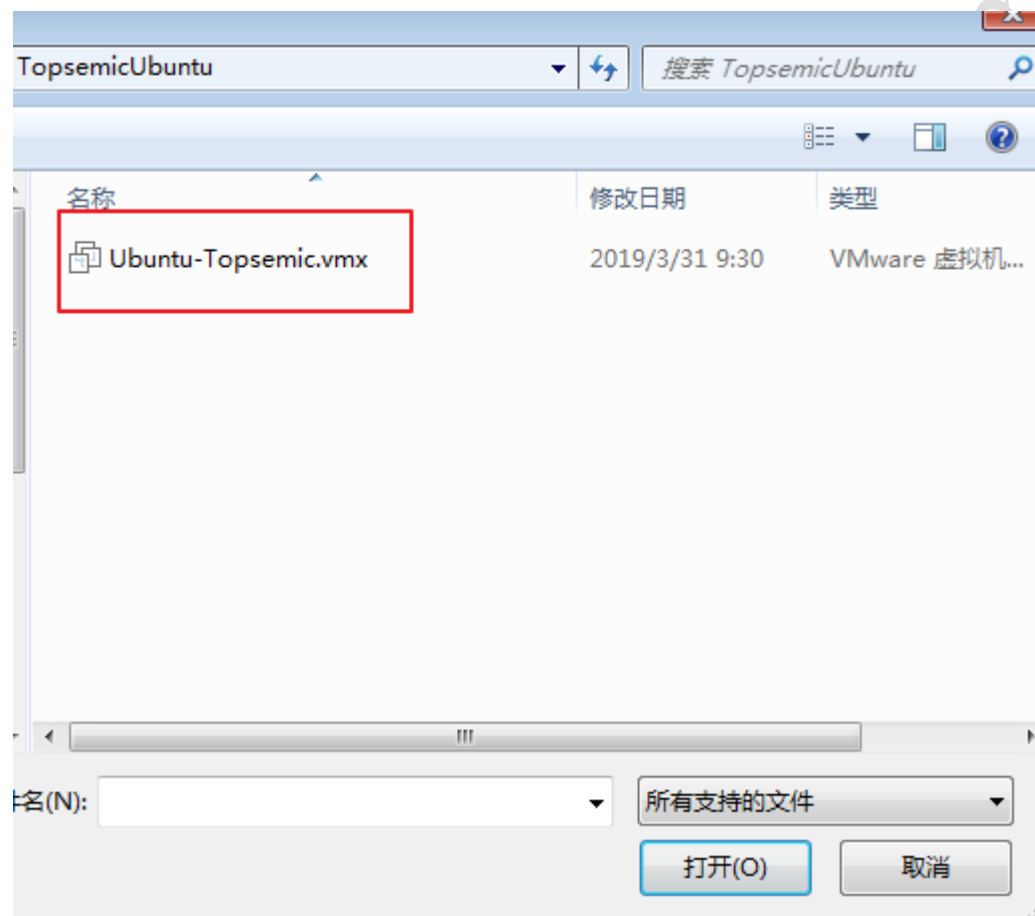
## 3. 虚拟机下 Ubuntu 系统安装

Linux 系统有很多，比如 Redhat，Centos 等，目前用的最多的 Ubuntu，首先下载一个 Ubuntu 镜像文件，我这里用的是 ubuntu-16.04.3-desktop-amd64.iso，上述百度网盘里有，下载完成后，打开 VMware 虚拟机进行 Linux 系统的安装，VMware 和 Ubuntu 的关系是，VMware 是个虚拟机，它不仅可以安装 Linux 系统 Ubuntu，还可以安装 WinXP 系统等。这个安装具体过程不再详细介绍，网上随便参考一篇文章即可，比如 <https://blog.csdn.net/zhouwenyuan1015/article/details/81164882>。这个安装还是要耗费一定时间的。

如果你觉得上述一步步安装太麻烦，你可以直接把我安装好的系统下载下来  
百度网盘链接：<https://pan.baidu.com/s/1pN5Jc8L2FbrD8YgX6yHWhQ>  
提取码：lke3；（进入到 01 Lesson1 开发环境搭建文件夹里 TopsemicUbuntu.zip 文件），解压，然后打开 VMware，选择 Open a Virtual Machine



选择 TopsemicUbuntu 文件夹 中的 Ubuntu-Topsemic.vmx 文件



这样 Ubuntu 就直接被打开了，点击开启按钮就可以开机了，登录密码 topsemic，开机后即可使用。是不是很方便啊。

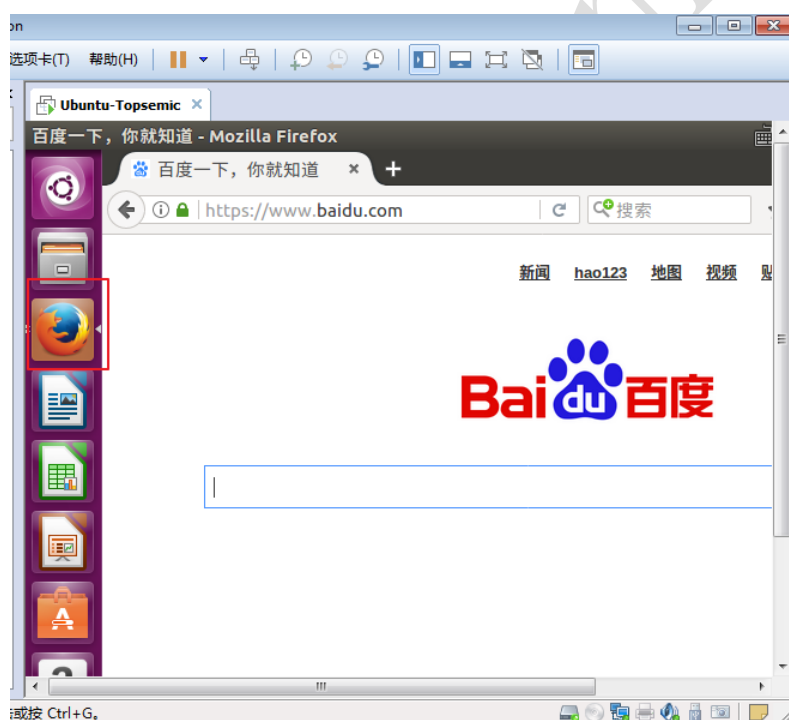
其实你刚下载的这个文件解压后里面包含以下这些文件，

名称	修改日期	类型	大小
Ubuntu-Topsemic.nvram	2019/3/31 9:29	VMware 虚拟机...	9
Ubuntu-Topsemic.vmdk	2019/3/31 9:30	Virtual Machine ...	5,257,9
Ubuntu-Topsemic.vmsd	2019/3/30 22:35	VMware 快照元...	(
Ubuntu-Topsemic.vmx	2019/3/31 9:30	VMware 虚拟机...	:
Ubuntu-Topsemic.vmxs	2019/3/30 22:35	VMware 组成员	:
vmware.log	2019/3/31 9:42	文本文档	249

你如果自己按照上面说的一步一步安装 ubuntu-16.04.3-desktop-amd64.iso，最后生成的也是这些东西，不过这样做有个好处，备份这个，以后万一哪天系统崩了或者换电脑了，直接用这个就行了，免去了重新安装和配置的烦恼。

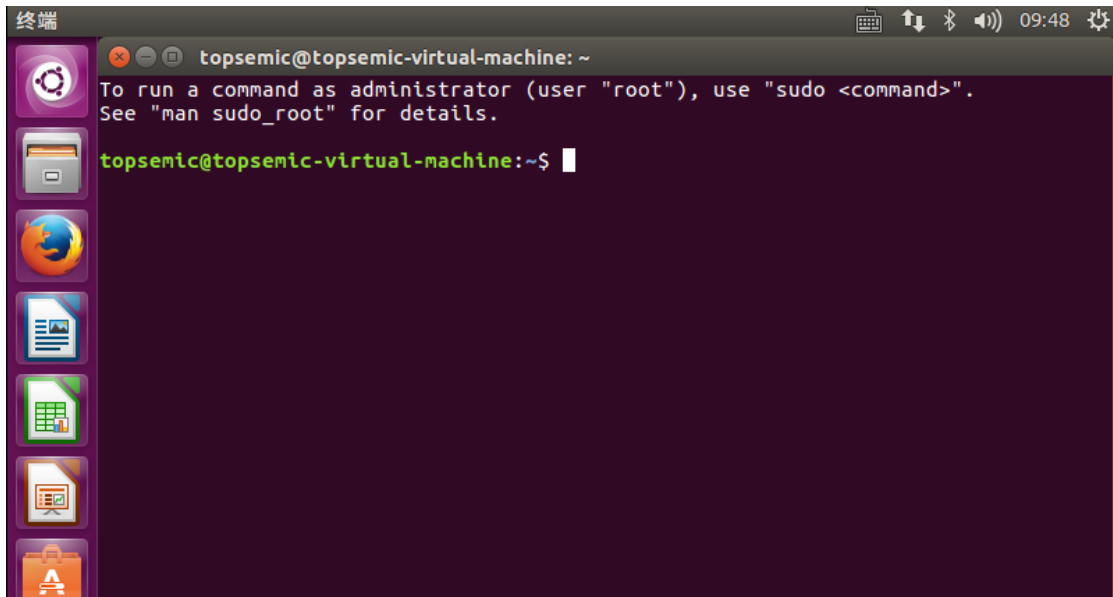
## 4. 熟悉命令行操作

进入了 Ubuntu 系统，就可以展开工作了。Ubuntu 系统进来之后是有图形化界面的，里面有各种应用，比如你可以打开浏览器上个百度看看，感觉和 Windows 差不多吧。



当然你更应该熟悉的是命令行操作，因为对于许多运行 Linux 系统的嵌入式设备是没有图形化界面的，这时你就只能通过命令行来操作了。

鼠标点右键，选择打开终端(E)，或者快捷键 `Ctrl+Alt+t` 就可以打开命令行窗口了。



我们以一个实际的小任务来熟悉下 Linux 的命令吧，我们要实现的功能是：

- 1) 进入到/home/topsemic 目录下，查看该文件夹下的内容，在该文件夹下新建 test1 和 test2 两个文件夹；
- 2) 在 test1 文件夹下新建一个名为 test1.txt 的文件，里面的内容是 welcome to topsemic.
- 3) 显示 test.txt 中的内容在命令行窗口上；
- 4) 将 test1.txt 文件复制到 test2 文件夹下，重命名为 test2.txt；
- 5) 修改 test2.txt 中的 topsemic 为 Beijing，并保存
- 6) 删除 test2.txt 文件；
- 7) 删除 test1 和 test2 整个文件夹

具体操作步骤如下：

1)进入到/home 目录下，查看该文件夹下的内容用到 **cd** 和 **ls** 两个命令。/ 表示 Linux 的根目录，每个文件和目录都是从根目录开始的。

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:/$ cd /home/topsemic/  
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ ls  
examples.desktop 公共的 模板 视频 图片 文档 下载 音乐 桌面  
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$
```

新建 test1 和 test2 两个文件夹用到 **mkdir** 指令。执行完 mkdir 后，再用 ls 查看下，发现多了 test1 和 test2 两个文件夹。

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ mkdir test1 test2
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ ls
examples.desktop test2 模板 图片 下载 桌面
test1            公共的 视频 文档 音乐
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$
```

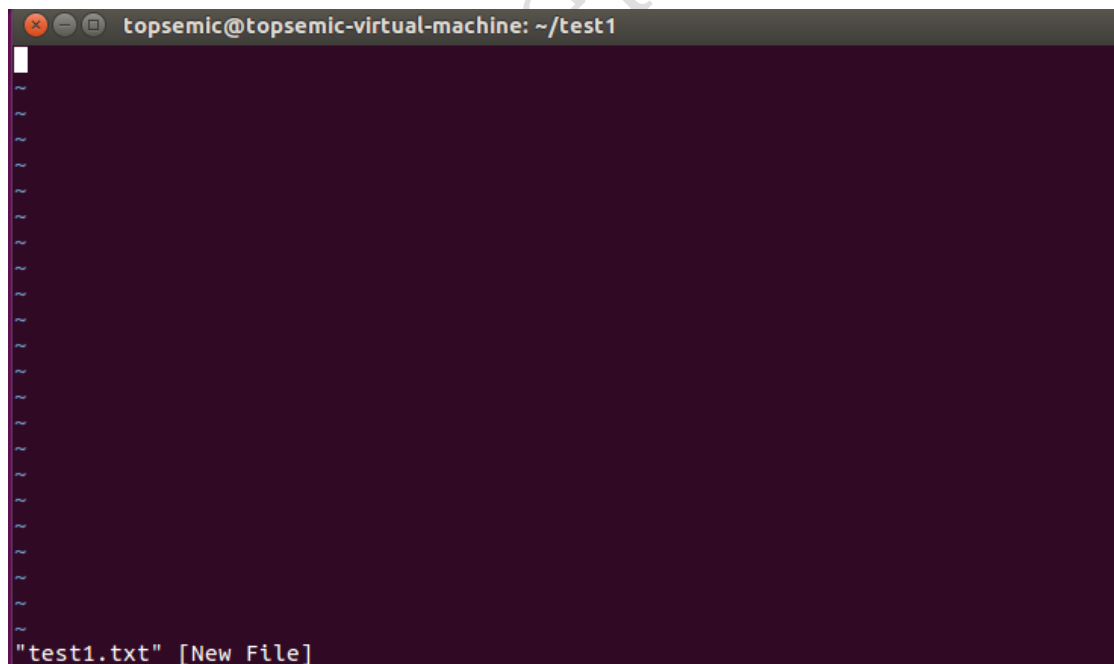
小技巧：当你敲打命令时，要善于运用 **Tab** 键，比如当你想输入 `cd /home/topsemic`，其实没必要每个字符都输入一遍，你可以敲 `cd /home/Tab` 键，这样只需要输入一个 **Tab** 键，`topsemic` 就出来了。`tab` 键可被用来补全命令或者文件名。

2) 新建一个名为 `test1.txt` 的文件，里面的内容是 `welcome to topsemic`。这里我们使用 **vi** 指令，这个 **vi** 太重要了，一定要熟练掌握，不过刚开始你可能会觉得很别扭，熟悉熟悉就好了。


a) 先输入 `vi test1.txt`

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test1$ vi test1.txt
```

进入到如下界面，这是 **vi** 的命令行模式，这时你如果输入 `welcome`，是没有反应的，要输入内容必须先进入到文本输入模式。



b) 输入 **I**，进入到文本输入模式，这时就可以输入文本了。输入完成后再按 **Esc** 键，返回到命令模式，然后输入 **:**（一个冒号）进入到尾行模式，再输入 **wq** 保存文件并退出。

A screenshot of a terminal window. The title bar at the top shows three window control icons (red, yellow, green) followed by the text "topsemic@topsemic-virtual-machine: ~/test1". The terminal area has a dark purple background. The text "welcome to topsemic!" is displayed in white at the top left. Below this, there are several lines of white tilde (~) characters. At the bottom left, the text ":wq" is visible.

3) 显示 test.txt 中的内容在命令行窗口上，一是可以用 vi 查看，另外还可以用 cat 指令，直接输出到终端上

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test1$ cat test1.txt
welcome to topsemic!
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test1$
```

4) 将 test1.txt 文件复制到 test2 文件夹下，重命名为 test2.txt；我们使用一条 **cp** 指令

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test1$ cp test1.txt ../test2/test2.txt
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test1$ cd ../test2
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test2$ ls
test2.txt
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test2$ cat test2.txt
welcome to topsemic
```

这里用到.. 表示当前目录的上级目录。

5) 修改 test2.txt 中的 topseimic 为 Beijing, 并保存。 还是使用 vi 指令, 但是当你打开 vi 后, 输入 I 然后要移动键盘向右的箭头→时, 这时出来了一个 C, 这是怎么回事?

```
topsemic@topsemic-virtual-machine: ~/test2
C
welcome to topsemic
~
~
```

这个问题刚开始也困扰了我好久，参考<https://www.linuxidc.com/Linux/2012-07/64329.htm> 这个可以解决掉，不过有个问题是因为本身 vi 这时方向键和退格键是乱的，所以你如果还是用 vi 打开修改还

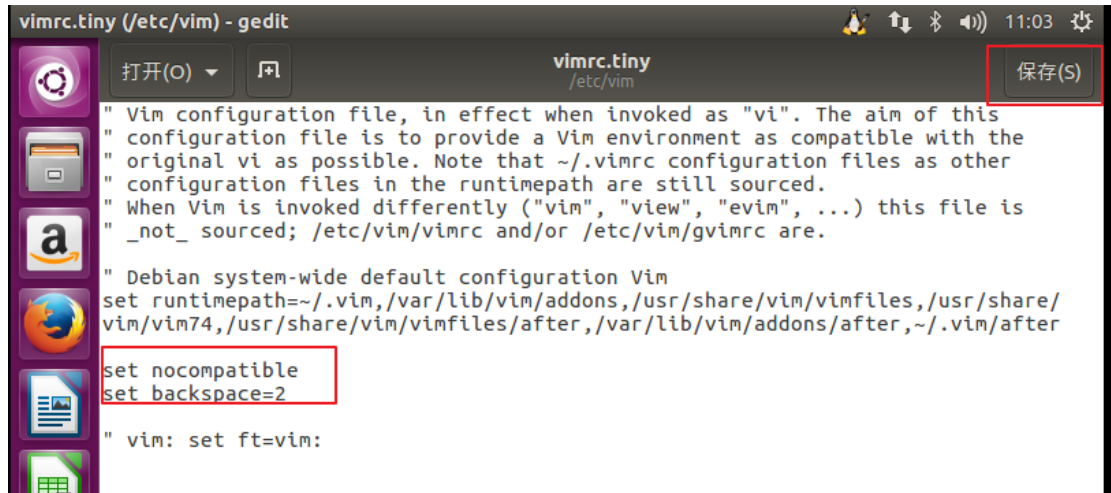


是不好改。告诉大家一个方便的方法，先切换到 root 用户，使用 **sudo su** 进入到 root 用户，密码还是 topsemic

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ sudo su
```

然后使用 **gedit** /etc/vim/vimrc.tiny 打开 vimrc.tiny 文件，修改如下：

```
root@topsemic-virtual-machine:/home/topsemic# gedit /etc/vim/vimrc.tiny
```

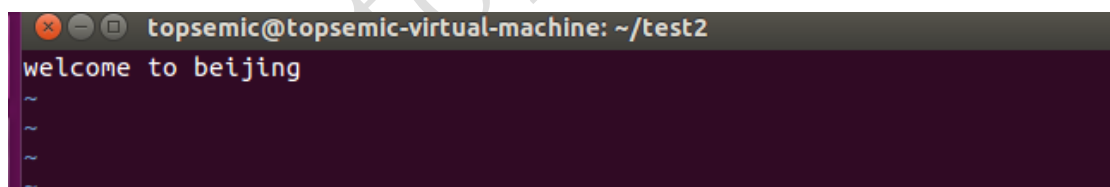


gedit 是一个文本编辑器，类似 Windows 下的记事本。

之后再切换回 topsemic 用户，使用 **su - topsemic**

```
root@topsemic-virtual-machine:/home/topsemic# su - topsemic
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$
```

这时再用 vi 操作就没有问题了。



6) 删除 test2 文件夹的 test1.txt 文件， 删除使用 **rm** 命令

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~/test2$ rm test1.txt
```

7) 删除 test1 和 test2 文件夹，删除文件夹也是 **rm** 命令，不过后面要跟上 -r ，直接 **rm test1** 是不行的

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ rm test1
rm: 无法删除'test1': 是一个目录
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$
```

-r：递归的删除目录下面文件以及子目录下文件。

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ rm -r test1
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ ls
examples.desktop test2 公共的 模板 视频 图片 文档 下载 音乐 桌面
```

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ rm -r test2
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$ ls
examples.desktop 公共的 模板 视频 图片 文档 下载 音乐 桌面
topsemic@topsemic-virtual-machine:~$
```

## 5. 结束语

刚接触 Linux 会很不适应，所以一定要多动手操作，等熟悉之后就会觉得很好用了。最后留给大家一个思考的问题，比如我想在/home 目录下建立一个 test1 文件夹，它会提示我无法创建、权限不够

```
topsemic@topsemic-virtual-machine:/home$ mkdir test1
mkdir: 无法创建目录"test1": 权限不够
topsemic@topsemic-virtual-machine:/home$
```

这是为什么呢?欢迎大家在评论区留言讨论。

下期会给大家介绍如何编译、运行一个 C 程序。